

# REGIONE CAMPANIA

## PROVINCIA DI NAPOLI COMUNE di NAPOLI

### Istanza di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale



**Azienda Servizi Igiene  
Ambientale - Napoli S.p.A.**  
Sede Legale e Direzionale: 80146 Napoli o via Ponte dei  
Francesi, n.37/d  
Fax +39 081 7351577 o e-mail: direzione.implanti@asianapoli.it  
C.F. e P.Iva 07494740637

IL TECNICO (timbro e firma)

Indice	Revisione / Revision / Modification	Data	Disegno



**Ecosistem s.r.l.**  
Via Provinciale delle Breccie 51 - 80147 Napoli  
Tel. 081.5842659 - 0971.485636  
Fax. 081.5842562 - 0971.485212  
e-mail: info@ecosistemsl.it  
Cap. Soc. €65.280,00 int.vers. - R.I. n.2183/83  
Tribunale Na R.E.A. n.350155  
P.I.V.A. 04010730630

GRUPPO Group / Groupe  <b>SA1</b>	DISEGNI DI RIFERIMENTO N°: Reference drawing / Plans de référence  -----	SCALA DISEGNO: Drawing Scale Echelle Dessin	<b>1:1</b>	
		SCALA PLOTTAGGIO: Plot scale / Echelle de plot.		
Valutazione di impatto acustico previsionale		SOSTITUISCE IL NUM. Replaces Number Remplaces Nombre	---	
		DISEGNATO: Drawn by / Dessiné	09/11/2016	
		VERIFICATO: Checked by / Vérifié	14/11/2016	
		APPROVATO: Approved / Approuvé	17/11/2016	
COMMESSA: Job / Commande  16.060	LOCALITA': Locality / Localité  Napoli, loc. Ponticelli, Via Nuova delle Breccie	DISEGNO N° : Drawing N° / Dessin N°  <b>16.060.SA1.F-2.0</b>	Rev.	Pagina / page



## Indice

Premessa.....	3
1 Inquadramento normativo.....	4
1.1 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” .....	4
1.2 La Legge Quadro sull’inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447 .....	5
1.3 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” .....	6
2 Definizioni Ricorrenti.....	7
3 Inquadramento dell’area .....	11
3.1 Inquadramento territoriale .....	11
4 Inquadramento acustico dell’area.....	13
5 Ricettori .....	14
6 Descrizione attività attuale e di progetto.....	17
7 Valutazione del clima acustico (Livelli residui).....	18
7.1 Identificazione delle postazioni di misura .....	18
7.2 Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici .....	20
7.3 Criteri d’indagine .....	20
7.4 Elaborazione delle misure .....	21
7.4.1 Presenza di componenti impulsive.....	21
7.4.2 Presenza di componenti tonali e spettrali in bassa frequenza delle sorgenti sonore.....	21
7.5 Risultati delle misurazioni.....	22
8 Valutazione del clima acustico previsionale (Livelli di progetto) .....	24
8.1 Previsione di clima acustico di progetto .....	24
8.1.1 Modelli di previsione del rumore.....	25
8.2 Risultati delle simulazioni .....	27
Conclusioni.....	30
Allegato n.1 – Decreto Abilitativo Tecnico Competente.....	31
Allegato n.2 – Layout Postazioni di misura.....	32
Allegato n.3 – Certificati di taratura della catena di misura.....	33

---

## Premessa

Su incarico della società Asia S.p.A., presso lo il sito denominato ex ICM, sito in via Nuova delle brecce Napoli (NA) - località Ponticelli, è stata condotta una campagna fonometrica per la determinazione dei livelli acustici presenti attualmente sull'area al fine di determinare il potenziale impatto acustico ambientale relativo al nuovo progetto di potenziamento impiantistico del sito.

Preliminarmente alla realizzazione dei rilievi fonometrici, sono state acquisite tutte le informazioni necessarie al corretto svolgimento dell'attività.

L'indagine è stata condotta dall'ing. Giovanni Ferrara, che svolge l'attività di Tecnico Competente in materia di Acustica Ambientale, ai sensi dell'art. 2 della Legge del 26 ottobre 1995, n. 447 con decreto dirigenziale n.75AB/2013/D/01186 del 19/09/2013 (All.1);

La presente relazione tecnica ha lo scopo di valutare l'impatto acustico previsionale prodotto dall'azienda verificando:

- a) il rispetto dei valori limite assoluti di emissione previsti dall'Art.2 del D.P.C.M 14/11/1997 ad impianto di progetto attivo nei periodi di riferimento diurno (nel periodo notturno non si svolge alcuna attività);
- b) il rispetto dei valori limite assoluti di immissione presso i ricettori previsti dall'Art.3 del D.P.C.M 14/11/1997 in funzione della specifica classi acustica di appartenenza nei periodi di riferimento diurno e notturno;
- c) il rispetto del criterio differenziale previsto dal D.P.C.M 14/11/1997 in prossimità dei ricettori circostanti (abitazioni residenziali) con misure effettuate in prossimità delle abitazioni.

Hanno contribuito allo sviluppo del presente studio, in affiancamento, l'ing. Francesco Vivencio, l'ing. Mirko Neri, l'ing. Carlo Acierno e l'ing. Prospero Cupparo.

---

## 1 Inquadramento normativo

### 1.1 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”

Il 1 marzo 1991 stante la grave situazione di inquinamento acustico riscontrabile nell’intero territorio nazionale ed in particolare nelle aree urbane, viene emanato un D.P.C.M. che stabilisce i “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”, con questo decreto si introduce, per la prima volta in Italia, il concetto di zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore. L’articolo 2 del D.P.C.M. attribuisce alle Regioni il compito di redigere delle linee guida che contengano le modalità operative che dovranno seguire i Comuni nell’effettuare le zonizzazioni e sancisce i principi generali (tipologie delle zone e relativi limiti assoluti) che costituiscono un dominio rigido all’interno del quale si muovono "elasticamente" le direttive regionali. Tale D.P.C.M. indica, inoltre, i limiti provvisori da rispettare in attesa dell’azzoneamento acustico, articolati in base alla zonizzazione urbanistica ex DM 1444/68. Per quanto riguarda la classificazione in zone, il Decreto prevede sei classi di azzoneamento acustico, cui corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d’uso del territorio, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare. Tali aree sono così caratterizzate:

#### **CLASSE I - aree particolarmente protette**

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

#### **CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale**

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

#### **CLASSE III - aree di tipo misto**

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

#### **CLASSE IV - aree di intensa attività umana**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in

prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

#### **CLASSE V - aree prevalentemente industriali**

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

#### **CLASSE VI - aree esclusivamente industriali**

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

### **1.2 La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447**

Un completo riferimento legislativo sul tema dell'acustica ambientale è costituito dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n°447 (nel seguito richiamata come Legge 447); all'art. 6 tale legge individua fra le competenze dei Comuni la predisposizione della classificazione acustica del proprio territorio. La metodologia operativa ed i criteri per provvedere alla definizione tecnica delle zone acustiche vanno stabiliti tenendo conto di vari decreti attuativi che definiscono un quadro operativo per la redazione della classificazione acustica del territorio. Tra i decreti più importanti inerenti il tema in oggetto si possono evidenziare i seguenti:

- **Decreto Ministeriale 31/10/97 “Metodologia di misura del rumore aeroportuale”**: si riferisce sostanzialmente alla rumorosità di origine aeroportuale ed all'art. 6, si occupa della caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale definendo specifiche aree di rispetto.
  - **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”**: determina i valori limite (immissione, emissione, attenzione e qualità) riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio catalogate e definite nella tabella A del decreto stesso ed alle quali deve far riferimento la classificazione acustica.
  - **Decreto Ministeriale 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”**: non ha riferimenti diretti alla classificazione acustica del territorio ma tramite definizioni criteri e modalità tecniche di misura, fornisce la base tecnica per valutare i livelli sonori che dovranno poi essere comparati con i limiti di zona stabiliti in fase di classificazione acustica del territorio comunale.
  - **Decreto del Presidente della Repubblica 18/11/98 n°459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della legge 26 ottobre 1995 n°447 in materia di inquinamento acustico da traffico ferroviario”**: stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine da infrastrutture ferroviarie definendo tra l'altro all'art. 3, le relative fasce di pertinenza.
-

### 1.3 Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

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

#### Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995 n°447, sono riferiti alle sorgenti fisse e a quelle mobili. I valori limite di emissione del rumore dalle sorgenti sonore mobili e dai singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportati in Tab. 1. si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti.

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 dB(A)	35 dB(A)
II – aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III – aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV – aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V- aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI – aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

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

#### Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti, sono quelli riportati in tabella 2. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995 n° 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle fasce di

pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi ovvero il DDPR 142/04 All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

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 dB(A)	40 dB(A)
II – aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III – aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV – aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V- aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI – aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

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

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo C (criterio differenziale):

- 5 dB durante il periodo diurno;
- 3 dB durante il periodo notturno.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

## 2 Definizioni Ricorrenti

Si adottano, nel presente documento le definizioni riportate di seguito.

