

RELAZIONE TECNICA**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

Legge 26 ottobre 1995 n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico
(ai sensi dell'art. 12 della L.R. n. 89 del 1998)

Riqualficazione ambientale in ambito turistico
“Golf Costa degli Etruschi”

COMMITTENTE: Soc. Play & Sun S.r.l. e Sig. Hans Loges

Il Tecnico: Dott. Ing. Carlo Carra – Via Aurelia, 350/352 – Rosignano Solvay (LI)

Rosignano Solvay, 05/11/2012

Il Tecnico Competente



- 1) *PREMESSA*
- 2) *DESCRIZIONE ATTIVITA'*
- 3) *REQUISITI TECNICO COMPETENTE*
- 4) *MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE*
- 5) *INQUADRAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO*
- 6) *LIMITI DI LEGGE DA RISPETTARE*
- 7) *DESCRIZIONE SORGENTI SONORE*
- 8) *CALCOLI DELLE EMISSIONI SONORE DELLE SORGENTI*
- 9) *CONCLUSIONI*
- 10) *ALLEGATI*

1) *PREMESSA*

La valutazione di impatto acustico ambientale è regolata dalla Legge 447 del 26 Ottobre 1995 e dal suo D.P.C.M. di attuazione 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", applicate per tutte le attività di nuova realizzazione potenzialmente rumorose.

Lo scopo della presente relazione è quello di valutare l'impatto acustico generato dalle nuove attività che saranno realizzate all'interno dall'area di cantiere e dal relativo transito delle auto previsto.

E' quindi intento descrivere la tipologia delle attività, definendone le varie operazioni da svolgervi all'interno, indicando i limiti richiesti ed apportandovi le relative motivazioni.

Al termine delle opere di realizzazione dei nuovi fabbricati, si consiglia la Committenza-Proprietà di eseguire un rilevamento *Post Operam*, allo scopo di verificare e confermare quanto determinato nella presente valutazione previsionale di impatto acustico.

2) *DESCRIZIONE ATTIVITA'*

L'intervento di riqualificazione ambientale, oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di n°4 cantieri di seguito meglio suddivisi:

- Cantiere 1: club house (orario apertura dalle ore 8.00 alle ore 20.00)
- Cantiere 2: albergo – villa (orario apertura 24 ore su 24), servizi e mercatino (orario apertura dalle ore 8.00 alle ore 20.00)
- Cantiere 3: albergo diffuso 1 (orario apertura 24 ore su 24)
- Cantiere 4: albergo diffuso 2 (orario apertura 24 ore su 24)

Si allega alla presente relazione la planimetria con l'area del sito, luogo delle attività in oggetto.

3) *REQUISITI TECNICO COMPETENTE*

La presente relazione viene redatta dal sottoscritto Dott. Ing. Carlo Carra Tecnico Competente in acustica come richiesto dalla Legge n. 447 del 26/10/95, ai sensi dell'art. 2, comma 7 ed ai sensi dell'art. 16 della L.R. 89/98.

4) *MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE*

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Le misure di livello equivalente si sono effettuate direttamente con un fonometro conforme alle Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994: detto fonometro è il Modello SOLO LEVEL METER Matricola n.60601 della Ditta 01dB Italia Metravib, dotato di preamplificatore microfonico Modello PRE21S Matricola n.13682.

I filtri ed il microfono utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

In particolare, si sono utilizzati: filtro di passa alto a 10 Hz, filtro per spettri in bande di terzi d'ottava, filtro di ponderazione A.

In particolare, si è utilizzato un microfono Modello MCE212 Matricola n.84985.

Inoltre, si sono effettuate una calibrazione prima ed una calibrazione al termine della campagna di misurazioni, con segnali registrati e tarati, senza evidenziare alcuno scostamento dal valore di 94,0 dB e validando così tutte le misure fonometriche eseguite.

Il calibratore acustico utilizzato è il Modello CAL21 Matricola n.35242275 della Ditta 01dB Italia Metravib, ed è di classe 1 secondo la norma IEC 942/1988.

