



**STUDIO B.6.72 B/I  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL  
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI  
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE  
BOCCHIE LAGUNARI**

Contratto prot.n. 31572 si/gce/fbe

**I RAPPORTO DI VALUTAZIONE**

**Periodo di riferimento:  
da marzo ad agosto 2005**

**Area: Matrice aria**

**Macroattività: Rumore**

30 Settembre 2005

Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca  
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia  
Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia  
Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

**Supervisore macroattività**

**Responsabile d'Area**

**Approvazione**

Ing. Patrizio Fausti

Dott. Franco Belosi

Ing. Pierpaolo Campostrini

## Indice

1	Premessa.....	3
2	Quadro legislativo e definizioni .....	4
3	Strumentazione di misura e parametri rilevati .....	6
4	Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Lido, località Punta Sabbioni.....	7
4.1	Valori limite per il sito in esame in assenza di deroga.....	7
4.2	Risultati dei rilievi eseguiti a Punta Sabbioni.....	7
4.3	Considerazioni sui monitoraggi eseguiti a Punta Sabbioni .....	10
5	Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Lido, località San Nicolò .....	11
5.1	Valori limite per il sito in esame in assenza di deroga.....	11
5.2	Risultati dei rilievi eseguiti a San Nicolò .....	11
5.3	Considerazioni sui monitoraggi eseguiti a San Nicolò.....	13
6	Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Malamocco, località Punta Alberoni e Forte San Pietro .....	15
6.1	Valori limite per i siti in esame in assenza di deroga.....	15
6.2	Risultati dei rilievi eseguiti a Punta Alberoni e Forte San Pietro .....	15
6.3	Considerazioni sui monitoraggi nelle località di Punta Alberoni e di Forte San Pietro .....	16
7	Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Chioggia, nelle località dell’Oasi di Ca’ Roman e di Forte San Felice (Pellestrina di Chioggia) .....	18
7.1	Valori limite per i siti in esame in assenza di deroga.....	18
7.2	Risultati dei rilievi eseguiti nell’Oasi di Ca’ Roman e a Sottomarina.....	18
7.3	Considerazioni sui risultati dei monitoraggi nei pressi della bocca di Chioggia .....	20

## 1 Premessa

Il monitoraggio del rumore prodotto dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari, previsto dal Disciplinare Tecnico per il primo anno, prevede complessivamente 16 rilievi, ciascuno della durata minima di una settimana, da eseguire alle tre bocche di porto durante le attività critiche per il rumore, in postazioni distribuite in prossimità dei siti sensibili.

Nel quadrimestre maggio-agosto, sono stati eseguiti monitoraggi per circa 7 settimane. Ulteriori 5 settimane di monitoraggio erano state eseguite nei mesi precedenti, contestualmente all'esecuzione delle misurazioni relative alla fase *ante operam*, poiché le attività dei cantieri erano già iniziate. Restano ancora da eseguire 4 settimane di monitoraggio.

Nelle situazioni in cui sono stati superati i limiti previsti dalla legislazione vigente, contestualmente all'esecuzione dei monitoraggi del rumore, sono stati inviati rapporti di misura giornalieri per segnalare il superamento.

Successivamente ai rilievi eseguiti in ciascuna area, sono stati consegnati rapporti di misura con l'analisi dei dati rilevati e il confronto con la legislazione.

Per il monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere sono state scelte le postazioni più significative per la valutazione degli effetti, tra quelle utilizzate per i rilievi relativi alla fase *ante operam*. In tre casi (SNICOL2, ALBERO3 e PELLE2) sono state cambiate le postazioni poiché durante la fase *ante operam* non era stato possibile utilizzare quella ottimale.

Nella presente relazione viene riportata una breve sintesi dei risultati dei monitoraggi del rumore prodotto dalle attività di cantiere nelle diverse aree in prossimità delle bocche lagunari, per le 12 settimane di rilievi già eseguiti.