- **inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- **ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

- **sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
  - **sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente; - valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
  - **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
  - **area di studio:** l'area di studio rappresenta la porzione di territorio oltre la quale l'azione della componente rumore indotta dall'attività in esame può essere considerata trascurabile. - clima acustico: le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.
  - **ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o ad attività lavorativa o ricreativa, comprese le relative aree esterne di pertinenza; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico.
  - **tecnico competente in acustica ambientale:** la figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della L. 447/95. - sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale "inquinamento" acustico. Valutazione di Impatto Acustico - Ai sensi della L. 447/95 7 - tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio o di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
  - **tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00. - tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
-



- **tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** LAS , LAF , LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
- **livelli dei valori massimi di pressione sonora LA<sub>Smax</sub>, LA<sub>Fmax</sub>, LA<sub>Imax</sub>:** Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo: dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2 ; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 micron Pa è la pressione sonora di riferimento .
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

- dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2 ; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 micron Pa è la pressione sonora di riferimento.
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL):** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al Valutazione di Impatto Acustico - Ai sensi della L. 447/95 8 tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito: a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,T_i})} \right] \text{ dB(A)}$$

- essendo N i tempi di riferimento considerati; b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,TL}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR}^i)} \right] \text{ dB(A)}$$

- dove  $i$  è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR. il livello che si confronta con i limiti di attenzione. Il livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove  $t_2 - t_1$  è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;  $t_0$  è la durata di riferimento (1 s).

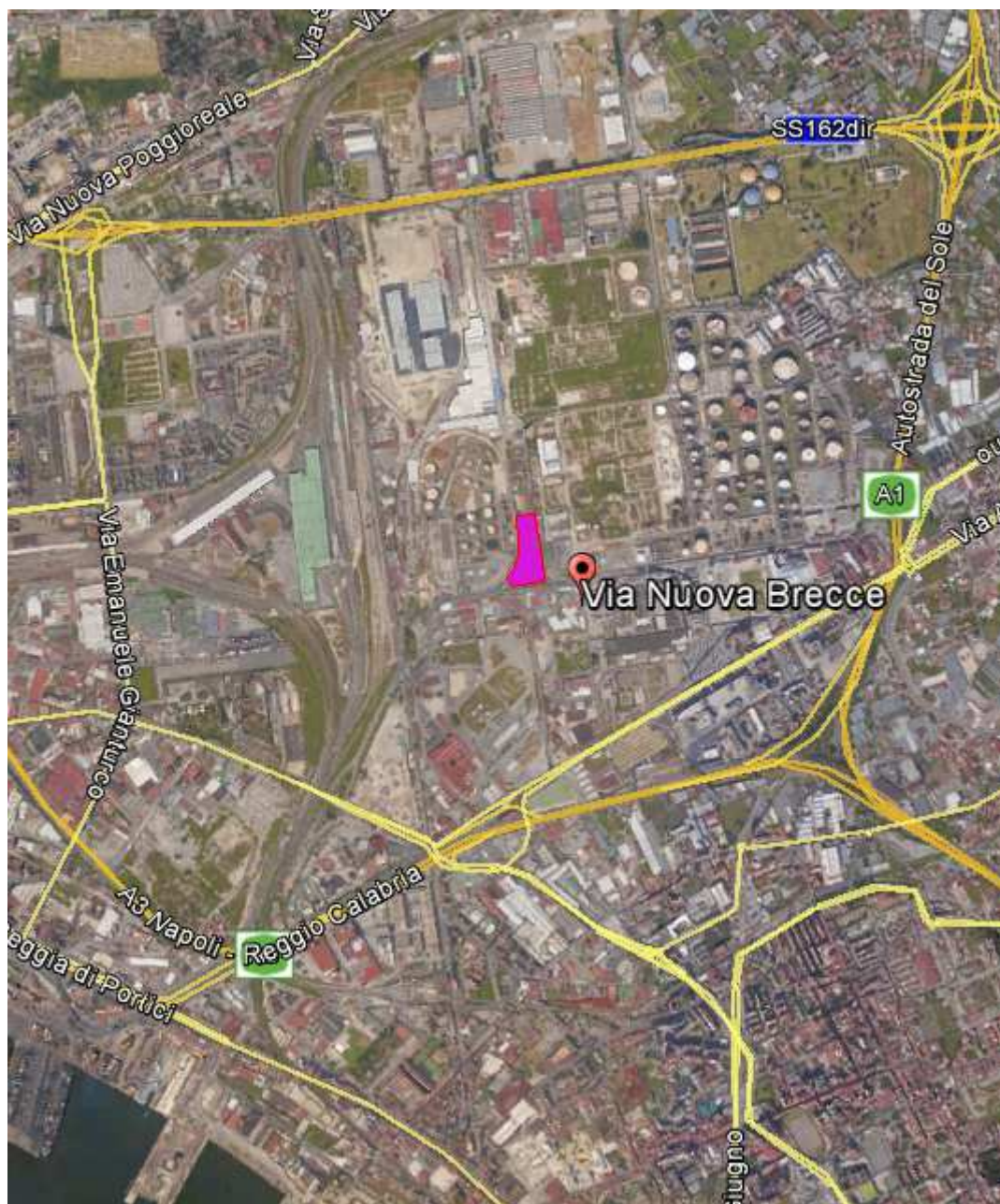
- **livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR .
- **livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

### 3 Inquadramento dell'area

#### 3.1 Inquadramento territoriale

L'area sulla quale sorge l'impianto ex-ICM della ASIA SpA è ubicata nel territorio comunale di Napoli (NA) in località Ponticelli alla via Nuova delle Brecce.

Si riportano a seguire le vedute aeree dell'area di indagine (fig.1 e fig.2).



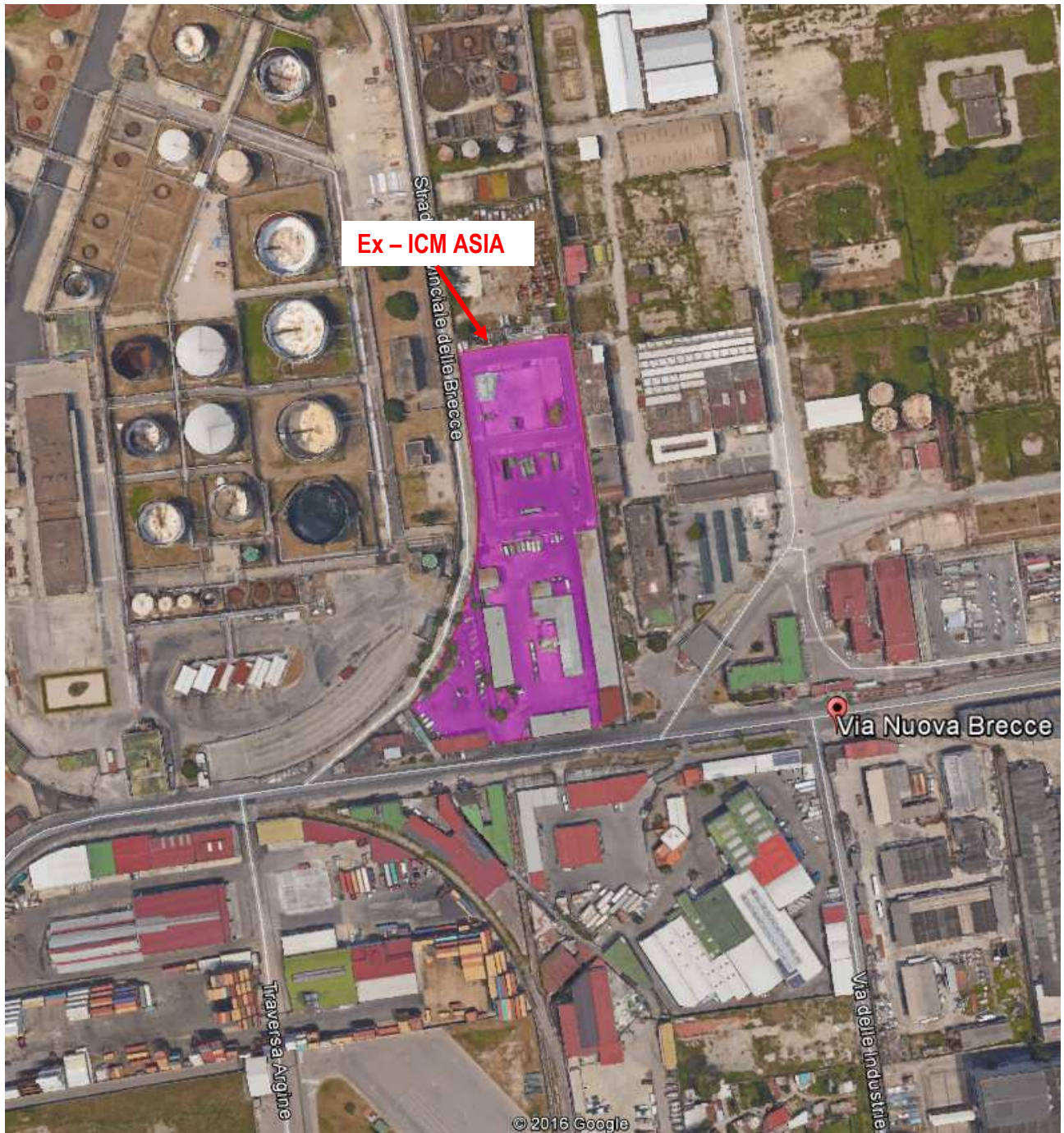


Figure 1 e 2: Vedute aeree dell'area in esame

## 4 Inquadramento acustico dell'area

Il comune di Napoli si è dotato di Piano di zonizzazione acustico, approvato con deliberazione del Consiglio comunale n° 204 del 21 dicembre 2001.

Tale piano individua l'area oggetto della presente valutazione tecnica come zona di transizione, pertanto ricadente in zona VI-III. I ricettori più prossimi, così come dettagliato nei paragrafi a seguire, ricadono in zona di transizione VI-II. (rif. Fig. 3).



