

S.T.A. sas STUDIOTECNOLOGIE ANTINQUANTI  
Di Adani Anna & C.

Sede legale: Via dei Colli, 9 - 19121 La Spezia  
Sede operativa: Viale San Bartolomeo 525 - 19126 La Spezia  
c.c.i.a.a. 69956 - trib. La Spezia 4797  
P.IVA e C.F. 00283460111  
Tell. +39 0187 514342 Fax +39 0187 575516  
e-mail: info@sta-online.it

SICUREZZA - AMBIENTE - QUALITA' - HSE - MONITORAGGI - PROGETTAZIONE

## RELAZIONE TECNICA

# VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**Realizzazione di quattro edifici  
per attività produttive,  
in via Tavolara  
nel comune di Sarzana**

Rev	Descrizione/Description	Data/date	Fase/Phase:				Scala/Scale	Rev/Issue	Elaborato nr Document nr.
A B C D	Prima emissione	13/05/09	Disegnato Drawn S.FUSI F. DE VINCENZI	Controllato Checked S.FUSI	Approvato Approved ADANI A	Data Date 13/05/2009	Progetto Nr Project nr. VPIA-007-2009	VPIA	

## **Indice**

1.	PREMESSA .....	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
3.	INQUADRAMENTO DELL'AREA.....	3
4.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLA ZONA .....	5
5.	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO .....	7
	Sopralluogo preliminare .....	7
	Descrizione del fenomeno acustico .....	8
	Metodologia di lavoro .....	8
	Strumentazione impiegata .....	10
	Risultati dei rilievi fonometrici .....	11
6.	Calcoli previsionali.....	12
7.	Conclusioni .....	20
	Allegato 1 Schede di misura.....	22
	Allegato 2 Certificati di taratura degli strumenti.....	32
	Allegato 3 Planimetria catastale.....	33
	Allegato 4 Dati tecnici delle pareti dei capannoni .....	34

## 1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica è stata redatta al fine di ottenere l'autorizzazione dall'autorità competente, per la realizzazione delle opere in epigrafe.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- **Decreto del Presidente del consiglio dei ministri 1 marzo 1991**  
Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- **Legge 26 ottobre 1995 n° 447**  
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- **Decreto 16 marzo 1998**  
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- **Delibera di Giunta Regionale - Regione Liguria n° 534 del 28\05\99**
- **DPCM del 14-11-9**  
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- **Legge regionale n. 12 del 20 marzo 1998**

## 3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area interessata dall'intervento edilizio è ubicata nel comune di Sarzana, in via Tavolara. Il lotto di intervento ha una superficie totale di oltre 72.000 mq, con forma quasi rettangolare, ed è delimitato a sud-ovest dalla via Tavolara e a nord-ovest dall'omonimo canale.

Il progetto prevede la suddivisione del terreno in tre unità d'intervento (U.I.) con la realizzazione di quattro edifici per le attività produttive, cui si affiancano tre piccoli edifici destinati rispettivamente a uffici, servizi per il personale (mensa e spogliatoio) e portineria di una delle attività previsto insediamento (vedi planimetria allegata)

Nella foto aerea sottostante viene indicata l'area in cui verrà eseguito l'intervento edilizio con i ricettori sensibili considerati.



Nell'intorno dell'area dell'intervento edilizio, sono presenti altre attività artigianali (segherie), indicate anch'esse nella foto aerea, e la linea ferroviaria, che contribuiscono in maniera tangibile sul clima acustico di zona.