Sia il fonometro che il calibratore acustico utilizzati sono provvisti di certificato di taratura emesso dal Centro di Taratura LAT n.164 (allegati in copia).

Le misure si sono effettuate con il fonometro montato su treppiede di sostegno con operatore posto ad una distanza maggiore di 3 m dallo stesso fonometro.

Le misure in esterno si sono effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e con assenza di vento (quindi con velocità inferiore a 5 m/s), utilizzando comunque una cuffia antivento sul microfono.

La catena di misura è risultata quindi essere in accordo con le norme CEI 29-10 e EN 60804/1994.

5) *INQUADRAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO*

Secondo la classificazione acustica del territorio del Comune di Bibbona, approvata con Delibera del Consiglio Comunale n.18 del 02/05/2005, l'area in oggetto in cui troverà ubicazione la nuova attività, è situata nella frazione della California, ed è classificata, sempre secondo la classificazione acustica del territorio comunale, come area di Classe III.

CLASSE III:

definita come aree urbane e rurali con impiego di macchine operatrici.

Come è possibile notare dalla planimetria allegata alla presente relazione, sono stati individuati una serie di ricettori posti nelle vicinanze dell'area dei cantieri. Tali ricettori sono stati individuati con le lettere da "A" a "O" ed anch'essi sono classificati in Classe III.

C'è da segnalare inoltre la totale assenza di ricettori sensibili nel raggio di 2 km.

6) *LIMITI DI LEGGE DA RISPETTARE*

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" fissa, in attuazione della Legge quadro sull'inquinamento acustico, n. 447/95, i valori limite del livello di pressione sonora equivalente (Leq A) per i rumori emessi dalle sorgenti ed immessi nell'ambiente, relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento.

In particolare, nel caso in esame, essendo l'attività posta in Classe III, occorre rispettare i seguenti limiti:

Valore limite di emissione nel periodo diurno = 55 dB(A)

Valore limite di emissione nel periodo notturno = 45 dB(A)

Valore limite assoluto di immissione nel periodo diurno = 60 dB(A)

Valore limite assoluto di immissione nel periodo notturno = 50 dB(A)

Valgono inoltre i seguenti limiti differenziali:

Valore limite differenziale di immissione nel periodo diurno = 5 dB(A)

Valore limite differenziale di immissione nel periodo notturno = 3 dB(A)

Si ricorda che il periodo diurno va dalle 6.00 alle 22.00, mentre il periodo notturno va dalle 22.00 alle 6.00.

Visti gli orari di apertura dei cantieri in esame, si anticipa che la valutazione previsionale di impatto acustico, verrà condotta solo per il periodo diurno.

Tabella B: Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 DPCM 14.11.97)

Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I	45	35
II	50	40
III	55	45
IV	60	50
V	65	55
VI	65	65

Tabella B – Valori limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato nell'ambiente esterno, in prossimità dei ricettori.

Tabella C: Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 DPCM 14.11.97)

Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Tabella C – Valori limite di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Tabella D: Valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 7 DPCM 14.11.97)

Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I	47	37
II	52	42
III	57	47
IV	62	52
V	67	57
VI	70	70

Tabella D – Valori di qualità: valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge 447/95.

Al fine di valutare l'obbligo di verificare il criterio differenziale dei valori limite di immissione, occorre che il livello di rumore ambientale misurato all'interno degli ambienti abitativi raggiunga i valori di soglia previsti dallo stesso D.P.C.M. 14 novembre 1997: 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno per il rumore misurato a finestre aperte, 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno per il rumore misurato a finestre chiuse.

I valori limite differenziali di immissione da rispettare sono quindi pari a 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel periodo notturno.

7) DESCRIZIONE SORGENTI SONORE

Il livello di potenza acustica della nuova attività in fase di esercizio ed il conseguente traffico veicolare, sarà schematizzabile come un insieme di sorgenti sonore di seguito elencate, a cui si associa il livello di pressione acustica:

- pompe di calore ECO Label per HPSU (riferimento scheda tecnica prodotto 34 dB(A) misurata a 10 m);
- unità di immissione ed estrazione aria tipo Vortice potenza sonora 45 dB(A) misurata a 3 m;
- rumore emesso dagli apparecchi presenti all'interno dei locali tecnici a servizio delle attività (pompe di circolazione, serbatoi, scarichi, ecc.);
- attività di scarico/carico merci potenza sonora 60 dB(A) misurata a 5 m;
- rumore antropico delle persone presenti all'interno ed all'esterno delle attività;
- rumore del traffico veicolare presente (riferimento normativo 60 dB per automobile distante 10 m).