**Figura 3: Stralcio Piano di zonizzazione acustica zona orientale (Zonizzazione Comune Napoli)**

All'art. 17 della normativa di attuazione in seno al Piano di zonizzazione acustica comunale, per le aree soggette a variazione di destinazione d'uso secondo la strumentazione urbanistica in itinere, viene specificato che "Nelle more dell'approvazione della Variante Generale al Piano Regolatore di Napoli del '72, le zone per le quali il nuovo strumento urbanistico prevede un sostanziale cambio di destinazione d'uso sono state individuate nelle tavole del Piano di Zonizzazione Acustica come "zone di transizione". Per queste aree è riportata una duplice classificazione: la prima indica la classe acustica coerente con la destinazione d'uso



attuale; la seconda indica la classe acustica coerente con la destinazione d'uso prevista e diverrà operativa a seguito dell'approvazione della Variante Generale”.



Per i motivi succitati sono da considerarsi, ai fini della valutazione di impatto acustico, i limiti delle classi III e II rispettivamente per le emissioni al perimetro e per le immissioni assolute e differenziali presso i ricettori individuati.

In virtù della classificazione acustica del territorio, il valori limite di emissione, di  $Leq$  in dB(A), relativamente alla classe III, è di 55 dB(A) per il tempo di riferimento diurno come previsto dalla Tabella B in allegato al D.P.C.M. 14/11/97, mentre il valore limite assoluto di immissione, definito in Tabella C del suddetto decreto, per le aree di classe II in periodo diurno, è di 55 dB(A).

## 5 Ricettori

In prossimità dell'impianto sono stati individuati n.3 ricettori, tutti presenti lungo il confine sud dello stabilimento, di cui n.2 sul lato opposto della via Nuova delle Breccie, mentre uno è prossimo al confine dello stabilimento lungo il muro perimetrale che costeggia la palazzina uffici. (rif Fig.4).

ID. ricettore	R.01
	
Classe acustica appartenenza	II
Limiti di immissione (DPCM 14/11/97)	<b>Tempo di riferimento</b>
	<b>Diurno (06<sup>00</sup>-22<sup>00</sup>)</b>
	55 dB(A)

ID. ricettore	R.02
	
Classe acustica appartenenza	II
Limiti di immissione (DPCM 14/11/97)	Tempo di riferimento
	Diurno (06 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> )
	55 dB(A)



ID. ricettore	R.03
	
Classe acustica appartenenza	II
Limiti di immissione (DPCM 14/11/97)	Tempo di riferimento
	Diurno (06 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> )
	55 dB(A)



Figura 4 – Individuazione ricettori



## 6 Descrizione attività attuale e di progetto

La struttura di Via Nuova delle Brece, (ex ICM), attualmente autorizzata per attività come Centro di Raccolta e trasferimento di rifiuti da raccolta urbana. Il carico degli automezzi avviene attraverso l'utilizzo di ragno meccanico.

Il progetto è riferito alla trasformazione del succitato Centro in un impianto per lo stoccaggio, trasferimento, pulizia, selezione e cernita manuale, triturazione, pressatura e imballaggio di alcune tipologie di rifiuti di provenienza sia domestica che non domestica (speciali).

Parte fondamentale del progetto è rappresentato dalla modifica delle attuali piazzole impermeabilizzate da circa 1800 mq cadauna di stoccaggio dei rifiuti con la realizzazione di due capannoni retrattili realizzati in strutture in tubolari di acciaio zincato coperte con telo di poliestere plasmato di PVC autoestingente aventi complessivamente pianta pari circa alla superficie delle piazzole con altezza utile minima pari a 8 metri, dotati di impianto di estrazione forzata dell'aria con invio della stessa ad impianto di abbattimento degli odori a biofiltro ed ad un impianto per l'abbattimento delle polveri.

Il capannoni saranno dotati di varco di accesso carraio protetto da portone a impacchettamento veloce, in modo da limitare al minimo indesiderate fuoriuscite di aria non trattata.

Pertanto le sorgenti sonore di progetto saranno:

- Impianti di aspirazione e trattamento aria;
- Impianto di triturazione;
- Impianto di pressatura.

In riferimento alla situazione attuale, non si prevedono variazioni sostanziali al traffico di automezzi in ingresso ed uscita dallo stabilimento.

---

## 7 Valutazione del clima acustico (Livelli residui)

### 7.1 Identificazione delle postazioni di misura

Le misure del rumore emesso sono state condotte all'interno del perimetro di stabilimento ponendosi alla distanza di un metro circa dalle mura perimetrali di cinta.

Per le misure del rumore immesso presso i ricettori più prossimi all'impianto localizzati nell'area urbanizzata a sud dello stabilimento, lungo la via Nuova delle Brecce, i rilievi strumentali sono stati effettuati in prossimità del limite di proprietà per la verifica del rispetto dei limiti assoluti del livello equivalente di rumore.

Tutte le postazioni sono state scelte, individuando per ogni lato dello stabilimento una o più punti di misura che, considerando la distribuzione delle sorgenti rumorose di progetto, fosse quanto più rappresentativa dell'ipotetico disturbo sonoro previsionale indotto.

Le postazioni sono riportate nella tabella n.3 dove sono indicate:

- Numero postazione
- Dati di georeferenziazione.

Il layout dei punti di misura è riportato nell' All.2 – Layout postazioni di misura

N.	Postazione georeferenziata - Sistema UTM WGS 84	
	Latitudine	Longitudine
<b>P.01</b>	4522739.10 m N	441400.62 m E
<b>P.02</b>	4522806.66 m N	441404.93 m E
<b>P.03</b>	4522953.04 m N	441383.64 m E
<b>P.04</b>	4522944.49 m N	441329.53 m E
<b>P.05</b>	4522801.24 m N	441329.37 m E
<b>P.06</b>	4522738.94 m N	441307.01 m E
<b>P.07</b>	4522706.00 m N	441324.00 m E
<b>P.08</b>	4522699.59 m N	441281.35 m E

**Tabella 3 – Coordinate georeferenziate postazioni di misura**

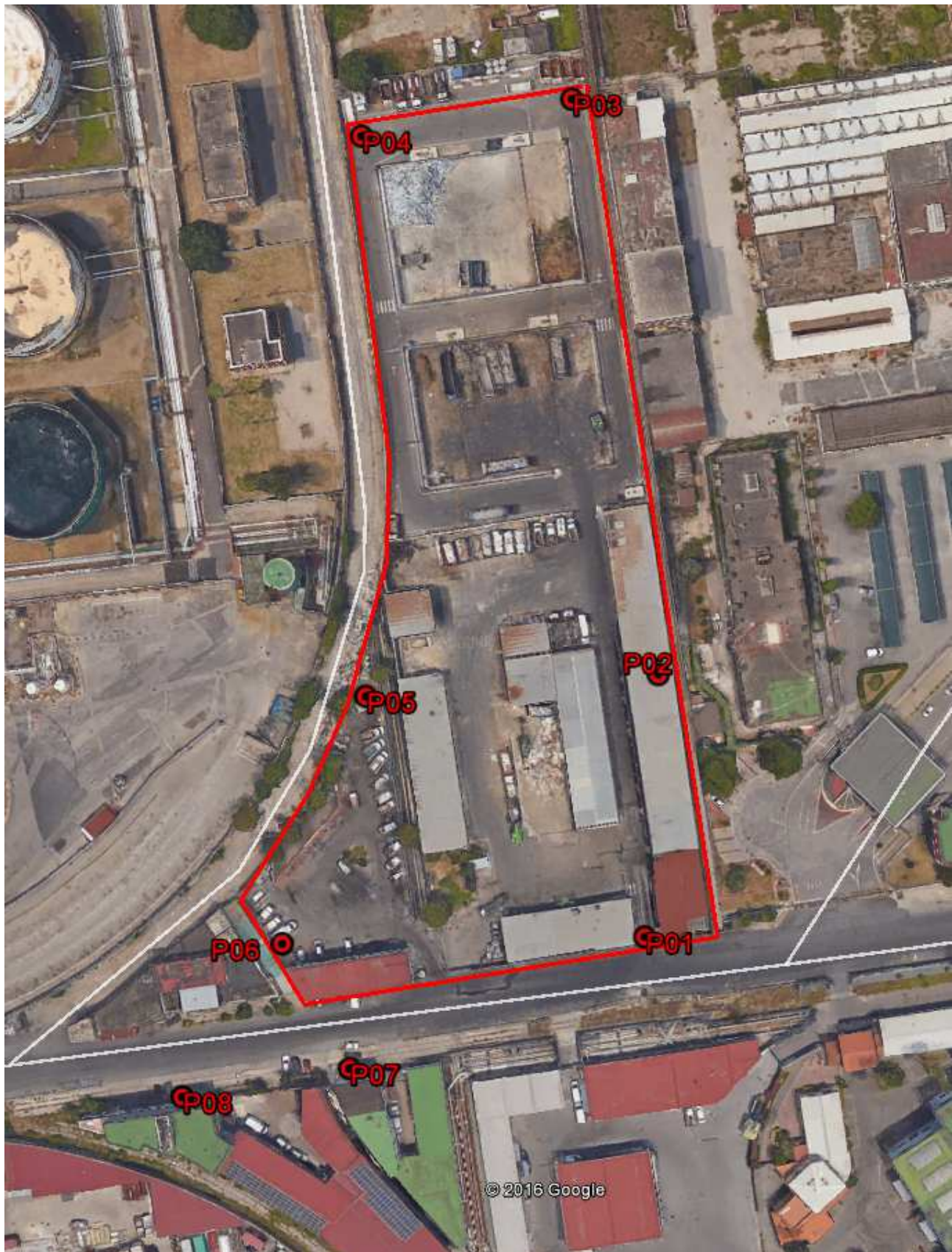


Figura 4 – Layout punti di misura

## 7.2 Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici

Le misure sono state effettuate in conformità al D.M. 16 marzo 1998.