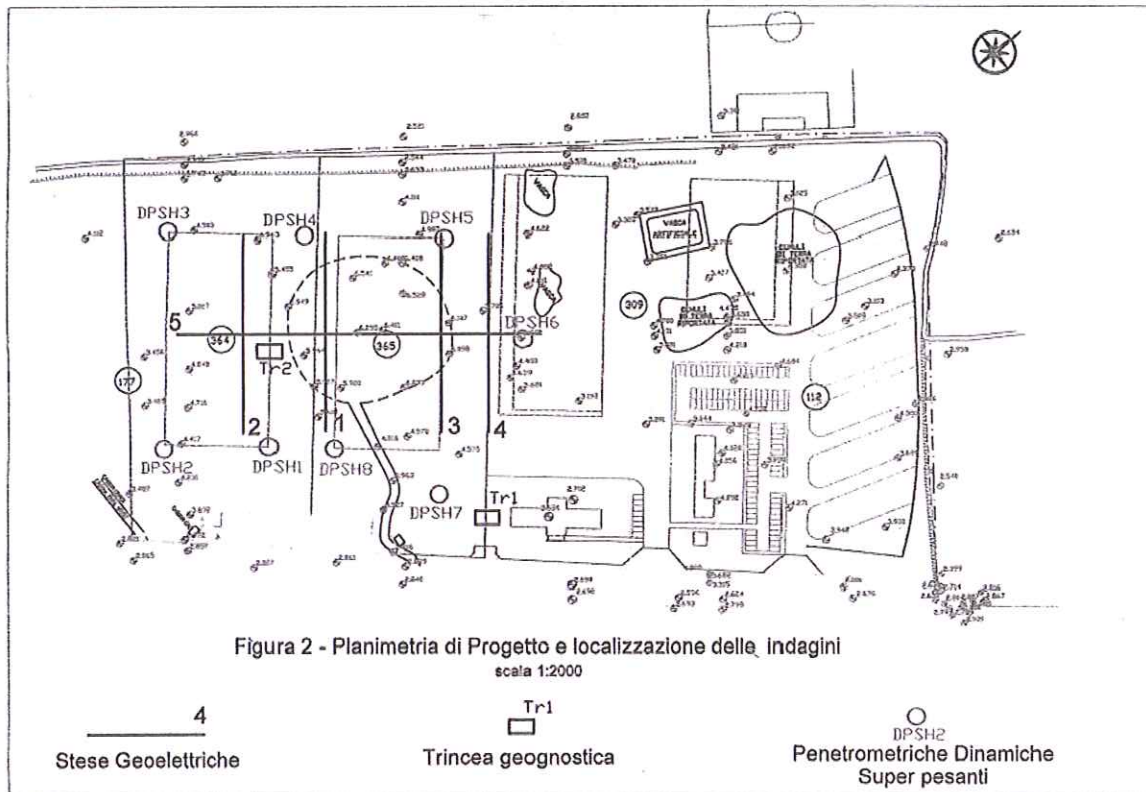


Fig. 1 Planimetria non in scala della sala

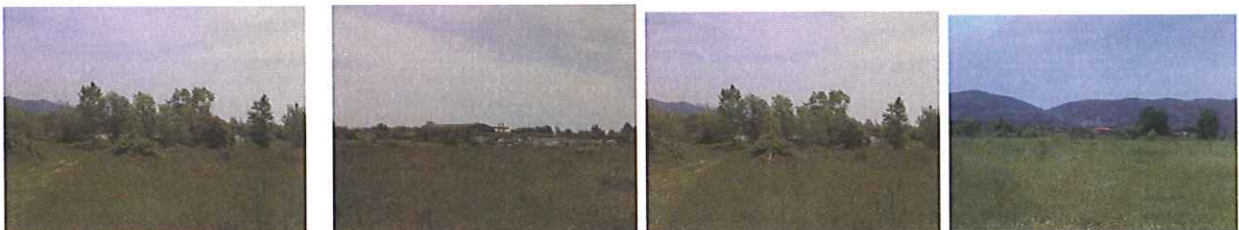


Foto varie Immagini dell'area delle segherie e di alcuni ricettori

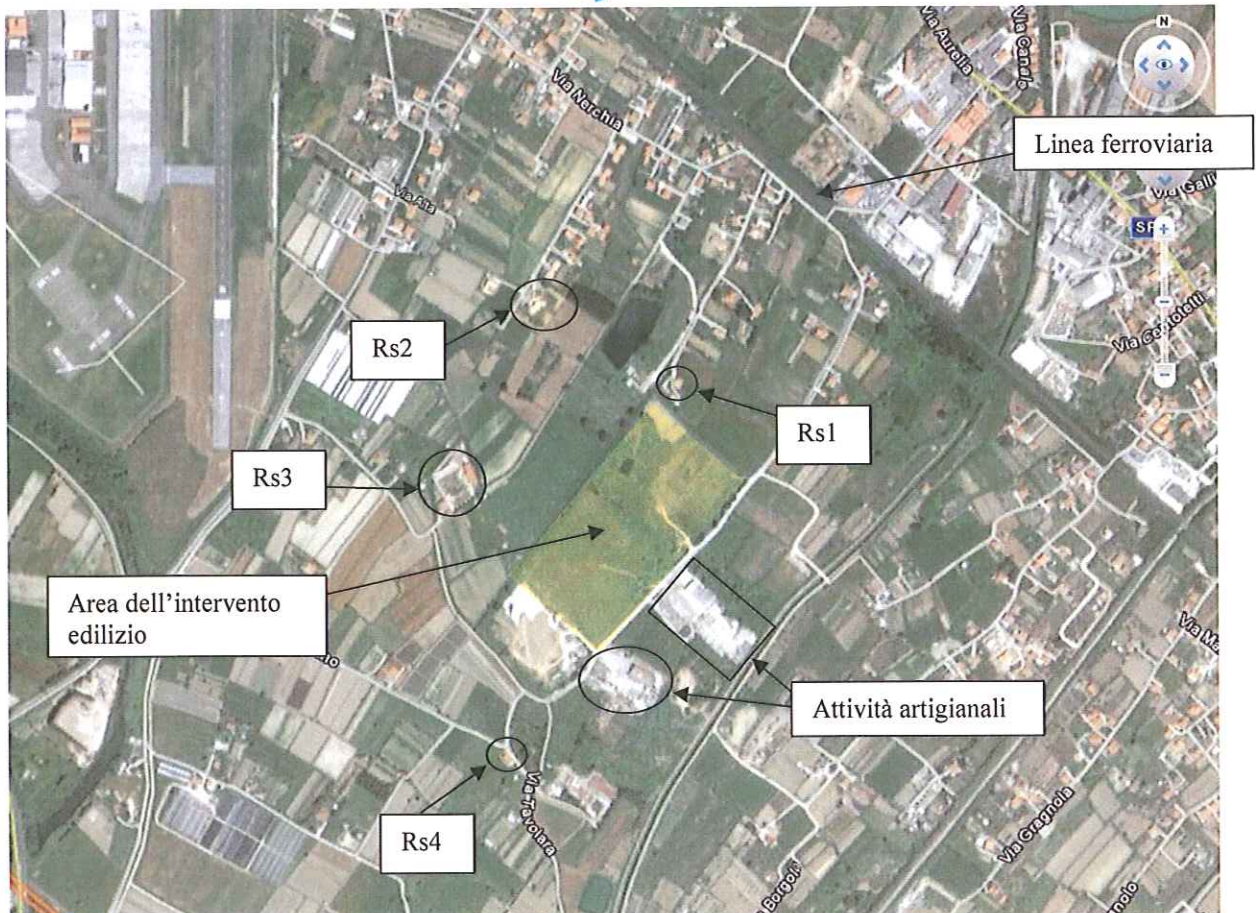


Foto1 vista aerea con indicati i ricettori sensibili e l'attività in esame di valutazione

#### 4. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLA ZONA

L'attività in oggetto di valutazione è indicata della zona omogenea, secondo il D.M. 1444/68, nella quale sono inseriti anche i ricettori sensibili.

L'area in cui verrà effettuato l'intervento edilizio è inserita nella zona F, invece i ricettori sensibili sono inseriti in una zona E.

Le zone che rientrano nelle categorie (C,D,E,F), vengono assegnate loro i limiti previsti per TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE come riportato nella tabella sottostante

	Zonizzazione Limite	
	Diurno L(A)eq	Notturmo L(A)eq
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	70	60
<b>Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</b>	65	55
<b>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</b>	60	50
<b>Zona esclusivamente industriale</b>	70	70



L'attività oggetto dell'indagine fonometrica come i recettori sensibili ricadono - come si evince dalla zonizzazione acustica adottata dal Comune di LA SPEZIA in area di Classe 3.

In funzione di questa classificazione i limiti di cui tenere conto saranno i seguenti (DPCP 14 11 1997 - ):

**Area di CLASSE III**

**SORGENTE SONORA E I RICETTORI SENSIBILI**

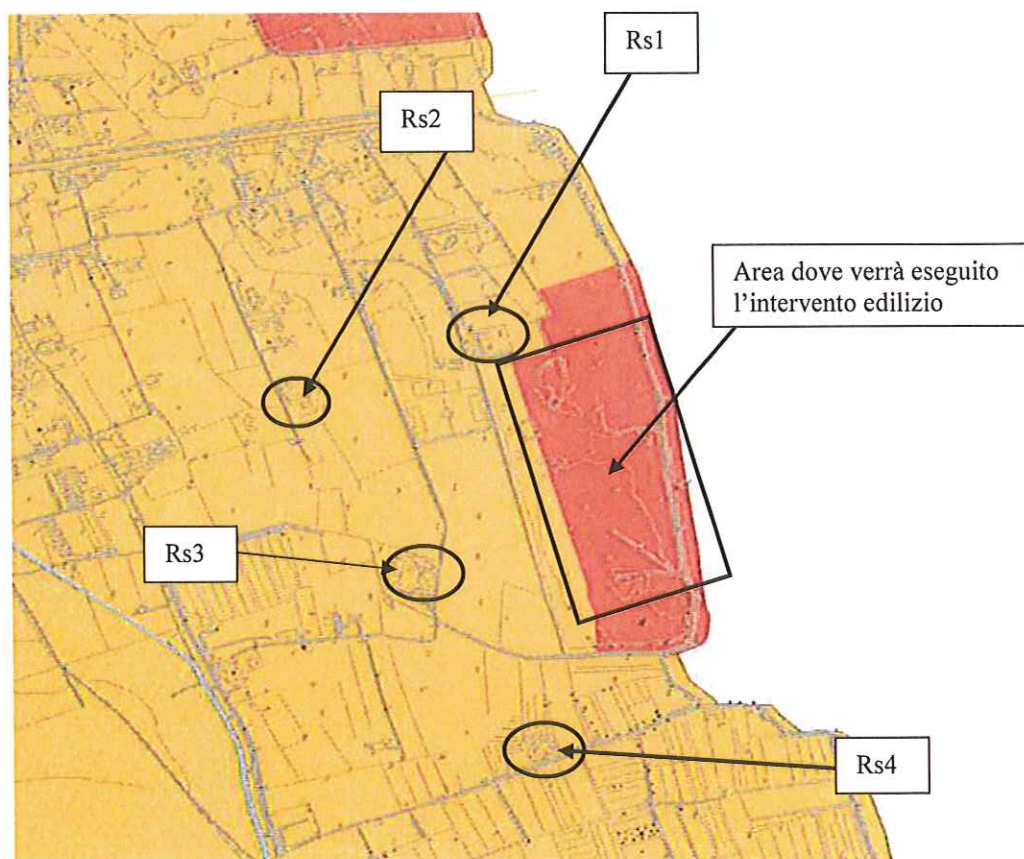
Emissioni:	55 dB(A) diurno	45 dB(A) notturno
Immissioni:	60 dB(A) diurno	50 dB(A) notturno

L'area dell'intervento edilizio, è per maggior parte all'interno della classe 4 e per piccola frazione in classe 3.