Occorre fare alcune considerazioni:

Durante il regolare svolgimento del gioco del golf verranno utilizzate macchine elettriche per lo spostamento dei giocatori e che tale sport richiede l'osservanza del totale silenzio, salvo episodi occasionali.

Per quanto riguarda il traffico veicolare indotto dalle nuove strutture, dobbiamo dire che le tutte le auto che transiteranno all'interno dell'area del golf manterranno una velocità massima limite pari a 30 km/h, pertanto il loro rumore sarà ridotto rispetto ad un traffico veicolare standard su strada normale (sappiano che in condizioni normali, il traffico produce a 10 m di distanza un livello di pressione sonora di circa 60 dB(A).

C'è da aggiungere inoltre che gli impianti di condizionamento (riscaldamento e raffrescamento) di tutti gli edifici a servizio delle attività sono stati progettati con l'utilizzo di energia rinnovabile geotermica, sfruttando quindi l'energia del terreno. Le emissioni sonore di tali impianti sono pressoché nulle, salvo l'azionamento della pompa di calore necessaria per il funzionamento dell'impianto nel periodo invernale e nel periodo estivo.

Le problematiche risultanti dal rumore e dalle vibrazioni saranno minime, in quanto nella zona oggetto di intervento, attualmente fanno parte pochi fabbricati residenziali di cui parte parzialmente utilizzati e parte non più utilizzati da tempo (vedi considerazioni del paragrafo 7). Inoltre c'è da tenere di conto che gli attuali rumori e vibrazioni più consistenti sono generati da mezzi utilizzati ai fini agricoli.

Per la gestione futura delle aree a verde è prevedibile una situazione *Post Operam* migliorativa rispetto all'attuale in funzione della ridotta emissione sonora delle macchine impiegate per la manutenzione del verde rispetto alle macchine agricole convenzionali.

8) CALCOLI DELLE EMISSIONI SONORE DELLE SORGENTI

Le attività vengono considerate come un'unica sorgente sonora disturbante. Per questo motivo è stato scelto un punto situato al confine del cantiere tenendo presente della posizione del ricettore. Al fine di stabilire uno scenario *Ante Operam*, ovvero prima dell'inizio dei lavori, si sono effettuate alcune rilevazioni fonometriche, allo scopo di verificare la bontà dei risultati della classificazione acustica prevista all'interno del Piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Bibbona.

Il tempo di osservazione è stato compreso, durante la mattina, tra le 9.30 e le 11.00, durante il pomeriggio, tra le 14.30 e le 17.00 e la sera tra le 22.00 e le 00.00.

Le posizioni fonometriche sono state scelte al confine di cantiere.

Relativamente alle misurazioni, le condizioni meteorologiche sono state quelle riportate nel paragrafo 8.

Non si sono apportate correzioni ai valori dei livelli del rumore ambientale, in quanto sono risultati assenti sia le componenti tonali, sia le componenti impulsive, sia il rumore a tempo parziale (non avendo allargato il tempo di osservazione all'intero periodo di riferimento, si è preferito calcolare prudenzialmente).

Il livello di rumore di fondo rilevato costituirà pertanto il livello di rumore ambientale *Ante Operam*, tale valore sarà da prendere a riferimento per le simulazioni aggiungendo la sorgente specifica rappresentata dall'attività in oggetto.

Nei periodi di osservazione, i valori rilevati hanno dato i seguenti risultati:

- ⇒ orario dalle 9.30 alle 11.00: LAeq = 35,5 dB(A)
- ⇒ orario dalle 14.30 alle 17.00: LAeq = 36,5 dB(A)
- ⇒ orario dalle 22.00 alle 00.00: LAeq = 31,0 dB(A)

Sulla base dei risultati ottenuti nelle ore di riferimento si è fissato un valore unico del livello di rumore di fondo (ambientale *Ante Operam*) pari a 36,0 dB(A).