Per una visione completa della legislazione vigente, dei risultati delle rilevazioni e delle postazioni di misura si può fare riferimento alle seguenti relazioni già consegnate:

- Rilievi fonometrici eseguiti a Punta Sabbioni (periodo: dal 03/11/04 al 26/01/05) - consegnato il 15/02/2005.
- Considerazioni in merito alla legislazione vigente per l'attività di cantiere e confronto con i risultati relativi alle prime misurazioni di rumore eseguite a Punta Sabbioni - consegnato il 15/02/2005.
- Misurazioni di rumore eseguite a Ca' Roman e Sottomarina e confronto con la legislazione vigente - consegnato il 1/06/2005.
- Misurazioni di rumore eseguite a San Nicolò e confronto con la legislazione vigente - consegnato il 2/08/2005 e allegato al Rapporto Mensile Luglio 2005.
- Misurazioni di rumore eseguite nei pressi della bocca di Malamocco (Punta Alberoni e Forte San Pietro) e confronto con la legislazione vigente - consegnato nel Rapporto Mensile Agosto 2005.

## 2 Quadro legislativo e definizioni

La legislazione nazionale sul controllo dell'inquinamento acustico fa riferimento sostanzialmente alla legge quadro n° 447 del 26-10-95 e ai suoi decreti attuativi, in particolare al DPCM 14-11-97 sui limiti delle sorgenti sonore.

La legislazione si basa sul concetto di classificazione acustica del territorio, cioè la suddivisione in zone omogenee a diversa destinazione d'uso, a ciascuna delle quali competono diversi valori dei limiti di rumorosità ammissibile.

In presenza di classificazione acustica del territorio sono previsti due diversi tipi di valori limite da applicare:

- valori limite di emissione: i valori massimi che possono essere emessi da una sorgente sonora, misurati nell'area circostante la sorgente stessa ed in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
- valori limite di immissione: i valori massimi emessi dal complesso delle sorgenti sonore considerate, misurate in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
  - a) valori limite *assoluti di immissione*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - b) valori limite *differenziali di immissione*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo; si applicano soltanto all'interno degli ambienti abitativi.

Vengono inoltre definiti anche i seguenti valori dei livelli di rumore:

- valori di attenzione: il valore del livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- valori di qualità: i valori del livello 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 presente legge.

I valori limite di emissione, quelli assoluti di immissione, i valori di attenzione e qualità sono tabellati in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio ed in funzione del periodo diurno o notturno.

I valori limite differenziali di immissione valgono invece 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno e sono validi all'interno degli ambienti abitativi. Tali limiti non si applicano quando il livello di immissione, misurato a finestre aperte, è inferiore a 50 dB(A) di giorno ed a 40 dB(A) di notte, ovvero quando, a finestre chiuse, tali valori sono inferiori rispettivamente a 35 dB(A) diurni e 25 dB(A) notturni. I limiti differenziali non si applicano, tra l'altro, al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.

In assenza di classificazione acustica del territorio si applicano i limiti provvisori basati sulla zonizzazione urbanistica, che sono così articolati:

Zonizzazione Urbanistica	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
*Zona "A" del D.M. 1444/68	65	55
*Zona "B" del D.M. 1444/68	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*Le aree residenziali di completamento sono classificate in zona B, i centri storici in zona A).

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

La circolare del 6-9-2004 chiarisce che i limiti differenziali sono comunque applicabili anche se non è stata ancora predisposta la classificazione acustica del territorio.

Per quanto riguarda i limiti di emissione le norme transitorie non stabiliscono valori validi fino all'adozione da parte dei comuni della suddivisione in zone del relativo territorio comunale. Sembra pertanto che gli stessi entrino in vigore solo dopo l'approvazione da parte dei Comuni della classificazione acustica del territorio.