Per motivi cautelativi si considera tutta l'area dell'intervento edilizio in classe 3,

viene applicato il criterio differenziale

FIGURA 2 zonizzazione acustica adottata dal comune di Sarzana



Retinatura ai sensi della dgr. 1585/99

COVIGAZIONE CLASSI E VALORI LIMITE (es. in dB(A))

COVIGAZIONE	CLASSE	attività lavorativa		abitativa	
		diurno (L50)	notturno (N50)	diurno (L50)	notturno (N50)
	CLASSE I	50	40	45	35
	CLASSE II	55	45	50	40
	CLASSE III	60	50	55	45
	CLASSE IV	65	55	60	50
	CLASSE V	70	60	65	55
	CLASSE VI	70	70	65	65

FIGURA 3 legenda delle classi acustiche adottata dal comune di Sarzana

**Confrontando i limiti delle aree omogenee e i limiti della classificazione acustica adottata dal comune di Sarzana, si è considerato la classe III, per i ricettori sensibili e per l'area dell'intervento, in quanto limiti più tutelativi per i ricettori**

## 5. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

### Sopralluogo preliminare

Il giorno 11 maggio 2009 è stato fatto un sopralluogo presso l'area per valutare l'intervento di monitoraggio da svolgere.

Questo sopralluogo ha avuto lo scopo di individuare gli eventuali ricettori sensibili più vicini e sulla base di ciò predisporre i punti dove effettuare le misure.

In seguito al sopralluogo, poiché si presume che le attività saranno svolte solamente nel periodo diurno (06:00 - 22:00) si sono eseguite le misure solo in quel periodo suddividendole in due fasce orarie.

La prima fascia oraria riguarda l'orario che va dalle ore 10:00 alle ore 12:00 denominata fascia mattina.



Per la seconda fascia oraria riguarda l'orario che va dalle ore 15:00 alle ore 17:00 denominata fascia pomeriggio.

## **Descrizione del fenomeno acustico**

L'area oggetto della presente indagine risulta essere una zona caratterizzata da traffico veicolare scarso per tutto l'arco della giornata.

Sono presenti vicino all'area in cui verrà eseguito l'intervento edilizio, due attività artigianali (segherie), che operano nel periodo diurno.

Dopo attenta analisi della tipologia delle misurazioni fonometriche da effettuare - in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge n. 447 del 26/10/1995 facendo riferimento ai criteri di buona tecnica previsti per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente dalla norma UNI 9884 - si è proceduto alle misure.

Il giorno 11 maggio 2009 in occasione delle misure si sono individuati i seguenti tempi di riferimento

1. Il fenomeno acustico rilevato ( $T_r$ ) è collocato nel periodo diurno tra le ore 10:00 e le 12:00 per quanto riguarda la fascia oraria mattina e le ore 15:00 e le 17:00 per quanto riguarda la fascia oraria pomeriggio .
2. Per le misure di rumore ante-operam, il tempo d'osservazione ( $T_o$ ) è stato uniformato a 10 minuti per misura.

## **Metodologia di lavoro**

Come più avanti descritto sono state fatte una serie di misure che possono essere così distinte:

### **a. Misure di rumore ante-operam**

Queste misure sono servite per valutare il clima acustico dell'area con particolare riferimento ai quattro recettori più vicini indicati in planimetria ( allegato 1) .





Le misure sono state fatte nel periodo diurno per avere una valutazione del clima acustico ante-operam

### **PERIODO DIURNO FASCIA ORARIA MATTINA**

Misura 1 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs1 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria mattina **PUNTO A**

Misura 2 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs2 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria mattina **PUNTO B**

Misura 3 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs3 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria mattina **PUNTO C**

Misura 4 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs4 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria mattina **PUNTO D**

Misura 5 rumore ante-operam - effettuata all'interno dell'area in oggetto dove sarà effettuato l'intervento edilizio periodo diurno fascia oraria mattina **PUNTO E**

### **PERIODO DIURNO FASCIA ORARIA POMERIGGIO**

Misura 6 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs1 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria pomeriggio **PUNTO A**

Misura 7 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs2 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria pomeriggio **PUNTO B**

- Misura 8 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs3 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria pomeriggio **PUNTO C**
- Misura 9 rumore ante-operam - effettuata al ricettore sensibile Rs4 dalla struttura in esame ad 1 metro dalla parete periodo diurno fascia oraria pomeriggio **PUNTO D**
- Misura 10 rumore ante-operam - effettuata all'interno dell'area in oggetto dove sarà effettuato l'intervento edilizio periodo diurno fascia oraria pomeriggio **PUNTO E**

## Strumentazione impiegata

### Fonometro

Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici				
Tipo	Marca e modello	n. matricol	Certificato taratura n.	Tarato il .
<b>Analizzatore R.T. (fonometro integr.)</b>	<b>Brüel &amp; Kjær 2260 Investigator</b>	<b>2370453</b>	<b>C0802720</b>	<b>28 04 2008</b>
<b>Microfono</b>	<b>Brüel &amp; Kjær 4189</b>	<b>2364189</b>	<b>C0802720</b>	<b>28 04 2008</b>
<b>Calibratore</b>	<b>Brüel &amp; Kjær 4231</b>	<b>2376347</b>	<b>C0802717</b>	<b>28 04 2008</b>

La strumentazione é di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

Prima e dopo ogni serie di misure é stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non superasse 0,3 dB [Norma UNI 9432/89]. (Si allegano certificati di taratura - Allegato 2)



## Risultati dei rilievi fonometrici

MISURA	Punto su planimetria	Descrizione	LAeq dB(A)	Note	Fascia oraria
<b>1</b>	<b>A</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs1 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO A	<b>49,9</b>	<b>DIURNO</b>	<b>mattina</b>
<b>2</b>	<b>B</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs2 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO B	<b>50,8</b>	<b>DIURNO</b>	<b>mattina</b>
<b>3</b>	<b>C</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs3 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO C	<b>50,5</b>	<b>DIURNO</b>	<b>mattina</b>
<b>4</b>	<b>D</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs4 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO D	<b>51,6</b>	<b>DIURNO</b>	<b>mattina</b>
<b>5</b>	<b>E</b>	rumore ante-operam - effettuata all'interno dell'area in oggetto dove sarà effettuato l'intervento edilizio periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO E	<b>50,2</b>	<b>DIURNO</b>	<b>mattina</b>
<b>6</b>	<b>A</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs1 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria pomeriggio PUNTO A	<b>50,6</b>	<b>DIURNO</b>	<b>pomeriggio</b>
<b>7</b>	<b>B</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs2 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria pomeriggio PUNTO B	<b>51,1</b>	<b>DIURNO</b>	<b>pomeriggio</b>
<b>8</b>	<b>C</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs3 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno Fascia oraria pomeriggio PUNTO C	<b>50,4</b>	<b>DIURNO</b>	<b>pomeriggio</b>
<b>9</b>	<b>D</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs4 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria pomeriggio PUNTO D	<b>51,8</b>	<b>DIURNO</b>	<b>pomeriggio</b>
<b>10</b>	<b>E</b>	rumore ante-operam - effettuata all'interno dell'area in oggetto dove sarà effettuato l'intervento edilizio periodo diurno fascia oraria pomeriggio PUNTO E	<b>50,9</b>	<b>DIURNO</b>	<b>pomeriggio</b>