Nello scenario così costituito, le sorgenti esistenti sono rappresentate principalmente dal traffico veicolare presente nella pubblica Strada Provinciale della Camminata, dal rumore prodotto dalle attività limitrofe e dal rumore antropico, oltre alle altre sorgenti molto più lontane, di fatto non collaboranti agli effetti del rumore di fondo.

Relativamente all'impatto acustico prodotto dalle attività in esame, considerate come sorgente di rumore unica, verso l'esterno e sui ricettori posti nelle aree limitrofe alle stesse, si è operato schematizzandola come se fosse una sorgente di tipo puntiforme appoggiata su un piano riflettente.

Dalla fisica acustica sappiamo che più sorgenti sonore incoerenti e contemporaneamente attive sono equivalenti ad un'unica sorgente sonora avente un livello di potenza sonora somma energetica dei valori delle sorgenti singole.

Dovendo pertanto confrontare i livelli equivalenti di emissione del rumore (pressione sonora) prodotti della sorgente cantiere con quelli indicati dalle normative, occorre determinare il livello globale equivalente delle emissioni di rumore dei cantieri, con media energetica sulle sedici ore del periodo di riferimento diurno.

Le simulazioni sono state calcolate sull'intero periodo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00) e notturno (dalle ore 22.00 alle ore 6.00) previsto dalle normative.

In tal caso i calcoli sono stati effettuati nella condizione più sfavorevole e quindi come se le sorgenti sonore lavorassero tutte contemporaneamente.

Nella fattispecie verranno effettuati i calcoli per i ricettori H, N, E, F e B (ovvero i più vicini alle sorgenti sonore disturbanti); mentre per gli altri ricettori non verrà effettuato nessun calcolo in quanto risultano essere ben più distanti dalla sorgente sonora disturbante rispetto a quelli sopra citati.

Per quanto riguarda il periodo notturno ci sono da fare alcune considerazioni:

- il traffico veicolare durante il periodo notturno non avrà la stessa intensità del traffico veicolare prodotto nel periodo diurno;
- l'attività del club house rimarrà chiusa e quindi non verrà considerata nei calcoli;
- l'attività di carico/scarico merci a servizio delle attività rimarrà inattiva.

Di seguito si riportano le tabelle indicanti le emissioni sonore dell'attività rispetto ai ricettori.

CANTIERE 1 VERSO RICETTORE H

Sorgenti sonore	Lw (dB(A))	Distanza al confine del cantiere verso ricettore H (m)	Lp (dB)	Tf (h)	Tr (h)	Leq (dB(A))
Pompa di calore ECO Label	62	40	22,0	10	16	20,0
Unità Vortice	62,6	40	22,6	8	16	19,6
Unità Vortice	62,6	70	17,7	8	16	14,7
Attività di carico/scarico merci	82	90	34,9	2	16	25,9
Attività di carico/scarico merci	82	40	42,0	2	16	33,0
Traffico veicolare	73	40	33,0	8	16	30,0
Leq totale (dB)						35,6

CANTIERE 2 VERSO RICETTORE N

Sorgenti sonore	Lw (dB(A))	Distanza al confine del cantiere verso ricettore N (m)	Lp (dB)	Tf (h)	Tr (h)	Leq (dB(A))
Pompa di calore ECO Label	62	220	7,2	10	16	5,2
Unità Vortice	62,6	170	10,0	8	16	7,0
Unità Vortice	62,6	50	20,6	8	16	17,6
Attività di carico/scarico merci	82	40	42,0	2	16	33,0
Attività di carico/scarico merci	82	170	29,4	2	16	20,4
Traffico veicolare	73	10	45,0	8	16	42,0
Leq totale (dB)						42,6