Le attività di cantiere e tutte le attività temporanee sono trattate dalla legislazione in maniera diversa dalle altre sorgenti specifiche. La Legge Quadro prevede, infatti, che per le attività temporanee rumorose siano previste autorizzazioni in deroga ai limiti di immissione previsti dal DPCM 14-11-97. Alle Regioni spetta il compito di fornire le modalità mentre ai comuni compete il rilascio delle autorizzazioni in deroga. In materia di attività temporanee, la Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pubblicata sulla G.U. n.217 del 15-9-2004, prevede che: *“Premesso che spetta alle Regioni, ai sensi dell'art. 4 della legge n. 447/1995, disciplinare le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo «svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi», si ritiene tuttavia opportuno, ai fini di un più omogeneo trattamento della questione, che per quanto riguarda tali attività, la richiesta di deroga all'autorità competente sia effettuata sulla base di apposita valutazione di impatto acustico dei seguenti valori limite assoluti di immissione: diurni, notturni (qualora, ai fini della tutela della popolazione nella condizione che risulta essere la più fastidiosa, non sia possibile sospendere l'attività temporanea notturna), nonché dei valori limite differenziali, fatta salva comunque la verifica del rispetto dei limiti previsti dalla deroga stessa”*.

La circolare del 6-9-2004 prevede, quindi, che la deroga debba essere richiesta sia per i limiti assoluti che per i limiti differenziali.

La deroga va richiesta al Sindaco del comune in cui si svolge l'attività temporanea.

La richiesta di autorizzazione in deroga non è un atto obbligatorio ma diventa indispensabile quando si prevede che l'attività di cantiere determini un superamento dei limiti. La richiesta andrebbe effettuata in anticipo rispetto all'apertura del cantiere.

Le modalità di richiesta delle autorizzazioni in deroga, come visto, dipendono dalle regioni e dai comuni interessati. La concessione della deroga ai limiti previsti dal DPCM 14-11-97, non significa che l'attività del cantiere può essere svolta senza limiti sulle emissioni rumorose. Saranno i comuni a stabilire le modalità, i tempi, gli orari, e i livelli sonori da rispettare.

Il Quadro legislativo della regione Veneto non risulta del tutto esaustivo per la regolamentazione in materia di attività temporanee. La legge regionale Veneto n. 21 del 10 maggio 1999 “Norme in materia di inquinamento acustico”, in merito alle emissioni sonore da attività temporanee (articolo 7) prevede che:

1. *Il Comune può, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera h) della legge n. 447/1995, autorizzare deroghe temporanee ai limiti di emissione, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali di validità della deroga.*
2. *Nei cantieri edili i lavori con macchinari rumorosi sono consentiti dalle ore 8.00 alle ore 19.00, con interruzione pomeridiana individuata dai regolamenti comunali, tenuto conto delle consuetudini locali e delle tipologie e caratteristiche degli insediamenti.*

### **3 Strumentazione di misura e parametri rilevati**

La strumentazione utilizzata risponde alle specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 (IEC 651) e EN 60804/1994 (IEC 804). I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e alla serie di normative EN 61094. La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988.

Gli analizzatori sono stati inseriti in appositi contenitori a tenuta stagna, dentro i quali sono stati posizionati anche accumulatori di corrente idonei a garantire monitoraggi per una durata di almeno una settimana. All'esterno del contenitore è stata inserita una unità microfonica per esterni con sistema di protezione composto da: schermo antivento, antipioggia e paraucelli.

La strumentazione di misura è stata predisposta per l'acquisizione in continuo del livello equivalente di pressione sonora ponderato A ( $L_{Aeq}$ ), dei livelli istantanei massimi e minimi con costante di tempo Fast ( $L_{AFmax}$ ,  $L_{AFmin}$ ), dello spettro sonoro in bande di terzi d'ottava e dei livelli statistici.

Tutti i dati per la rappresentazione dei profili temporali sono stati elaborati al minuto. I valori al minuto sono stati ricalcolati dai valori istantanei trasmessi in tempo reale dalle centraline di misura al server di raccolta dati.

I dati acquisiti sono stati confrontati con gli eventi meteorologici avvenuti al momento delle misure, eliminando dalle elaborazioni i dati rilevati in concomitanza ad eventi di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, di neve e/o di vento con velocità superiore ai 5 m/s, così come previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998.