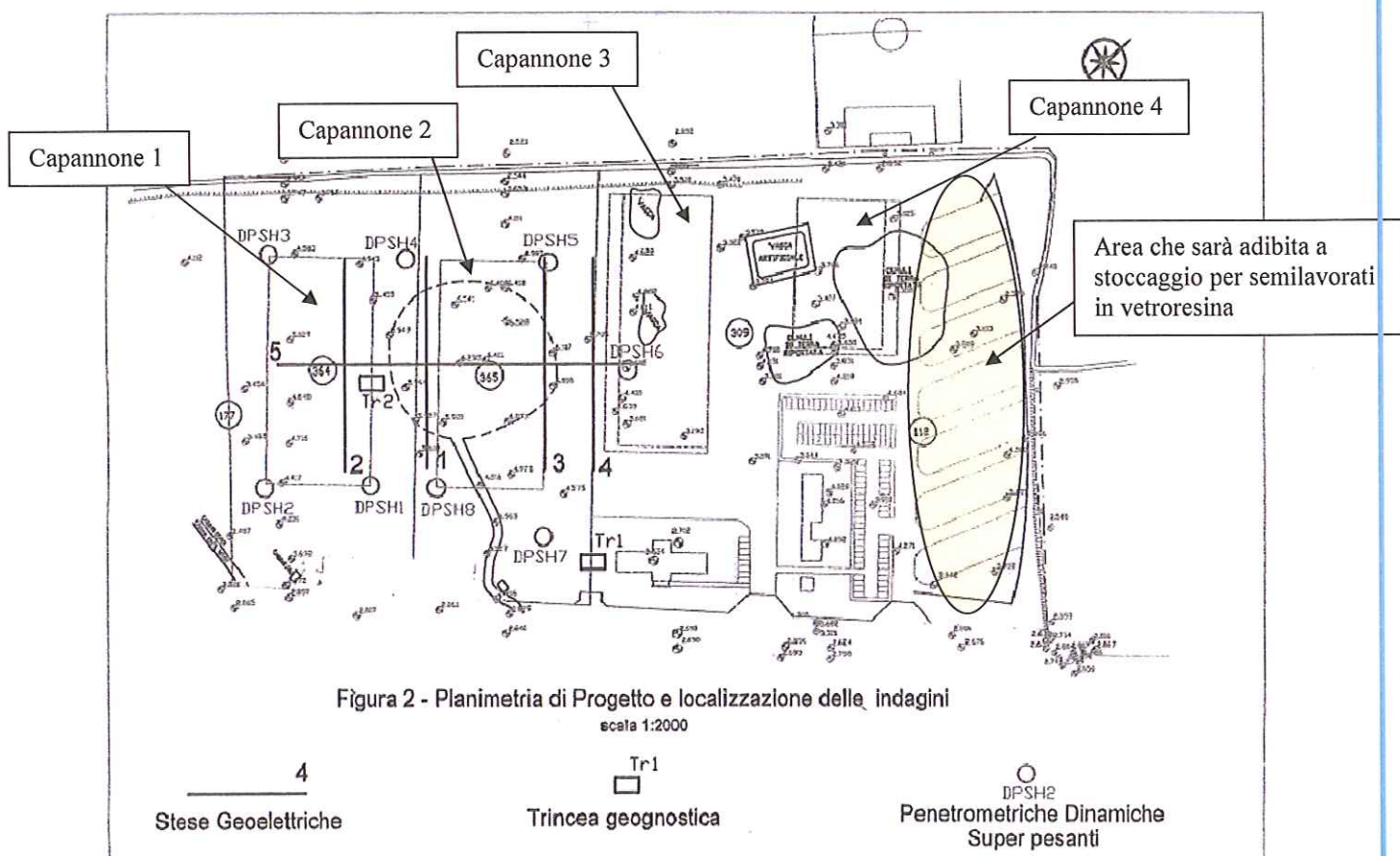
## 6. Calcoli previsionali

La valutazione dell'impatto acustico previsionale consiste nella stima dei livelli di rumorosità determinati dalla nuova attività, in particolare in riferimento ai livelli di immissione ai ricettori più esposti.

Per valutare l'impatto acustico vengono considerati il periodo di attività e la rumorosità indotta nei ricettori solo in orario diurno in quanto in quello notturno non verrà svolta attività.

L'intervento edilizio consiste nella nuova realizzazione di quattro capannoni.

Come illustrato nella planimetria non in scala che segue



Quindi al fine della presente valutazione previsionale verranno considerate, come sorgenti disturbanti oltre alle attività che si andranno ad insediare, anche il nuovo traffico veicolare previsto nella zona dopo l'intervento edilizio.



Per poter quindi valutare i livelli sonori globali dovuti all'attività si è proceduto come di seguito descritto:

- 1.** in primis si è stimato il valore in decibel che sarà prodotto dalle attività nei singoli capannoni e dal traffico veicolare della zona.

Per quanto concerne le attività che andranno ad insediare l'area, saranno realizzati 2 capannoni da 4800 mq, 1 capannone da 4400 mq e un capannone da 3200 mq con affianco a quest'ultimo un'area di deposito per lo stoccaggio dei semilavorati in vetroresina.

Sarà svolta nel capannone 1 attività di carpenteria, quindi con l'utilizzo di attrezzatura rumorosa, quali smerigli, avvitatori, martelli ed ecc.

Invece nei restanti capannoni 2,3,4, sarà eseguita attività di resinatura, quindi con l'utilizzo di attrezzatura meno rumorosa rispetto all'attività di carpenteria.

Si è anche valutato il contributo del nuovo traffico veicolare indotto dal parcheggio che si avrà ai ricettori sensibili.

- 2.** dopo aver stimato i valori delle attività nei singoli capannoni e del traffico veicolare indotto dal parcheggio, che si avrà dopo l'intervento edilizio, si procederà a calcolare l'abbattimento delle pareti dei capannoni.

- 3.** dopo aver calcolato il rumore all'esterno dei capannoni e il contributo del nuovo traffico veicolare, si è calcolato il contributo che si potrebbero avere ai recettori.

Per fare ciò si è considerata la propagazione semisferica secondo la legge seguente (cfr. "L'attenuazione del rumore - Sharland ; cfr. "Manuale di Acustica applicata" - R. Spagnolo):

$$L_{p2} = L_{p1} - 15 \log \left( \frac{r_2}{r_1} \right) \quad (2)$$

dove:  $L_{p2}$  = livello di rumore che si avrà al ricettore

$L_{p1}$  = Livello di rumore della sorgente (valori delle attività e del nuovo traffico veicolare indotto dal parcheggio)

$r_2$  = distanza in metri ricettore-sorgenti (attività e nuovo traffico veicolare indotto dal parcheggio)

$r_1$  = pari a 1

**4.** contributo dell'attività e del parcheggio autovetture ai recettori sensibili

**5.** somma del contributo totale delle fonti di rumore al residuo di zona

**di seguito si riporta lo svolgimento dei calcoli**

### **PUNTO 1. determinazione della sorgente interna**

Sulla base di analoghe attività, si sono stimati i valori che si potranno avere all'interno dei capannoni che saranno suddivisi come di seguito descritto:

- capannone 1, dove è prevista l'attività di carpenteria = 80 dB(A).