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE F

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza al confine del cantiere verso ricettore F (m)</i>	<i>Lp (dB)</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq (dB(A))</i>
Pompa di calore ECO Label	62	75	16,5	10	16	14,5
Pompa di calore ECO Label	62	75	16,5	10	16	14,5
Unità Vortice	62,6	70	17,7	8	16	14,7
Unità Vortice	62,6	40	22,6	8	16	19,6
Unità Vortice	62,6	55	19,8	8	16	16,8
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0
Traffico veicolare	73	10	45,0	8	16	42,0

Leq totale (dB)	42,4
------------------------	-------------

CANTIERE 3 VERSO RICETTORE E

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza al confine del cantiere verso ricettore E (m)</i>	<i>Lp (dB)</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq (dB(A))</i>
Pompa di calore ECO Label	62	70	17,1	10	16	15,1
Pompa di calore ECO Label	62	70	17,1	10	16	15,1
Unità Vortice	62,6	10	34,6	8	16	31,6
Unità Vortice	62,6	70	17,7	8	16	14,7
Unità Vortice	62,6	90	15,5	8	16	12,5
Attività di carico/scarico merci	82	50	40,0	2	16	31,0
Traffico veicolare	73	10	45,0	8	16	42,0

Leq totale (dB)	42,7
------------------------	-------------

CANTIERE 4 VERSO RICETTORE B

<i>Sorgenti sonore</i>	<i>Lw (dB(A))</i>	<i>Distanza al confine del cantiere verso ricettore B (m)</i>	<i>Lp (dB)</i>	<i>Tf (h)</i>	<i>Tr (h)</i>	<i>Leq (dB(A))</i>
Pompa di calore ECO Label	62	80	15,9	10	16	13,9
Unità Vortice	62,6	90	15,5	8	16	12,5
Unità Vortice	62,6	130	12,3	8	16	9,3
Attività di carico/scarico merci	82	90	34,9	2	16	25,9
Attività di carico/scarico merci	82	130	31,7	2	16	22,7
Traffico veicolare	73	20	39,0	8	16	36,0
Leq totale (dB)						36,6

1) Tabelle di calcolo riepilogative:

<i>Cantiere/Ricettore</i>	<i>LEeq emissione</i>	<i>LEeq emissione limite - diurno</i>	<i>LEeq emissione limite - notturno</i>	<i>Verifica</i>
2 - N	42,6	55,0	45,0	POSITIVA
1 - H	35,6	55,0	NON NECESSARIA	POSITIVA
3 - E	42,7	55,0	45,0	POSITIVA
3 - F	42,4	55,0	45,0	POSITIVA
4 - B	36,6	55,0	45,0	POSITIVA

Cantiere/Ricettore	Distanza tra il confine di cantiere e il confine dello spazio fruibile del ricettore (m)	Leq al limite dello spazio fruibile del ricettore	LAeq immissione	LAeq immissione limite - diurno	LAeq immissione limite - notturno	Verifica
2 - N	35	37,1	39,6	60,0	50,0	POSITIVA
1 - H	95	26,4	36,5	60,0	NON NECESSARIA	POSITIVA
3 - E	7	40,8	42,0	60,0	50,0	POSITIVA
3 - F	11	39,4	41,0	60,0	50,0	POSITIVA
4 - B	30	33,1	37,8	60,0	50,0	POSITIVA

Cantiere/Ricettore	Distanza tra il confine dello spazio fruibile del ricettore e ad 1 m dalla facciata (m)	Valore ad 1 m dalla facciata del livello di emissione	Livello di immissione ad 1 m dalla facciata
2 - N	5	39,5	42,3
1 - H	5	29,1	39,4
3 - E	1	43,8	45,0
3 - F	1	42,4	44,0
4 - B	30	33,6	40,1

Cantiere/Ricettore	Livello di immissione all'interno dell'abitazione	Livello di rumore residuo all'interno dell'abitazione	Livello di immissione differenziale	Verifica
2 - N	34,5	31,0	/	/
1 - H	24,0	31,0	/	/
3 - E	38,8	31,0	/	/
3 - F	37,4	31,0	/	/
4 - B	28,6	31,0	/	/