Il sistema di rilevamento utilizzato è costituito da un **fonometro integratore** Svantek Classe I, modello **SV102A**, matricola **36295**.

Prima e dopo l'esecuzione delle misure, la catena di misurazione è stata controllata mediante **calibratore** della Delta OHM, modello **HD9101**, matricola **310796A597** verificando che lo scostamento tra la lettura iniziale e quella finale fosse inferiore a 0,5 dB, come previsto al comma 3 art. 2 del D.M. 16 marzo 1998.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s, misurata contemporaneamente all'esecuzione di ogni misura, e hanno avuto una durata sufficiente a caratterizzare con precisione ed accuratezza il rumore misurato, ed in ogni caso per tempi non inferiori a 5 minuti, più volte ripetuti.

Il microfono da campo libero è stato orientato verso la sorgente di rumore e posizionato, su apposito sostegno, ad un'altezza non inferiore ad 1,5 metri dal piano campagna e ad una distanza di non meno di 1 metro da ogni potenziale superficie riflettente.

Si allega alla presente la documentazione attestante la taratura della catena di misura. (All.3)

## 7.3 Criteri d'indagine

L'indagine fonometrica è stata così articolata:

- 1) Individuazione delle postazioni di misura
- 2) Caratterizzazione delle sorgenti sonore:
  - individuazione di eventuali componenti impulsive mediante determinazione dei livelli di  $LA_{I_{max}}$   $LA_{S_{max}}$
  - individuazione di eventuali componenti tonali mediante analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava.
- 3) Determinazione dei livelli equivalenti di emissione sonora  $LA_{eqi,n}$  in fascia oraria diurna, e confronto dei risultati ottenuti con i valori limite di emissione indicati alla Tabella B in allegato al D.P.C.M. 14 novembre 1997.
- 4) Determinazione dei valori assoluti e differenziali di immissione, in fascia oraria diurna, e confronto dei risultati ottenuti con i valori limite di immissione indicati alla Tabella C in allegato al D.P.C.M. 14 novembre 1997.

- 5) Verifica del rispetto del valore limite differenziale di immissione, per il periodo diurno, determinato come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale  $L_A$  e il rumore residuo  $L_R$ , come previsto dall'Art. 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

#### 7.4 Elaborazione delle misure

Per una corretta valutazione delle misure effettuate in ciascuna postazione si è provveduto alla verifica della presenza di:

- componenti impulsive
- componenti tonali

##### 7.4.1 Presenza di componenti impulsive

Dai valori massimi di pressione sonora con costante di tempo "slow":  $LA_{Smax}$  e con costante di tempo "impulse":  $LA_{I_{max}}$ , si provveduto al riconoscimento di eventuali componenti impulsive.

Il rumore presenta delle componenti impulsive se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Presenza di eventi ripetitivi (10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno e 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno), sulla registrazione grafica del livello di LAF durante il tempo di misura.
2. La differenza tra  $LA_{I_{max}}$  e  $LA_{Smax}$  è superiore a 6 dB.
3. Il livello della costante Fast scende di almeno -10 dB dal suo valore massimo ( $LA_{Fmax}$ ) prima dello trascorrere di un secondo.
4. Se tutte le condizioni sono soddisfatte, il valore di  $L_{Aeq}$  registrato deve essere incrementato di un fattore di correzione  $K_i$  relativo alla presenza delle componenti impulsive, pari a 3 dB.

##### 7.4.2 Presenza di componenti tonali e spettrali in bassa frequenza delle sorgenti sonore

La verifica della presenza di componenti tonali CT è stata effettuata mediante un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 KHz.

1. Si è in presenza di una componente tonale CT se il livello minimo di una banda supera di almeno 5 dB i livelli minimi delle bande adiacenti.
2. Se tale condizione è soddisfatta si applica un fattore di correzione  $K_T$  pari a 3 dB se la componente tonale tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

3. Se le condizioni di cui ai punti 1e 2 sono soddisfatte e la componente tonale viene individuata nell'intervallo di frequenze compreso tra 20Hz e 200 Hz, oltre al fattore di correzione  $K_T$  si applica anche il fattore di correzione  $K_B$ , esclusivamente per il  $T_R$  notturno.

## 7.5 Risultati delle misurazioni

Il risultato dei rilievi fonometrici, sono riportati nella tabella 4 (rumore diurno residuo emesso):

- Numero identificativo postazione di misura (ID);
- Data del rilievo;
- Periodo di riferimento ( $T_R$ );
- Velocità del vento ( $V_W$ );
- Temperatura ambientale (T);
- Umidità relativa ( $U_R$ );
- $L_{eq}$  dB(A) rilievo diurno;
- $L_{eq}$  dB(A) valore limite D.P.C.M. 14 novembre 1997 relativo al periodo diurno.

Nella tabella 5 (rumore diurno residuo immesso in prossimità dei ricettori)

- Numero identificativo postazione di misura (ID);
  - Data del rilievo;
  - Periodo di riferimento ( $T_R$ );
  - Velocità del vento ( $V_W$ );
  - Temperatura ambientale (T);
  - Umidità relativa ( $U_R$ );
  - ( $L_A$ ) →  $L_{eq}$  dB(A) rilievo diurno e notturno;
  - $L_{eq}$  dB(A) valore limite tabella D.P.C.M. 14 novembre 1997 relativo al periodo diurno.
-



ID	Data rilievo	Periodo Rifer. TR		Vw (m/s)	Temp. "T" [°C]	Um.rel. "UR" (%)	Liv. Equiv. "L <sub>Aeq</sub> " dB(A)	Classe DPCM 14/11/97 Art.2	Liv. limite "L <sub>Aeq</sub> " dB(A)	Esito
		D	N							
P.01	24/06/2016	X		--	31,6	52	50,5	III	55	Nel limite
	-		X	--	-	-	-		-	-
P.02	24/06/2016	X		--	31,6	52	45,8		55	Nel limite
	-		X	--	-	-	-		-	-
P.03	24/06/2016	X		--	31,6	52	44,6		55	Nel limite
	-		X	--	-	-	-		-	-
P.04	24/06/2016	X		--	31,6	52	44,0		55	Nel limite
	-		X	--	-	-	-		-	-
P.05	24/06/2016	X		--	31,6	52	49,5		55	Nel limite
	-		X	--	-	-	-		-	-
P.06	24/06/2016	X		--	31,6	52	51,1		55	Nel limite
	-		X	--	-	-	-		-	-

Tabella 4 – Risultati campagna fonometrica rumore residuo emesso residuo

\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti impulsive

\*\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti tonali

ID	Data rilievo	Periodo Rifer. TR		Vw (m/s)	Temp. "T" [°C]	Umidità relativa "UR" (%)	Liv. Equiv. "L <sub>Aeq</sub> " dB(A)	Classe DPCM 14/11/97 Art.3	Liv. Limite assoluto "L <sub>Aeq</sub> " dB(A)	Esito
		D	N							
P.06	12/11/2015	X		--	31,6	52	51,1	II	55	Nel limite
	-		X	--	-	-	-		-	-
P.07	12/11/2015	X		--	31,6	52	57,1		55	Superamento limite
	-		X	--	-	-	-		-	-
P.08	12/11/2015	X		--	31,6	52	58,0		55	Superamento limite
	-		X	--	-	-	-		-	-

Tabella 5 – Risultati campagna fonometrica rumore residuo immesso

\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti impulsive

\*\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti tonali

## 8 Valutazione del clima acustico previsionale (Livelli di progetto)

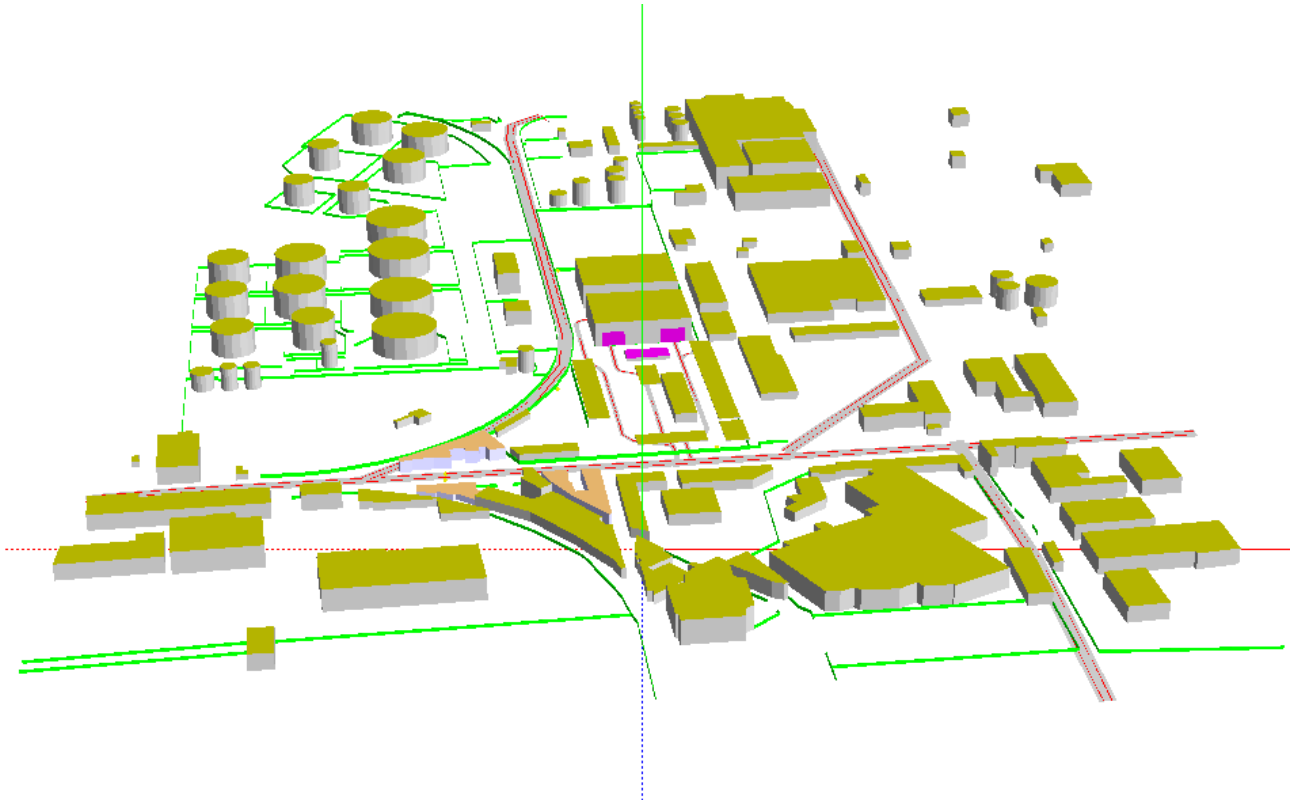
### 8.1 Previsione di clima acustico di progetto