Tale valore è considerato ad un metro dalla parete interna del capannone

- capannoni 2, 3, 4 è prevista l'attività di resinatura = 75 dB(A) su tutta l'ampiezza delle pareti interne.

Tale valore è considerato ad un metro dalla parete interna del capannone

Contributo dovuto al nuovo traffico veicolare indotto dai parcheggio all'interno dell'area in oggetto dell'intervento edilizio.

Per l'esecuzione del calcolo previsionale, si è ipotizzato uno spostamento contemporaneo di 10 autovetture nell'area di parcheggio (situazione cautelativa), aventi ognuna un LAeq di 75 dB(A).

**LAeq totale contributo delle 10 autovetture = 85 dB(A)**

Dopo si è considerato il LAeq ante-operam all'interno dell'area dell'intervento edilizio più basso tra le due fasce orarie (mattino e pomeriggio), misura 5 (50,2dB(A)).

**LAeq totale contributo delle 10 autovetture + LAeq ante-operam =**

**$10 \log (10^{0,1 \cdot 85} + 10^{0,1 \cdot 50,2}) = 85 \text{ dB(A)}$**



## **PUNTO 2. determinazione delle sorgenti esterne ai capannoni**

A questo punto è stato calcolato il teorico grado di isolamento delle strutture per ottenere il valore realistico alle facciate esterne dei capannoni.

Si evidenzia che allo stato attuale, si conosce solamente il tipo di pannelli che costituiranno le pareti dei capannoni (ISOFIRE WALL – FIRE), i quali avranno un  $R_w$  di 33 dB(A).

Non conoscendo ne il tipo di infissi, ne le loro dimensioni, si è preso in considerazione analoghe attività, dove gl'infissi presenti comportavano un abbattimento di circa 30 dB(A).

Per l'esecuzione dei calcoli teorici di abbattimento del capannone si considera per le intere strutture un abbattimento di 30 dB(A), in quanto  $L_{Aeq}$  più basso e perciò valore cautelativo.

La fonte sonora per il capannone 1 è stata considerata al punto precedente 80 dB (A), invece per i capannoni 2,3,4 è stata considerata a 75 dB(A).

Le fonti sonore dei capannoni vengono considerate al confine del capannone nella parte interna.

### **Livello equivalente risultante alle facciate**

#### ***Parete del capannone 1 (attività interna di carpenteria)***

livello equivalente interno - attenuazione =  $80 - 30 = 50$  dB(A)

#### ***Parete del capannone 2,3,4 (attività interna di resinatura)***

livello equivalente interno - attenuazione =  $75 - 30 = 45$  dB(A)

**PUNTO 3**  
**determinazione della componente dovuta alle future attività alla**  
**facciata dei recettori considerati**

A questo punto si sono determinati i valori teorici alla facciata dei recettori limitrofi:

Sorgente sonora	Ricettore sensibile	Distanza in metri	LAeq esterno capannone	Contributo al ricettore in dB(A)
capannone 1	Rs1	336	50	12,1
	Rs2	400	50	11
	Rs3	180	50	16,2
	Rs4	240	50	14,3
capannone 2	Rs1	228	45	9,6
	Rs2	315	45	7,5
	Rs3	178	45	11,2
	Rs4	380	45	6,3
capannone 3	Rs1	180	45	11,2
	Rs2	310	45	7,6
	Rs3	197	45	10,6
	Rs4	412	45	5,8
capannone 4	Rs1	73	45	17
	Rs2	250	45	9
	Rs3	302	45	7,8
	Rs4	553	45	3,9

Sorgente sonora	Ricettore sensibile	Distanza in metri	LAeq nel piazzale	Contributo al ricettore in dB(A)
Parcheggio autovetture	Rs1	165	85	51,7
	Rs2	380	85	46,3
	Rs3	373	85	46,4
	Rs4	514	85	44,3

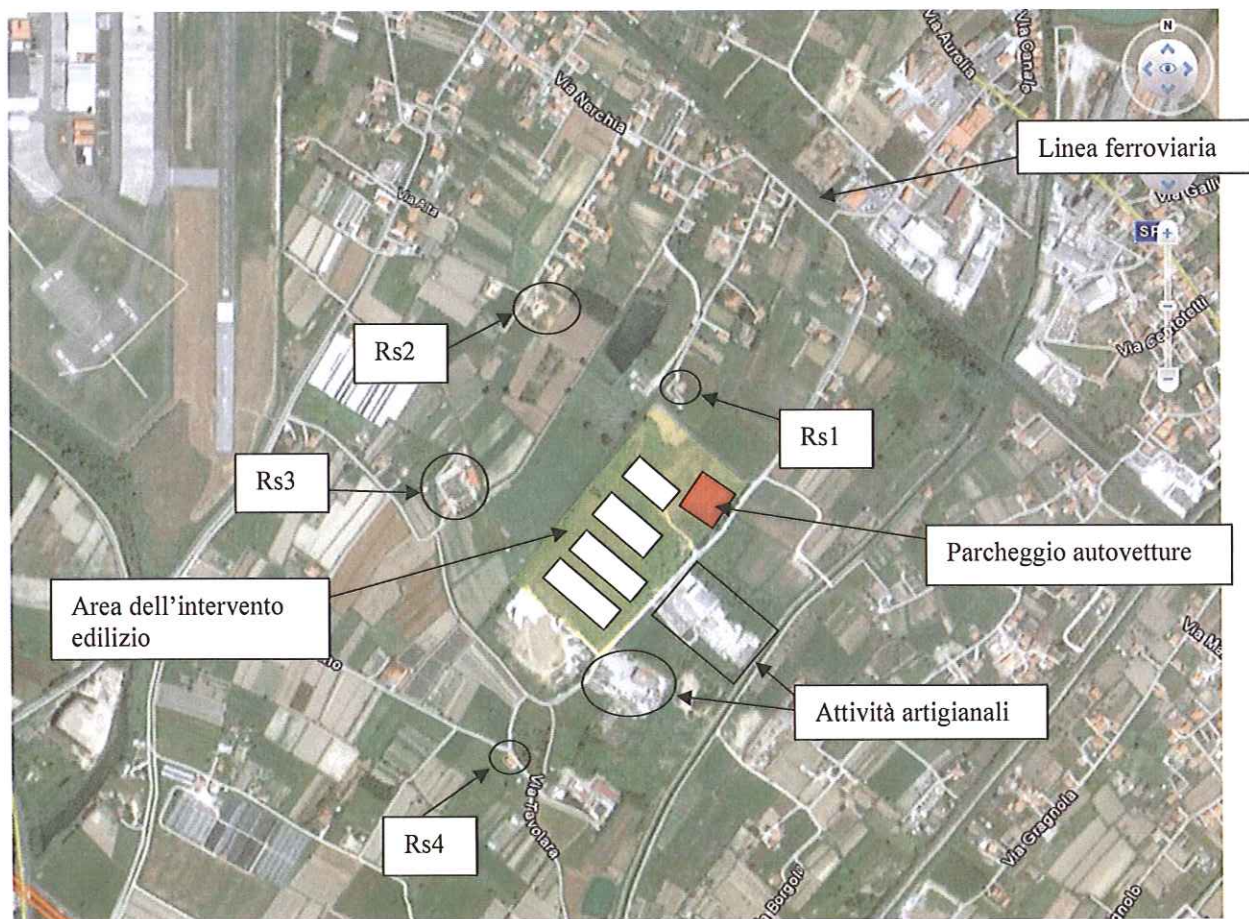


Foto2 vista aerea con indicati i ricettori sensibili e l'attività in esame di valutazione