In tutti i ricettori presi a riferimento non è stato verificato il livello di immissione differenziale in quanto presentano un valore del livello di immissione all'interno dell'abitazione inferiore a 50 dB(A)

Lw (dB(A))	Livello di potenza sonora della sorgente
r (m)	Distanza tra centro sorgente e punto di rilevazione del livello di pressione sonora
Lp (dB)	Livello di pressione sonora a singolo numero rilevato
Tf (min)	Tempo di funzionamento
Tr (h)	Tempo di riferimento
Leq (dB(A))	Livello medio di pressione sonora spalmato nel Tempo di riferimento

$$L_p \text{ (dB)} = L_w + (-20 \times \log(r)) + (-8)$$

Es. Pompa di calore ECO Label:

$$L_p \text{ (dB)} = 62 + (-20 \times \log(40)) + (-8)$$

$$L_p \text{ (dB)} = 22,0$$

$$L_{eq} \text{ (dB(A))} = L_p + 10 \times \log(T_f \times 1/T_r)$$

Es. Pompa di calore ECO Label:

$$L_{eq} \text{ (dB(A))} = 22,0 + 10 \times \log(10 \times 1/16)$$

$$L_{eq} \text{ (dB(A))} = 20,0$$

$$L_{eq} \text{ totale} = 10 \times \log(\sum 10^{L_e/10})$$

Es. Cantiere 1:

$$L_{eq} \text{ totale (dB)} = 10 \times \log(10^{20,0/10} + 10^{19,6/10} + 10^{14,7/10} + 10^{25,9/10} + 10^{33,0/10} + 10^{30,0/10})$$

$$L_{eq} \text{ totale (dB)} = 35,6$$

Dalla tabella di calcolo si evince che tutti i ricettori presi a riferimento subiscono dei valori di pressione sonora (livello di immissione sonora e livello di emissione sonora per la sorgente specifica) inferiori ai limiti previsti dalla Legge.

Si fa qui presente che i suddetti risultati sono stati ottenuti con le seguenti supposizioni considerate a favore di sicurezza:

- si sono considerati ogni giorno funzionanti tutte le sorgenti sonore individuate per ogni cantiere anche se tale condizione non avverrà nel caso reale;
- si è considerato come valore complessivo di livello di sorgente emesso di ogni cantiere la somma energetica di tutti i livelli di emissione acustica dei singoli mezzi e attrezzature.

Occorre fare alcune considerazioni sui ricettori presi a riferimento.

I ricettori B e N risultano essere delle unità immobiliari di proprietà della Committenza proponente i lavori di riqualificazione ambientale. Più specificatamente il ricettore B risulta essere un rudere non abitato ed il ricettore N è costituito da due edifici, dei quali il più vicino alla sorgente è un rudere adibito a stalla per animali da fattoria e l'altro è un edificio adibito a civile abitazione. La Committenza garantirà anche per quest'ultimo l'assenza di abitanti durante le fasi di costruzione nei cantieri edili.

Il ricettore E risulta essere un insieme di edifici non abitati con porzioni addirittura crollate e pericolanti.

Il ricettore F risulta essere una cantina facente parte di un Piano di Recupero presentato ed approvato dal Comune di Bibbona ma con lavori mai iniziati; anche in questo caso l'eventuale inizio dei lavori avverrà non prima della realizzazione dell'attività del campo da golf.

Il ricettore H risulta essere un agriturismo aperto solo nel periodo estivo.

A quanto sopra si può inoltre aggiungere che per la gestione futura delle aree a verde è prevedibile una situazione *Post Operam* migliorativa rispetto all'attuale in funzione della ridotta emissione sonora delle macchine impiegate per la manutenzione del verde rispetto alle macchine agricole convenzionali.

9) CONCLUSIONI

Il sottoscritto Dott. Ing. Carlo Carra, iscritto al n.1446 dell'Albo degli Ingegneri della Provincia di Livorno e residente in Rosignano Solvay (LI), via Aurelia, n.352, in qualità di Tecnico Acustico Competente, ai sensi dell'art. 16 della L.R. 89/98, iscritto nell'elenco della Provincia di Livorno,

RITIENE

che le nuove attività oggetto della presente relazione tecnica saranno compatibili con i livelli sonori dell'area di Classe III in cui troveranno ubicazione.