Attraverso uno specifico software di simulazione ambientale, si è provveduto a modellizzare l'area di studio, ottenendo in tal modo il Digital Ground Model (DGM), per poter poi simulare la propagazione del rumore generato dalle sorgenti previste, e poter quindi valutare i livelli che si avranno nella configurazione di progetto. La ricostruzione tridimensionale della zona è di fondamentale importanza al fine di valutare anche le riflessioni sonore generate dai diversi edifici.



*Figura 5 – Modellizzazione impianto mediante SP 7.4 – Rappresentazione planimetrica*





*Figura 6 – Modellizzazione impianto mediante SP 7.4 – Rappresentazione tridimensionale*

### 8.1.1 Modelli di previsione del rumore

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area circostante da una sorgente particolare può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata da suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni.

Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

- a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica

proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora  $L_p$  prodotto a distanza  $r$  da una data sorgente di potenza sonora  $L_w$ , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 11 \text{ (propagazione sferica)}$$

Il termine  $20 \log(r)$  rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre  $DI$  esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività  $Q$  della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 8 \text{ (propagazione semisferica)}$$

- b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 8 \text{ (propagazione cilindrica)}$$

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 5 \text{ (propagazione semicilindrica)}$$

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - A - 11$$

dove  $A$ , l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

$A_1$  = assorbimento del mezzo di propagazione;

$A_2$  = presenza di pioggia, neve o nebbia;

$A_3$  = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

---

A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

Nel caso in cui si debba studiare l'impatto acustico di una o più sorgenti, è possibile impiegare per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno noti programmi di calcolo, che impiegano i modelli previsionali citati in precedenza.

Il software impiegato nel caso presente è SP 7.4, sviluppato in ambiente operativo "Windows" e dedicato specificamente all'acustica previsionale. Esso permette la modellizzazione acustica in accordo con le principali linee-guida esistenti in Europa e nel mondo, tra cui appunto la ISO 9613 utilizzata nel presente elaborato.

## 8.2 Risultati delle simulazioni

Il risultato dei rilievi fonometrici, sono riportati nella tabella 6 (rumore diurno emesso):

- Numero identificativo postazione di misura (ID);
- Data del rilievo;
- Periodo di riferimento ( $T_R$ );
- Velocità del vento ( $V_W$ );
- Temperatura ambientale (T);
- Umidità relativa ( $U_R$ );
- $L_{eq}$  dB(A) rilievo diurno;
- $L_{eq}$  dB(A) valore limite D.P.C.M. 14 novembre 1997 relativo al periodo diurno.

Nella tabella 7 (rumore diurno e notturno immesso in prossimità dei ricettori)

- Numero identificativo postazione di misura (ID);
  - Data del rilievo;
  - Periodo di riferimento ( $T_R$ );
  - Velocità del vento ( $V_W$ );
  - Temperatura ambientale (T);
  - Umidità relativa ( $U_R$ );
  - ( $L_A$ ) →  $L_{eq}$  dB(A) rilievo diurno;
  - $L_{eq}$  dB(A) valore limite tabella D.P.C.M. 14 novembre 1997 relativo al periodo diurno.
-

Nella tabella 8 (verifica del rispetto del criterio differenziale presso i ricettori)

- Numero identificativo postazione di misura (ID);
- Data del rilievo;
- Periodo di riferimento ( $T_R$ );
- ( $L_A$ )  $\rightarrow$   $L_{eq}$  dB(A) rilievo diurno;
- ( $L_R$ )  $\rightarrow$   $L_{eq}$  dB(A) nei periodi di riferimento diurno;
- Valore differenziale ( $L_A-L_R$ )  $\rightarrow$   $L_{eq}$  dB(A)

ID	Data rilievo	Periodo Rifer. $T_R$		Liv. Equiv. " $L_{Aeq,90}$ " dB(A)	Classe DPCM 14/11/97 Art.2	Liv. limite " $L_{Aeq}$ " dB(A)	Esito
		D	N				
P.01	24/06/2016	X		52,6	III	55	Nel limite
	-		X	-		-	-
P.02	24/06/2016	X		51,5		55	Nel limite
	-		X	-		-	-
P.03	24/06/2016	X		48,6		55	Nel limite
	-		X	-		-	-
P.04	24/06/2016	X		48,0		55	Nel limite
	-		X	-		-	-
P.05	24/06/2016	X		52,2		55	Nel limite
	-		X	-		-	-
P.06	24/06/2016	X		51,1		55	Nel limite
	-		X	-		-	-

**Tabella 6 – Risultati campagna fonometrica rumore emesso**

\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti impulsive

\*\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti tonali

ID	Data rilievo	Periodo Rifer. T <sub>R</sub>		Liv. Equiv. "L <sub>Aeq,90</sub> " dB(A)	Classe DPCM 14/11/97 Art.3	Liv. Limite assoluto "L <sub>Aeq</sub> " dB(A)	Esito
		D	N				
P.06	12/11/2015	X		51,1	II	55	Nel limite
	-		X	-		-	-
P.07	12/11/2015	X		57,1		55	<u>Superamento limite</u>
	-		X	-		-	-
P.08	12/11/2015	X		58,0		55	<u>Superamento limite</u>
	-		X	-		-	-

Tabella 7 – Risultati campagna fonometrica rumore immesso

ID	Data rilievo Liv. Residuo	Periodo Rifer. T <sub>R</sub>		Liv. Equiv. "L <sub>Aeq</sub> " dB(A)	Liv. residuo "L <sub>Aeq</sub> " dB(A)	Liv. Limite Diff (L <sub>A</sub> -L <sub>R</sub> ) dB(A)	Liv. Limite Diff. DPCM 14/11/97	Esito
		D	N					
P.06	12/11/2015	X		51,1	51,1	2,9	5	Nel limite
	-		X	-	-	-	-	-
P.07	12/11/2015	X		57,6	57,1	0,5	5	Nel limite
	-		X	-	-	-	-	-
P.08	12/11/2015	X		58,5	58,0	0,5	5	Nel limite
	-		X	-	-	-	-	-

Tabella 8 – Risultati campagna fonometrica per la verifica del criterio differenziale

\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti impulsive

\*\* Il valore è stato aumentato per la presenza di componenti tonali



## Conclusioni

La presente Relazione Tecnica è stata redatta dall' ing. Giovanni Ferrara, Tecnico Competente in materia di Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 2 Legge 26 ottobre 1995, n. 447, su incarico della Asia SpA.

Dalle misurazioni strumentali effettuate in sito nonché dalle simulazioni effettuate a mezzo elaboratore elettronico, è emerso che l'attività in progetto produce emissioni ed immissioni acustiche poco significative nell'area circostante.

I superamenti registrati lungo via Nuova delle Breccie non sono imputabili all'attività bensì al traffico veicolare presente lungo l'arteria.

E' indispensabile, a progetto ultimato, provvedere ad una nuova campagna di indagine al fine di validare i risultati previsionali e qualora dovessero registrarsi valori di rumore superiori a quelli limite previsti da normativa vigente, provvedere a mettere in campo i necessari accorgimenti di mitigazione.

Tanto dovevasi per l'incarico ricevuto.

Napoli, 11/07/2016

Il tecnico competente  
in acustica ambientale  
*ing. Giovanni Ferrara*

**Allegato n.1 – Decreto Abilitativo Tecnico Competente**

REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E  
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ  
UFFICIO COMPATIBILITÀ AMBIENTALEVia Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 POTENZA  
Fax +39 971 669082  
e-mail ambiente.territorio@cert.regione.basilicata.it  
Dirigente: Dott. Salvatore LAMBIASEProt. *0156209* /75AB

Potenza, 26 SET. 2013

RACC. A/R

Ing. FERRARA Giovanni  
C.da Valloncello, 32  
85034 FRANCAVILLA IN SINNI (PZ)


**OGGETTO:** L. 447/1995 - Riconoscimento della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale.

In riferimento all'istanza presenta in data 27/09/2012 (registrata in pari data al n. 0168725/75AB), si notifica la D.D. n°75AB/2013/D/01186 del 19/09/2013 (di cui si allega copia) che attesta l'avvenuto riconoscimento alla S.V. della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale, per quanto disposto dalla L. 447/1995 (e s.m.i.) e relativa regolamentazione di settore.