#### PUNTO 4

#### Somma del contributo delle fonti di rumore ai ricettori sensibili

**CONTRIBUTO TOTALE AL Rs1** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo parcheggio} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 1} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 2} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 3} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 4} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 51,7 + 10^{0,1} \cdot 12,1 + 10^{0,1} \cdot 9,6 + 10^{0,1} \cdot 11,2 + 10^{0,1} \cdot 17 ) = 51,7 \text{ dB(A)}$$

**CONTRIBUTO TOTALE AL Rs2** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo parcheggio} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 1} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 2} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 3} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 4} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 46,3 + 10^{0,1} \cdot 11 + 10^{0,1} \cdot 7,5 + 10^{0,1} \cdot 7,6 + 10^{0,1} \cdot 9 ) = 46,3 \text{ dB(A)}$$

**CONTRIBUTO TOTALE AL Rs3** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo parcheggio} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 1} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 2} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 3} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 4} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 46,4 + 10^{0,1} \cdot 16,2 + 10^{0,1} \cdot 11,2 + 10^{0,1} \cdot 10,6 + 10^{0,1} \cdot 7,8 ) = 46,4 \text{ dB(A)}$$

**CONTRIBUTO TOTALE AL Rs4** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo parcheggio} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 1} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 2} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 3} + 10^{0,1} \cdot \text{contributo capannone 4} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 44,3 + 10^{0,1} \cdot 14,3 + 10^{0,1} \cdot 6,3 + 10^{0,1} \cdot 5,8 + 10^{0,1} \cdot 3,9 ) = 44,3 \text{ dB(A)}$$

## PUNTO 5

### Somma del rumore residuo ai ricettori sensibili con il contributo delle sorgenti sonore

**RUMORE PREVISIONALE AL Rs1** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo totale al ricettore sensibile Rs1} + 10^{0,1} \cdot \text{rumore ante-operam al ricettore sensibile Rs1} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 51,7 + 10^{0,1} \cdot 50,6 ) = 54,2 \text{ dB(A)}$$

**RUMORE PREVISIONALE AL Rs2** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo totale al ricettore sensibile Rs2} + 10^{0,1} \cdot \text{rumore ante-operam al ricettore sensibile Rs2} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 46,3 + 10^{0,1} \cdot 51,1 ) = 52,3 \text{ dB(A)}$$

**RUMORE PREVISIONALE AL Rs3** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo totale al ricettore sensibile Rs3} + 10^{0,1} \cdot \text{rumore ante-operam al ricettore sensibile Rs3} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 46,4 + 10^{0,1} \cdot 50,5 ) = 51,9 \text{ dB(A)}$$

**RUMORE PREVISIONALE AL Rs4** =  $10 \log ( 10^{0,1} \cdot \text{contributo totale al ricettore sensibile Rs4} + 10^{0,1} \cdot \text{rumore ante-operam al ricettore sensibile Rs4} )$

$$10 \log ( 10^{0,1} \cdot 44,3 + 10^{0,1} \cdot 51,8 ) = 52,5 \text{ dB(A)}$$

## 7. Conclusioni

Dai rilievi effettuati nell'area oggetto d'indagine, presso i ricettori sensibili, in funzione delle misure ante-operam eseguite e dei calcoli sviluppati emerge il rispetto dei valori massimi di emissione ed immissione ai ricettori sensibili nonché il rispetto del criterio differenziale.

Ricettore sensibile	LAeq ante-operam al ricettore	LAeq previsionale al ricettore	Criterio differenziale	Classificazione e acustica
Rs1	50,6	54,2	rispettato	60
Rs2	51,1	52,3	rispettato	60
Rs3	50,5	51,9	rispettato	60
Rs4	51,8	52,5	rispettato	60

Si ricorda comunque che al momento dell'effettiva individuazione delle attività che andranno ad insediarsi all'interno dei capannoni i titolari di tali attività dovranno presentare specifica valutazione previsionale di impatto acustico e provvedere alla verifica dello stato 1 come previsto dalla delibera Regionale..



**La presente relazione è composta di 34 pagine e di 4 allegati contenuti nelle pagine da 22 a 34**

**La Spezia, 13 maggio 2009**

**Ing Stefano Fusi**

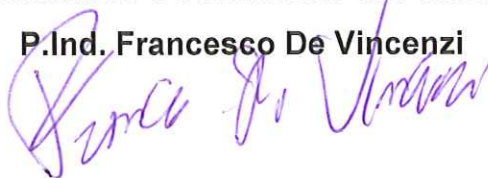
*Iscritto all'Albo dei Tecnici Competenti in Acustica  
Della Regione Liguria*

**d.D.le n. 1461 del 29.06.2005 n.235**



**Ha assistito e collaborato alle misure**

**P.Ind. Francesco De Vincenzi**



A handwritten signature in purple ink, corresponding to the name Francesco De Vincenzi mentioned in the text above.

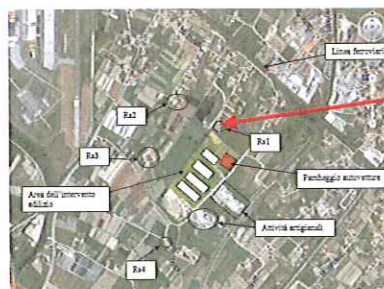
## Allegato 1 Schede di misura

### Valutazione Impatto Acustico Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

#### MISURA 1

Strumentazione impiegata:	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 Classe. 1		
Fenomeno acustico rilevato:	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
Tipologia di rumore rilevato:	rumore ante-operam	Tempo di riferimento:	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
Data:	11/05/2009	Tempo di osservazione:	10:00 – 12:00
Condizioni meteorologiche:	cielo sereno, temperatura: 15°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

#### PLANIMETRIA



Misura 1 punto A

#### AMBIENTE ESTERNO

Punto su planimetria:	A	rumore ante-operam Misura effettuata al ricettore sensibile Rs1 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO A	Durata del rilievo (min):	10
-----------------------	---	---	---------------------------	----

#### CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

CALSSE III	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	

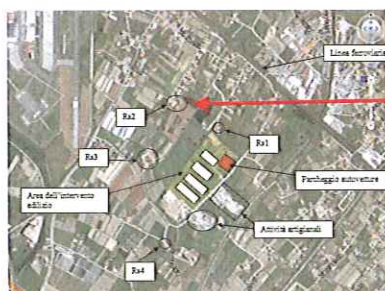
Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	10:12	10	49,9	74,5	72,3	no	no	49,9

**Valutazione Impatto Acustico**  
 Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 2**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	10:00 – 12:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 15°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**



Misura 2 punto B

**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	<b>B</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricettore sensibile Rs2 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO B	<b>Durata del rilievo (min):</b>	<b>10</b>
------------------------------	----------	---	----------------------------------	-----------

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	10:31	10	50,8	73,2	71,1	no	no	50,8



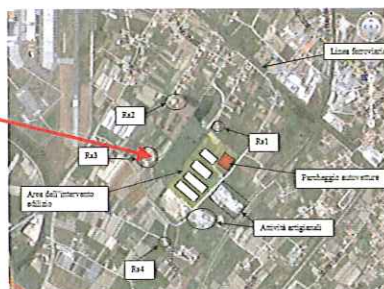
**Valutazione Impatto Acustico**  
Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 3**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	10:00 – 12:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 15°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**