Al termine delle opere di realizzazione dei nuovi fabbricati, si consiglia la Committenza-Proprietà di eseguire un rilevamento *Post Operam*, allo scopo di verificare e confermare quanto determinato nella presente valutazione previsionale di impatto acustico.

ATTESTA

la conformità delle indicazioni riportate nella presente relazione tecnica alle relative norme nazionali e comunitarie per la limitazione delle emissioni sonore.

Le valutazioni riportate in questa relazione sono state effettuate sulla base delle informazioni e della documentazione fornite dalla Committenza e dalla Direzione Lavori.

Rosignano Solvay, 05/11/2012

Il Tecnico Competente



10) ALLEGATI

- A) Mappa satellitare Google con indicazione dell'area di intervento
- B) Planimetria area con indicazione dei ricettori e delle aree di cantiere
- C) Certificato di Taratura LAT F0678_12 del fonometro Mod. SOLO
- D) Certificato di Taratura LAT C0500_12 del calibratore Mod. CAL 21
- E) Attestato di iscrizione Tecnico Competente in Acustica della Provincia di Livorno

In fede
Il Progettista
Dott. Ing. Carlo Carra



AREA DI INTERVENTO



Dott. Ing. CARLO CARRA
Albo degli Ingegneri della
Provincia di Livorno n. 1446

Dipartimento di Prevenzione
Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT F0678_12
Certificate of Calibration

-- data di emissione
date of issue 06/03/2012

- cliente
customer Studio Tecnico Dott.Ing. Carlo Carra
Via Aurelia, 132
57016 Rosignano Solvay (LI)

- destinatario
receiver come sopra

- richiesta
application 641

- in data
date 06/03/2012

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer 01 dB

- modello
model Solo

- matricola
serial number 60601

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 06/03/2012

- data delle misure
date of measurements 06/03/2012

- registro di laboratorio
laboratory reference 641

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni 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 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



Dipartimento di Prevenzione
Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale - Laboratorio
Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT C0500_12
Certificate of Calibration

-- data di emissione 06/03/2012
date of issue

- cliente Studio Tecnico Dott.Ing. Carlo Carra
customer
Via Aurelia, 132
57016 Rosignano Solvay (LI)

- destinatario come sopra
receiver

- richiesta 641
application

- in data 06/03/2012
date

Si riferisce a
Referring to

- oggetto Calibratore
item

- costruttore 01 dB
manufacturer

- modello Cal 21
model

- matricola 35242275
serial number

- data di ricevimento oggetto 06/03/2012
date of receipt of item

- data delle misure 06/03/2012
date of measurements

- registro di laboratorio 641
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità 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° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni 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 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.

X Il Responsabile del Centro
Head of the Centre





PROVINCIA DI LIVORNO

Piazza del Municipio, 4 57100 Livorno - Tel. 0586.257111 Fax 0586.884057 - urp@provincia.livorno.it - www.provincia.livorno.it

Dipartimento dell'Ambiente e del Territorio
U.S. Tutela dell'Ambiente
Via S. Anna, 4 - 57123 Livorno
tel. 0586257463
fax 0586839551

Prot n° 22755 del 2009

Livorno, 04/06/2009

A Carra Carlo
Via Aurelia, 350/352
57016 Rosignano Solvay

Raccomandata A/R

Oggetto: Riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale

ESAMINATA la domanda per l'accesso all'elenco provinciale dei tecnici competenti in acustica ambientale in atti provinciali prot. n. 10747 del 12.03.2009;

VISTO l'atto dirigenziale n. 85 del 27.05.2009 con il quale è stata accolta la suddetta domanda;

SI ATTESTA CHE

Le è stata riconosciuta la qualifica di tecnico competente in acustica ambientale e il suo nominativo è stato inserito nel relativo elenco provinciale.

Il riconoscimento decorre dal 12.03.2009 data in cui la domanda è pervenuta a questa Amministrazione.



Il Dirigente
(Arch. Reginaldo Serra)