Cordiali saluti.

*SL/am*

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO  
(Dott. Salvatore LAMBIASE)



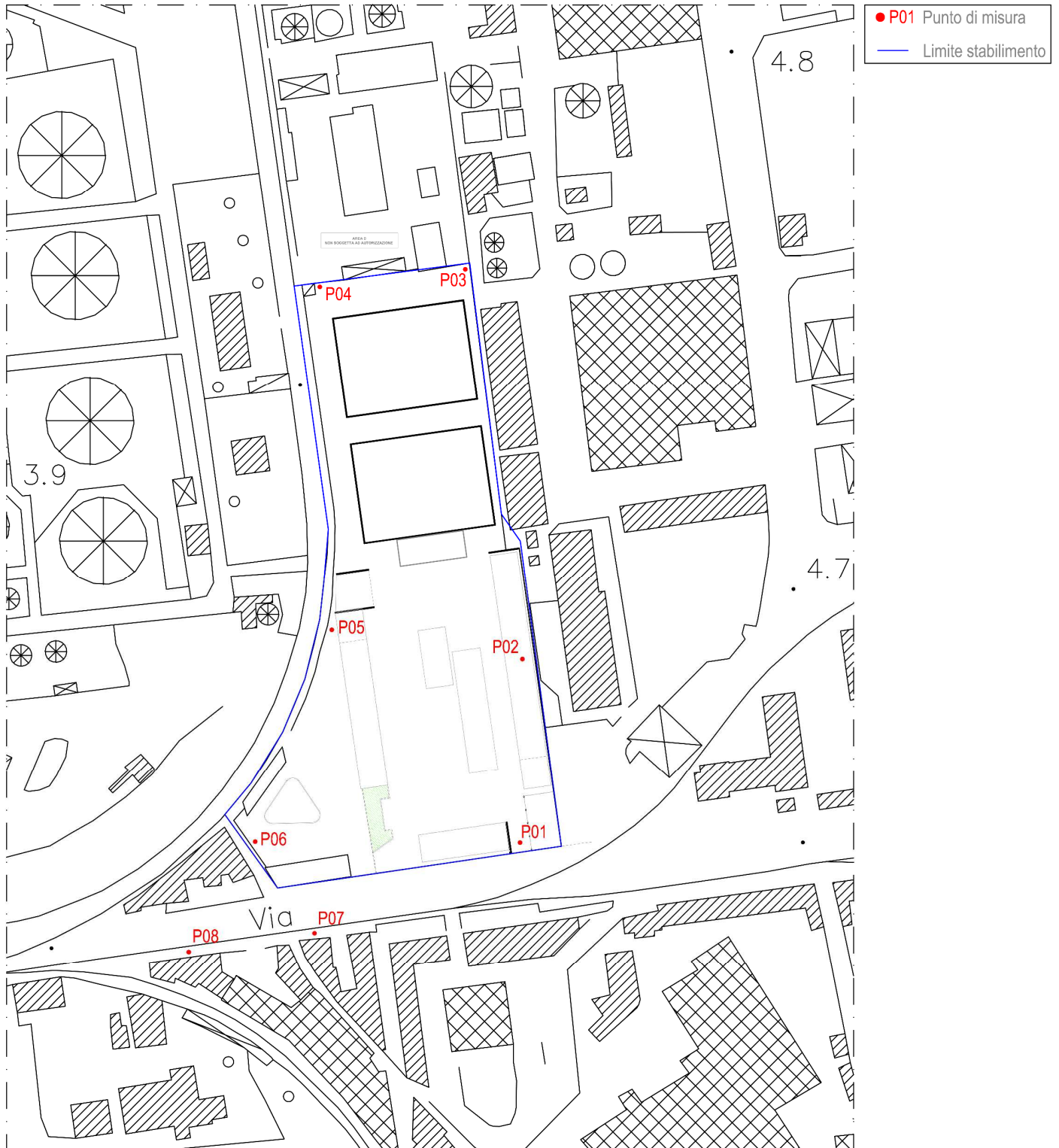
Referenti:

*D.ssa Filomena Pesce-Resp. P.O.C.: "Valutazione delle qualità ambientali e dei Rischi Industriali"*

*E-mail (informale): [filomena.pesce@regione.basilicata.it](mailto:filomena.pesce@regione.basilicata.it)*

*Istruttore: Sig.ra Annunziata Mazziotta- e-mail (informale) [annunziata.mazziotta@regione.basilicata.it](mailto:annunziata.mazziotta@regione.basilicata.it)*

## Allegato n.2 – Layout Postazioni di misura







**Allegato n.3 – Certificati di taratura della catena di misura**

---

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON**  
*Certificate of Calibration*

- Data di emissione           **2014/11/05**  
*date of issue*

- Cliente                       **Svantek Italia Srl**  
*Customer*

**Via Sandro Pertini, 12**  
                                      **Melzo - MI**

- destinatario               **Isec Sas**  
*addressee*

**C/da Valloncello, 32**  
                                      **Francavilla in Sinni - PZ**

- richiesta                   **CB-085/14**  
*application*

- in data                      **2014/11/03**  
*date*

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto                     **Misuratore di livello di**  
*item*                            **pressione sonora**

- costruttore               **Svantek**  
*manufacturer*

- modello                    **SV102A+**  
*model*

- matricola                 **36295**  
*serial number*

- data di ricevimento oggetto   **2014/11/04**  
*date of receipt of item*

- data delle misure               **2014/11/05**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio       **2164**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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.

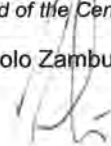
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON  
 Certificate of Calibration

Oggetto in taratura

*Item to be calibrated*

Misuratore di livello di pressione sonora: Svantek modello SV102A+, matricola n. 36295, classe 1

Software di programmazione interno caricato nel fonometro: ver. 1.04.3

Preamplificatore microfonico: Svantek modello: SV15, matricola n. 24493

Microfono Aco Pacific modello 7052E, matricola n. 59164

Manuale operativo di riferimento: "SV102A+ User Manual" scaricato dal web il 2014/11/03.

Procedure utilizzate

**PT010 rev. 0.5**

*Procedures used*

Norme di riferimento

*Reference normatives*

CEI EN 61672-1 :2002 ; CEI EN 61672-2 :2003 ; EA-4/02

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state applicate le procedure previste dalla norma CEI EN 61672-3 :2006

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilit  e certificati di taratura relativi

*Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates*

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Num. Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>
Calibratore multi freq.	Bruel Kjaer	4226	2576007	ID022	LAT 224 14-1651-CMF	ACERT
Multimetro numerale	Keithley	2000	4000765	ID038	LAT019 39839	AVIATRONIK
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-2	11024218	ID017	LAT124 14001760	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2259466	ID039	LAT024 0725P14	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura

*Calibration and environmental conditions*

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare   stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

*In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.*

Temperatura ambiente: (23 ± 3)  C Umidit  Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa

*Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure*

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:

*During calibration, the environmental condition were as follows:*

Temperatura ambiente [�C] <i>Ambient Temperature</i>
Inizio: 22.8 Fine: 22.9

Umidit� Relativa [%] <i>Relative Humidity</i>
Inizio: 58.7 Fine: 58.9

Pressione Atmosferica [hPa] <i>Static Air Pressure</i>
Inizio: 1000.62 Fine: 1001.09

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale   il punto "."

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON  
Certificate of Calibration

Sullo strumento in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche
- verifiche elettriche

Prima e dopo l'esecuzione delle verifiche acustiche, e prima e dopo l'esecuzione delle verifiche elettriche,   stato verificato che la sorgente di alimentazione fosse conforme a quanto specificato nel manuale di istruzioni.

Durante tutte le verifiche, lo strumento   alimentato per mezzo degli accumulatori interni

Durante le verifiche elettriche, il microfono viene sostituito da un dispositivo per segnali di ingresso elettrici, secondo quanto riportato nel manuale di istruzioni.

I risultati delle misure, aumentati dell'incertezza estesa U, devono rientrare nei limiti di tolleranza (ove indicati).

**VERIFICHE ESEGUITE**

Dal manuale di istruzioni risulta che, per l'esemplare dello strumento in taratura:

- Il campo di misura di riferimento   48 - 140 dB
- La frequenza di riferimento   1000 Hz
- Il livello di pressione sonora di riferimento   114 dB
- Il limite superiore del campo di misura del livello di picco a 500 Hz   143 dB e a 8 kHz   140 dB.

Il canale sottoposto a taratura   identificato con il simbolo " L ".

**VERIFICHE ACUSTICHE**

Durante le verifiche acustiche, la configurazione del fonometro   la seguente:

- Il microfono   montato sul preamplificatore
- Il preamplificatore   montato sul fonometro

**Regolazione della sensibilit  (messa in punto)**

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra l'indicazione dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilit  fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore.

La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento e con ponderazione di frequenza lineare.

Calibratore acustico di riferimento: **Bruel Kjaer modello 4226, matricola n. 2576007, classe 1**

Livello del segnale di prova: **114.03 dB**

Indicazione prima della messa in punto: **114.1 dB**

Indicazione dopo la messa in punto: **114.0 dB**

**Rumore autogenerato**

Si misura il livello del rumore autogenerato. Lo strumento in prova, ovvero il microfono, viene rinchiuso all'interno di un involucro ermetico acusticamente isolante.