Misura 3 punto C



**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	<b>C</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs3 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO C	<b>Durata del rilievo (min):</b>	<b>10</b>
------------------------------	----------	--	----------------------------------	-----------

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	10:58	10	<b>50,5</b>	<b>76,0</b>	<b>73,9</b>	no	no	<b>50,5</b>

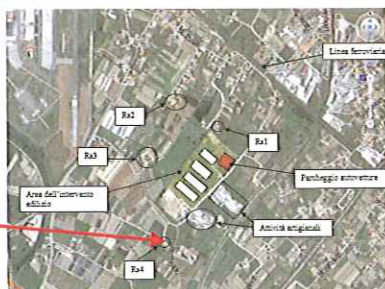
**Valutazione Impatto Acustico**  
Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 4**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	10:00 – 12:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 15°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**

Misura 4 punto D



**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	D	rumore ante-operam Misura effettuata al ricettore sensibile Rs4 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO D	<b>Durata del rilievo (min):</b>	10
------------------------------	---	---	----------------------------------	----

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	

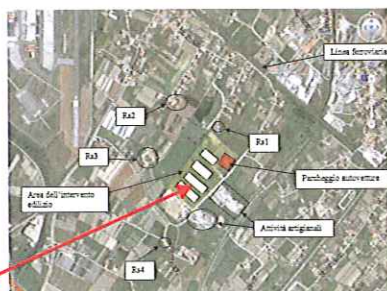
Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	11:21	10	51,6	80,0	77,9	no	no	51,6

**Valutazione Impatto Acustico**  
Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 5**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	10:00 – 12:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 15°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**



Misura 5 punto E

**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	<b>E</b>	rumore ante-operam - effettuata all'interno dell'area in oggetto dove sarà effettuato l'intervento edilizio periodo diurno fascia oraria mattina PUNTO E	<b>Durata del rilievo (min):</b>	<b>10</b>
------------------------------	----------	---	----------------------------------	-----------

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	L(A)eq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	11:40	10	50,2	74,0	71,5	no	no	50,2

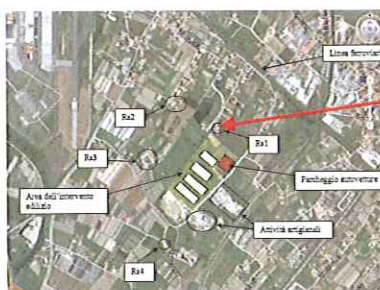


**Valutazione Impatto Acustico**  
 Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 6**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	15:00 – 17:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 18°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**



Misura 6 punto A

**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	A	rumore ante-operam Misura effettuata al ricettore sensibile Rs1 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria pomeriggio PUNTO A	<b>Durata del rilievo (min):</b>	10
------------------------------	---	--	----------------------------------	----

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	15:02	10	50,6	76,1	74,9	no	no	50,6

**Valutazione Impatto Acustico**  
 Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 7**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	15:00 – 17:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 18°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**



Misura 7 punto B

**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	<b>B</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricettore sensibile Rs2 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria pomeriggio PUNTO B	<b>Durata del rilievo (min):</b>	<b>10</b>
------------------------------	----------	--	----------------------------------	-----------

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	15:33	10	51,1	75,8	73,7	no	no	51,1

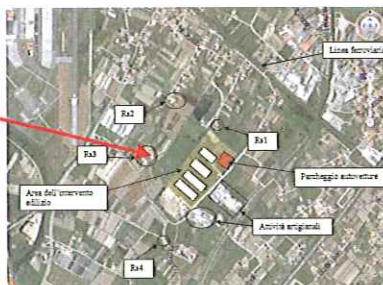
**Valutazione Impatto Acustico**  
 Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 8**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	15:00 – 17:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 18°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**

Misura 8 punto C



**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	<b>C</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricevitore sensibile Rs3 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno Fascia oraria pomeriggio PUNTO C	<b>Durata del rilievo (min):</b>	<b>10</b>
------------------------------	----------	---	----------------------------------	-----------

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	<b>DIURNO</b>		<b>NOTTURNO</b>		<b>NOTTURNO</b>
<b>CALSSE III</b>	Immissione	emissione	Immissione	emissione	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso
	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	15:54	10	50,4	75,2	74,1	no	no	50,4

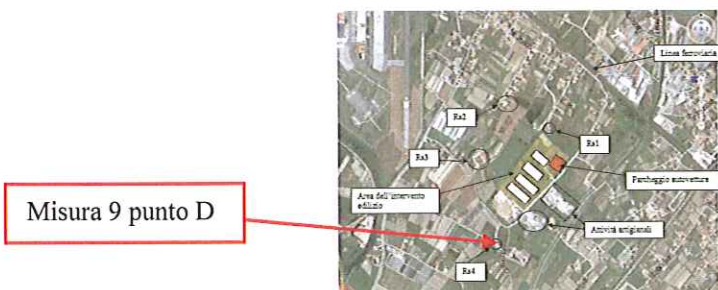


**Valutazione Impatto Acustico**  
 Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 9**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	15:00 – 17:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 18°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**



**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	<b>D</b>	rumore ante-operam Misura effettuata al ricettore sensibile Rs4 con fonometro ad 1 metro dalla parete. periodo diurno fascia oraria pomeriggio <b>PUNTO D</b>	<b>Durata del rilievo (min):</b>	<b>10</b>
------------------------------	----------	---	----------------------------------	-----------

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	16:19	10	51,8	78,9	75,7	no	no	51,8

**Valutazione Impatto Acustico**  
 Scheda di rilevazione dell'inquinamento acustico

**MISURA 10**

<b>Strumentazione impiegata:</b>	Analizzatore R.T. Brüel & Kjær 2260 Investigator Matricola 2370453 <b>Classe. 1</b>		
<b>Fenomeno acustico rilevato:</b>	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso		
<b>Tipologia di rumore rilevato:</b>	rumore ante-operam	<b>Tempo di riferimento:</b>	Periodo diurno (06:00 – 22:00)
<b>Data:</b>	11/05/2009	<b>Tempo di osservazione:</b>	15:00 – 17:00
<b>Condizioni meteorologiche:</b>	cielo sereno, temperatura: 18°C, velocità del vento: nullo, umidità: 60%		

**PLANIMETRIA**



Misura 10 punto

**AMBIENTE ESTERNO**

<b>Punto su planimetria:</b>	E	rumore ante-operam - effettuata all'interno dell'area in oggetto dove sarà effettuato l'intervento edilizio periodo diurno fascia oraria pomeriggio PUNTO E	<b>Durata del rilievo (min):</b>	10
------------------------------	---	---	----------------------------------	----

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

	DIURNO		NOTTURNO		NOTTURNO
	Immissione	emissione	Immissione	emissione	
<b>CALSSE III</b>	60 dB(A)	50 dB(a)	55 dB(A)	45 dB(A)	attività artigianali limitrofe, traffico veicolare scarso

Nome	Data	Ora inizio	Durata [min]	L(A)eq [dB]	LAI Max	LAS Max	Comp. tonale	Comp. impulsiva	LAeq [dB]
Rumore ante-operam	11/05/2009	16:43	10	50,9	75,1	73,1	no	no	50,9



## Allegato 2 Certificati di taratura degli strumenti

The Calibration Laboratory
   
 Skovbovej 397, DK-2850 Nærum, Denmark

DANAK
   
 CAL. Reg. n. 307

No: C0802720 Page 1 of 26

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

**CALIBRATION OF:**

Sound Level Meter: 2260 No: 2370453  
 Microphone: 4189 No: 2364189  
 Identification:  
 Date of receipt: 25. Apr. 2008

**CUSTOMER:**

S.T.A. SAS STUDIO TECNOLOGIE ANTINQUINANTI  
 VIA DEI COLLI 9  
 19121 LA SPEZIA  
 Italy

**CALIBRATION CONDITIONS:**

Preconditioning:	4 hours at 23 °C		
Environment conditions:	Air temperature: 23.0 °C	± 3°C	
	Air pressure: 101.3 kPa	± 3 kPa	
	Relative Humidity: 50.0 %RH	± 2% RH	

**SPECIFICATIONS:**

The Sound Level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60665-1 and 60804 type 1.

**PROCEDURE:**

The measurements have been performed with the assistance of Briuel & Kjaer Sound Level Meter Calibration System B&K 3690 with application software type 7763 and test collection 2260-4189-827206-V2.1

**RESULTS:**

Initial calibration
  Calibration prior to repair/adjustment  
 Calibration without repair/adjustment
  Calibration after repair/adjustment

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of Calibration: 28. Apr. 2008 Certificate issued: 28. Apr. 2008

\_\_\_\_\_  
 Steen Andersen  
 Calibration Technician

\_\_\_\_\_  
 Nils Johansen  
 Approved signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

The Calibration Laboratory
   
 Skovbovej 397, DK-2850 Nærum, Denmark

DANAK
   
 CAL. Reg. n. 307

No: C0802717 Page 1 of 3

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

**CALIBRATION OF:**

Calibrator: 4231 No: 2376347  
 Identification:  
 Date of receipt: 2008-04-25

**CUSTOMER:**

S.T.A. SAS STUDIO TECNOLOGIE ANTINQUINANTI  
 VIA DEI COLLI 9  
 19121 LA SPEZIA  
 Italy

**CALIBRATION CONDITIONS:**

Preconditioning:	4 hours at 23° C ± 3° C		
Environment conditions:	Air Temperature: 23° C	± 3° C	
	Air Pressure: 101.3 kPa	± 5 kPa	
	Relative Humidity: 50% RH	± 25% RH	

**PROCEDURE:**

The instrument has been calibrated in accordance with the requirements as specified in Product Data and IEC 60942 : 2003 Class 1 and Class LS, using Calibration Procedure No. P4231A14.

**RESULTS:**

Initial calibration
  Calibration prior to repair/adjustment  
 Calibration without repair/adjustment
  Calibration after repair/adjustment

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA-4/02.

Date of Calibration: 2008-04-28 Certificate issued: 2008-04-28

\_\_\_\_\_  
 Steen C. Nerzner  
 Calibration Technician

\_\_\_\_\_  
 Nils Johansen  
 Approved signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.



### Allegato 3 Planimetria catastale



# Allegato 4 Dati tecnici delle pareti dei capannoni

## ISOFIRE WALL - FONO



La gamma di pannelli "FONO" nasce con l'intento di soddisfare le sempre crescenti esigenze prestazionali dei pannelli sandwich rispetto alla fonoassorbenza, garantendo comunque la incombustibilità del prodotto. Il pannello ISOFIRE WALL FONO nasce per rivestimenti di pareti.



**NOTE PER LA CONSULTAZIONE DELLA SCHEDA (per quanto non indicato si fa riferimento alle norme AIRPEG 1)**

**SUPPORTE METALLICI**

- Acciaio zincato Semidure (UNI EN 10343/UNI EN 10327)
- Laminati di acciaio zincato preverniciati con procedimento CRI Coating
- Laminati in lega di alluminio, con finitura naturale, patinata e preverniciata (EN 483)

- Preverniciature effettuate con processo in continuo, con spessore sul lato inverniciato di 15-20 µm. Le vernici sono a base epossidica e polimerizzano in forno a 175-200°C (per richieste possono essere forniti prodotti speciali ad altissime anticorrosioni).

**MASSA SCALANTE**

- Massa cementizia con fibre minerali ad alta densità (100 kg/m<sup>3</sup>,  $\lambda_m = 0,040$  W/mK a 10 °C).

**PERFORATE**

- Dimensione, viene omessa una freccia uguale o minore di 1/200 L.

1: AIRPEG Associazione Italiana Produttori Ferroviari ed Elementi Corrosi.

**ISTRUZIONI PER IL RISSAGGIO**

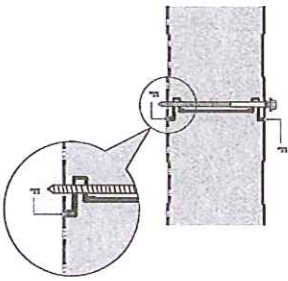
**WIRECO ISOFIRE WALL - FONO**

WIRECO ISOFIRE WALL FONO  
 Tipo di linguaggio: italiano  
 Tipo e lunghezza vite: autoavvitante a PVC (1)  
 Qualità: autoavvitante Ø 4,3 mm per spessore opposto = 3 mm con fileto rotondo ricoperto  
 Quantità: lunghezza: spessore normale pannello = 20/30 mm  
 Tipo per pannello per opposti interni  
 Tipo per pannello per opposti esterni

(1) In caso di forte dipendenza si consiglia di impiegare una molecola Ø 3,0 mm. Per pannelli con supporti in alluminio o rame chiedere istruzioni particolari.

## SOVRACCARICHI - INTERASSI

CARICO DISTRIBUITO	LAMIERE IN ACCIAIO SPESORE 0,6 mm				SPESORE PANNELLO mm			
	50	80	100	120	50	80	100	120
kg/m <sup>2</sup>	50	80	100	120	50	80	100	120
daN/m <sup>2</sup>	500	800	1000	1200	500	800	1000	1200
INTERASSI MAX cm	117	155	235	269	117	155	235	269
	147	195	235	269	147	195	235	269



**PESO DEI PANNELLI**

SPESORE LAMIERE	PESO	SPESORE NOMINALE PANNELLO mm
0,6	kg/m <sup>2</sup>	50 80 100 120 150
		12,02 15,52 17,32 19,72 22,72

### ISOLAMENTO TERMICO

K	SPESORE NOMINALE PANNELLO mm
0,30	50
0,25	80
0,5	100
0,4	120
0,67	150
0,44	0,33
0,35	0,27
0,30	0,24

**TOLERANZE DIMENSIONALI (in accordo con UNI 14509)**

SCOSCIAMENTI mm	SPESORE
L < 3	± 0,3 mm
L > 3	± 0,5 mm
L > 10	± 1,0 mm
Spessore	± 0,2 mm
Deviazione dalla perpendicolarità	0 < L < 100 mm ± 2 mm
	D > 100 mm ± 3%
Deviazione dei parametri metallici interni	± 3 mm
Accoppiamento lamiera	F = 0 + 3 mm

Dimensione L è la lunghezza e D è la spessore del pannello.

A richiesta Isopon può ridurre la seguente Certificazione relativa al comportamento acustico:

Fonodisolamento:  
 Rw = 29 dB; Rw = 33 dB; Rw = 35 dB - (Wall lena, spaz. 50, 80 e 100)

Fonocombinamento:  
 Rn = 60 per pannello di sp. 100

RESISTENZA AL FUOCO (secondo n. 91 del 14/09/1961)  
 I pannelli ISOFIRE WALL - FONO 1000 isolati hanno ottenuto i seguenti risultati:  
 REI 60 per pannello di sp. 100