La prova, eseguita nel campo di misura pi  sensibile, con media temporale di 30 s e ponderazione di frequenza A, ha dato i seguenti risultati:

Rumore autogenerato [dB]	Incetenza estesa U [dB]
32.5	3

Durante la verifica del rumore autogenerato, non sono stati registrati livelli di rumore pi  elevati di quelli specificati nel manuale di istruzioni.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON  
Certificate of Calibration

**Ponderazione di frequenza**

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, almeno alle frequenze di 125 Hz, 1 kHz, e 8 kHz mediante calibratore multifrequenza. Lo strumento in prova viene impostato con ponderazione C (se disponibile; in alternativa, ponderazione A); indicazione Lp (se disponibile; in alternativa, Leq); costante di tempo FAST oppure SLOW; campo di misura di riferimento.

Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello atteso, normalizzata alla frequenza di 1 kHz. Si riporta anche la risposta in campo libero o diffuso del fonometro in prova. I dati di correzione per la risposta in campo libero o diffuso sono quelli forniti dal costruttore (o da altra fonte qualificata) per il modello di microfono sottoposto a prova.

Frequenza [Hz]	Deviazione [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
31.5	0.17	0.17	± 2.0	0.34
63	0.18	0.18	± 1.5	0.32
125	0.19	0.19	± 1.5	0.32
250	0.08	0.08	± 1.4	0.32
500	0.08	0.08	± 1.4	0.32
1000	0.00	0.00	± 1.1	0.32
2000	0.00	0.20	± 1.6	0.32
4000	-0.15	1.10	± 1.6	0.34
8000	-3.41	0.59	+ 2.1; - 3	0.6
12500	-5.80	0.70	+3.0; -6.0	0.7
16000	-7.71	0.79	+3.5; -17.0	0.7

I dati per la correzione della risposta in campo libero (ovvero diffuso) sono forniti dal costruttore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dall'I.N.Ri.M. o da altro centro LAT. Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza,   stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore.

Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione   stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilit  che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

**VERIFICHE ELETTRICHE**

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un dispositivo per segnali di ingresso elettrici. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non diversamente indicato.

**Rumore autogenerato**

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova terminando opportunamente l'ingresso del dispositivo per segnali di ingresso elettrici.

La prova, eseguita nel campo di misura pi  sensibile per tutte le ponderazioni di frequenza disponibili, ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione A	Ponderazione C	Ponderazione Z	Incertezza estesa U [dB]
35.6	35.5	39.2	2

Durante la verifica del rumore autogenerato con ponderazione A,   stato registrato un livello di rumore pari a 35.6 dBA, pi  elevato rispetto a quello specificato nel manuale di istruzioni.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON  
Certificate of Calibration

**Ponderazioni di frequenza**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 63 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale sinusoidale stazionario di riferimento a 1000 Hz viene impostato per un'indicazione di 45 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura con ponderazione di frequenza A, C e Z.

Livello del segnale di ingresso: 89.32 dBuV

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Frequenza di prova [Hz]	Ponder. A [dB]	Ponder. C [dB]	Ponder. Z [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
63	0.1	0.0	0.0	± 1.5	0.15
125	0.0	0.0	0.0	± 1.5	0.15
250	-0.1	0.0	0.0	± 1.4	0.15
500	0.0	0.0	0.0	± 1.4	0.15
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.4	0.15
2000	0.0	0.0	-0.1	± 1.6	0.15
4000	0.0	0.0	-0.1	± 1.6	0.15
8000	0.1	0.1	0.0	+2.1; - 3.1	0.15
16000	-0.3	-0.4	-0.1	+3.5; - 17.0	0.15

**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario a 1000 Hz, il cui livello viene regolato per un'indicazione dello strumento in prova pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F o media temporale nel campo di misura di riferimento. Si rileva quindi l'indicazione per le ponderazioni di frequenza C e Z. Successivamente, con la ponderazione di frequenza A, si rileva l'indicazione per le ponderazioni temporali F, S e per la media temporale.

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Prova re. pond. A e F	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
Pond. C	0.0	± 0.4	0.15
Pond. Z	0.0	± 0.4	0.15
Pond. S	0.0	± 0.3	0.15
LAeq	0.0	± 0.3	0.15

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON  
Certificate of Calibration

**Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

Si applica alla strumentazione in prova, impostata con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB del campo di linearità di livello a 8 kHz, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Il livello del segnale di prova che per primo produce un'indicazione di sovraccarico, ovvero di misura fuori campo scala, viene escluso.

Le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore atteso sono riportate nelle tabelle seguenti:

Livello indicato L <sub>Fp</sub> o Leq [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
139.0	139.0	0.0	± 1.1	0.15
138.0	138.0	0.0	± 1.1	0.15
137.0	137.0	0.0	± 1.1	0.15
136.0	136.0	0.0	± 1.1	0.15
135.0	135.0	0.0	± 1.1	0.15
134.0	134.0	0.0	± 1.1	0.15
129.0	129.0	0.0	± 1.1	0.15
124.0	124.0	0.0	± 1.1	0.15
119.0	119.0	0.0	± 1.1	0.15
114.0	114.0	0.0	± 1.1	0.15

Livello indicato L <sub>Fp</sub> o Leq [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
114.0	114.0	0.0	± 1.1	0.15
109.0	109.0	0.0	± 1.1	0.15
104.1	104.0	0.1	± 1.1	0.15
99.0	99.0	0.0	± 1.1	0.15
94.0	94.0	0.0	± 1.1	0.15
89.0	89.0	0.0	± 1.1	0.15
84.0	84.0	0.0	± 1.1	0.15
79.0	79.0	0.0	± 1.1	0.15
74.0	74.0	0.0	± 1.1	0.15
69.0	69.0	0.0	± 1.1	0.15
64.0	64.0	0.0	± 1.1	0.15
59.0	59.0	0.0	± 1.1	0.15
54.0	54.0	0.0	± 1.1	0.15
53.1	53.0	0.1	± 1.1	0.15
52.1	52.0	0.1	± 1.1	0.15
51.1	51.0	0.1	± 1.1	0.15
50.1	50.0	0.1	± 1.1	0.15
49.3	49.0	0.3	± 1.1	0.15
48.3	48.0	0.3	± 1.1	0.15

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON  
Certificate of Calibration

**Risposta a treni d'onda**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento con ponderazione di frequenza A.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da treni d'onda a 4 kHz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Per la ponderazione temporale F e per la misura di esposizione sonora, la durata dei treni d'onda   pari a:  
200 ms; 2 ms; 0.25 ms.

Per la ponderazione temporale S, la durata dei treni d'onda   pari a: 200 ms; 2 ms.

Viene rilevata l'indicazione del livello massimo per le ponderazioni temporali F e S, e l'indicazione della media temporale per una durata che comprenda i treni d'onda e per il livello di esposizione sonora.

Le deviazioni delle indicazioni rilevate rispetto ai valori sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Risposta riferita al segnale continuo [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
F	200	-1.0	0.0	0.8	0.15
	2	-18.0	-0.1	+1.3; -1.8	0.15
	0.25	-27.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15
S	200	-7.4	-0.1	� 0.8	0.15
	2	-27.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15
SEL o Laeq(1s)	200	-7.0	0.0	� 0.8	0.15
	2	-27.0	0.0	+1.3; -1.8	0.15
	0.25	-36.0	-0.2	+1.3; -3.3	0.15

**Livello sonoro di picco C**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da un ciclo singolo a 8 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, e si rileva l'indicazione del livello sonoro di picco C.

Quindi si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da mezzi cicli positivi e negativi a 500 Hz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Le deviazioni delle differenze fra le risposte al segnale impulsivo e le risposte al segnale stazionario rispetto al valore atteso sono riportate nella seguente tabella:

Frequenza del segnale di prova [Hz]	Livello di Riferimento LCp [dB]	Livello di picco C LCpk [dB]	Differenza teorica LCpk - LCp [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
8000 (1 ciclo)	132.0	135.3	3.40	-0.1	� 2.4	0.25
500 (1/2 ciclo positivo)	135.0	137.3	2.40	-0.1	� 1.4	0.25
500 (1/2 ciclo negativo)	135.0	137.3	2.40	-0.1	� 1.4	0.25

L'applicazione dei segnali di prova sopra descritti non ha provocato una condizione di sovraccarico.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2164-FON  
*Certificate of Calibration*

**Indicazione di sovraccarico**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 1 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile, con ponderazione di frequenza A e media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da mezzo ciclo positivo a 4 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, aumentandone via via l'ampiezza fino ad ottenere la prima indicazione di sovraccarico a meno di 0.1 dB.

La prova viene ripetuta per il segnale di mezzo ciclo negativo.

La differenza fra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che per primi hanno provocato l'indicazione di sovraccarico viene riportata nella tabella seguente:

Livello di sovraccarico positivo [dB $\mu$ V]	Livello di sovraccarico negativo [dB $\mu$ V]	Differenza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
135.8	135.8	0.0	$\pm 1.8$	0.15

L'indicazione di sovraccarico rimane memorizzata fino all'azzeramento dei risultati di misura.

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite.

Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale pu  essere fatta sulla conformit  del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poich  non   pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro   risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perch  le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
Certificate of Calibration

- <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i>	<b>2014/11/11</b>
- Cliente <i>Customer</i>	<b>Svantek Italia Srl Via Sandro Pertini, 12 Melzo - MI</b>
- destinatario <i>addressee</i>	<b>Isec Sas C/da Valloncello, 32 Francavilla in Sinni - PZ</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>CB-091/14</b>
- in data <i>date</i>	<b>2014/11/10</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>FILTRI in banda di 1/3 di ottava Svantek</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	
- modello <i>model</i>	<b>SV102A+</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>36295</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2014/11/11</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2014/11/11</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>2178</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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

Paolo Zambusi



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura  
Item to be calibrated

**FILTRI in banda di 1/3 di ottava associati al fonometro Svantek tipo SV102A+ matricola n. 36295  
corredato di Certificato di Taratura LAT224 14-2164-FON emesso il 2014/11/05.**

**Il presente Certificato di Taratura costituisce un'estensione del documento sopra citato.**

Procedure utilizzate **PT004 rev. 0.3**  
Procedures used

Norme di riferimento **CEI EN 61260; EA-4/20**  
Reference normatives

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilit  e certificati di taratura relativi  
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Num. Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by
<b>Multimetro numerale</b>	<b>Keithley</b>	<b>2000</b>	<b>4000765</b>	<b>ID038</b>	<b>LAT019 39839</b>	<b>AVIATRONIK</b>
<b>Termo- igrometro</b>	<b>Delta Ohm</b>	<b>HD206-2</b>	<b>11024218</b>	<b>ID017</b>	<b>LAT124 14001760</b>	<b>DELTA OHM</b>
<b>Barometro numerale</b>	<b>DRUCK</b>	<b>DPI 142</b>	<b>2259466</b>	<b>ID039</b>	<b>LAT024 0725P14</b>	<b>EMIT-LAS</b>

Condizioni ambientali e di taratura  
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare   stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

*In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.*

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa  
Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:  
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] Ambient Temperature
<b>23.2</b>

Umidit� Relativa [%] Relative Humidity
<b>62.5</b>

Pressione Atmosferica [hPa] Static Air Pressure
<b>1010.20</b>

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale   il punto “.”

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
Certificate of Calibration

**Caratteristiche dello strumento**

Tipo di filtri:	Digitale
Sistema a base:	2
Larghezza di banda:	1/3 ottava
Frequenza di campionamento:	48000 Hz
Il campo di misura di riferimento:	46 - 138 dB
Attenuazione di riferimento:	0 dB

Ove non diversamente indicato, l'incertezza estesa associata alle misura di livello, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di confidenza del 95%, è pari a **0.15 dB** per frequenze di prova fino a **100 kHz**, e a **0.5 dB** per frequenze di prova fino a **300 kHz**.

**Metodo di misura**

Vengono sottoposti a prova i filtri con larghezza di banda di 1/3 di ottava presenti all'interno di strumenti di misura del livello acustico (fonometri). Per l'esecuzione delle prove, un segnale elettrico di prova viene inviato al posto del segnale acustico, per mezzo di un adattatore di impedenza capacitivo.

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche:

**Attenuazione Relativa**

In questa prova si verifica che la caratteristica di attenuazione relativa del filtro con centro banda assegnato sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Numero di bande su cui la viene effettuata la prova: **5**  
 Numero di punti in esame su ciascuna banda: **17**  
 Livello del segnale di prova: **137.0 dB**

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					[dB]	
19.6863	0.184001	3.6223	79.8	2	70	$\infty$
	0.325781	6.4134	66.7	0.7	61	$\infty$
	0.529956	10.433	62.8	0.15	42	$\infty$
	0.771814	15.194	33.7	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	17.538	3.0	0.15	2	5
	0.91932	18.098	0.0	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	18.643	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	19.173	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1	19.686	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	20.213	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	20.787	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	21.414	0.2	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	22.097	3.0	0.15	2	5
	1.295650	25.507	36.9	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	37.147	115.6	0.15	42	$\infty$
	3.069547	60.428	117.6	0.7	61	$\infty$
	5.434743	106.99	120.3	2	70	$\infty$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
Certificate of Calibration

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					[dB]	
62.500	0.184001	11.500	79.1	2	70	$\infty$
	0.325781	20.361	62.0	0.7	61	$\infty$
	0.529956	33.122	43.5	0.15	42	$\infty$
	0.771814	48.238	21.2	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	55.681	3.0	0.15	2	5
	0.91932	57.458	0.2	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	59.189	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	60.871	0.1	0.15	-0.3	0.4
	1	62.500	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	64.172	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	65.996	0.2	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	67.985	0.0	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	70.154	3.0	0.15	2	5
	1.295650	80.978	39.0	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	117.93	104.7	0.15	42	$\infty$
	3.069547	191.85	112.6	0.7	61	$\infty$
5.434743	339.67	113.5	2	70	$\infty$	

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					[dB]	
629.961	0.184001	115.91	81.8	2	70	$\infty$
	0.325781	205.23	66.9	0.7	61	$\infty$
	0.529956	333.85	63.1	0.15	42	$\infty$
	0.771814	486.21	33.6	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	561.23	3.0	0.15	2	5
	0.91932	579.14	0.1	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	596.59	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	613.54	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1	629.96	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	646.82	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	665.20	0.1	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	685.25	0.3	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	707.11	3.0	0.15	2	5
	1.295650	816.21	36.9	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	1188.7	111.5	0.15	42	$\infty$
	3.069547	1933.7	113.7	0.7	61	$\infty$
5.434743	3423.7	112.5	2	70	$\infty$	

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
Certificate of Calibration

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					[dB]	
6349.60	0.184001	1168.3	81.7	2	70	$\infty$
	0.325781	2068.6	62.8	0.7	61	$\infty$
	0.529956	3365.0	46.1	0.15	42	$\infty$
	0.771814	4900.7	22.6	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	5656.8	3.0	0.15	2	5
	0.91932	5837.3	0.2	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	6013.2	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	6184.1	0.1	0.15	-0.3	0.4
	1	6349.6	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	6519.5	0.1	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	6704.8	0.1	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	6906.8	0.1	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	7127.2	3.0	0.15	2	5
	1.295650	8226.9	30.3	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	11981	98.5	0.15	42	$\infty$
3.069547	19490	100.6	0.7	61	$\infty$	
5.434743	34508	104.1	2	70	$\infty$	

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1)	
					[dB]	
20158.7	0.184001	3709.2	80.6	2	70	$\infty$
	0.325781	6567.3	63.9	0.7	61	$\infty$
	0.529956	10683	60.7	0.15	42	$\infty$
	0.771814	15559	33.5	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	17959	3.0	0.15	2	5
	0.91932	18532	0.1	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	19091	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	19633	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1	20159	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	20698	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	21286	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.08776	21928	0.1	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	22628	2.9	0.15	2	5
	1.29565	26119	60.2	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	38039	93.9	0.15	42	$\infty$
	3.069547	61878	67.8	0.7	61	$\infty$
	5.434743	109558	97.2	2	70	$\infty$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
 Certificate of Calibration

**Funzionamento lineare del campo primario**

In questa prova si verifica che la deviazione dal funzionamento lineare del campo di misura di riferimento sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

La prova   stata effettuata alle frequenze nominali di 20 Hz e 20000 Hz.

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
[dB]	
-0.4	0.4

Frequenza di misura [Hz]	Segnale inviato [dB]	Deviazione misurata [dB]
19.6863	88	0.0
	89	0.0
	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	93	0.0
	98	0.0
	103	0.0
	108	0.0
	113	0.0
	118	0.0
	123	0.0
	128	0.0
	133	0.0
	134	0.0
	135	0.0
136	0.0	
137	0.0	
138	0.0	

Frequenza di misura [Hz]	Segnale inviato [dB]	Deviazione misurata [dB]
20158.7	88	0.0
	89	0.0
	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	93	0.0
	98	0.0
	103	0.0
	108	0.0
	113	0.0
	118	0.0
	123	0.0
	128	0.0
	133	0.0
	134	0.0
	135	0.0
136	0.0	
137	0.0	
138	0.0	

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
 Certificate of Calibration

**Funzionamento in tempo reale**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una scansione in frequenza, con frequenza di avvio **9.4831** Hz una frequenza di fine scansione **40317** Hz ed una velocità non superiore a **1.6** ottave/s.

Vengono letti i valori di picco memorizzati dallo strumento in prova per ciascuna delle bande sottoposte alla scansione: la deviazione deve essere compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **135.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1) [dB]	
-0.3	0.3

Frequenza nominale [Hz]	Deviazione misurata [dB]
20	-0.1
25	0.1
31.5	0.1
40	0.0
50	0.1
63	0.1
80	0.1
100	0.1
125	0.1
160	0.1
200	0.1
250	0.1
315	0.0
400	0.1
500	0.1
630	0.0
800	0.1
1000	0.1
1250	0.0
1600	0.1
2000	0.1
2500	0.0
3150	0.1
4000	0.1
5000	0.0
6300	0.1
8000	0.0
10000	0.0
12500	0.0
16000	0.0
20000	-0.2



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 14-2178-FIL  
Certificate of Calibration

**Filtri anti-ribaltamento**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento.  
Per effettuare ci  viene inviato un segnale a tre frequenze diverse calcolate come segue:

**Fc - f1**

**Fc - f2**

**Fc - f3**

essendo Fc la frequenza di campionamento, e con f1, f2 ed f3 frequenze nominali scelte rispettivamente negli intervalli 20-200 Hz, 200-2000 Hz, 2000-20000 Hz..

I valori di attenuazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **138.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
[dB]	
≥ 70	

Frequenza nominale [Hz]	Freq. punto di prova [Hz]	Attenuazione misurata [dB]
63	47937	81.8
630	47370	82.8
6300	41700	78.2

**Somma dei segnali di uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. I valori di deviazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **137.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
-2	1

Frequenza centrale [Hz]	Freq. punto di prova [Hz]	Deviazione misurata [dB]
62.500	58	-0.3
	62	0.0
	69	-0.5
629.96	566	0.1
	611	0.0
	692	-0.3
6349.6	5715	-0.1
	6217	-0.1
	7066	-0.3