## 4 Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Lido, località Punta Sabbioni

### 4.1 Valori limite per il sito in esame in assenza di deroga

Punta Sabbioni è situata nel Comune di Cavallino Treponti, il quale non risulta abbia ancora provveduto alla stesura della classificazione acustica, per cui sul suo territorio valgono i limiti provvisori riportati nel DPCM 1-3-91 e confermati anche nel DPCM 14-11-97.

Zonizzazione Urbanistica	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

Tali limiti valgono in tutto il territorio ad eccezione delle aree industriali e delle aree comprese nelle zone A e B del D.M. 1444/68. Le aree residenziali di completamento sono usualmente classificate in zona B, mentre i centri storici sono in zona A.

All'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte e chiuse, valgono inoltre i limiti differenziali pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

In assenza di classificazione non si applicano, invece, i limiti di emissione.

L'area di Punta Sabbioni è classificata dal Piano Regolatore di Cavallino come zona agricola. Solitamente le aree agricole vengono inserite nella classe acustica III.

Con questa ipotesi i futuri limiti assoluti per la zona di Punta Sabbioni potrebbero essere:

CLASSE III	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Limiti di immissione	60	50
Limiti di emissione	55	45

### 4.2 Risultati dei rilievi eseguiti a Punta Sabbioni

La zona di Punta Sabbioni è quella in cui si verifica maggiormente l'impatto del rumore sulla popolazione. Il monitoraggio del rumore delle attività di cantiere è stato finora eseguito contestualmente ai rilievi relativi alla fase *ante operam*. Di seguito si riportano le tabelle dei valori dei livelli equivalenti rilevati nel periodo diurno in 3 postazioni significative delle 6 utilizzate. Si è fatto riferimento al solo periodo diurno in quanto le attività di cantiere, durante i monitoraggi, erano presenti soltanto in tale periodo.

CORILA  
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Fig.1 - postazioni di misura a Punta Sabbioni, segnate con il cerchio in rosso.

Valori del livello equivalente di rumore ambientale nel periodo di riferimento diurno:

Postazione di misura: SABBIO02

Ora inizio	Ora fine	Durata	L <sub>Aeq</sub>
29/12/2004 06:00	29/12/2004 22:00	16:00:00	59
30/12/2004 06:00	30/12/2004 22:00	16:00:00	58.1
31/12/2004 06:00	31/12/2004 22:00	16:00:00	58.9
01/01/2005 06:00	01/01/2005 22:00	16:00:00	58.7
02/01/2005 06:00	02/01/2005 22:00	16:00:00	58.9
03/01/2005 06:00	03/01/2005 22:00	16:00:00	63.1
04/01/2005 06:00	04/01/2005 22:00	16:00:00	62.5
05/01/2005 06:00	05/01/2005 22:00	16:00:00	63.6
06/01/2005 06:00	06/01/2005 22:00	16:00:00	58.1
07/01/2005 06:00	07/01/2005 22:00	16:00:00	60.9
08/01/2005 06:00	08/01/2005 22:00	16:00:00	59.7
09/01/2005 06:00	09/01/2005 22:00	16:00:00	57.7
10/01/2005 06:00	10/01/2005 22:00	16:00:00	65.2
11/01/2005 06:00	11/01/2005 12:43	06:43:02	65.8
12/01/2005 06:00	12/01/2005 22:00	16:00:00	64.6
13/01/2005 06:00	13/01/2005 21:22	15:22:23	63.7

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Postazione di misura: SABBIO05

Ora inizio	Ora fine	Durata	LAeq
29/12/2004 06:00	29/12/2004 22:00	16:00	50.2
30/12/2004 06:00	30/12/2004 22:00	16:00	47
31/12/2004 06:00	31/12/2004 22:00	16:00	47.2
01/01/2005 06:00	01/01/2005 22:00	16:00	45.6
02/01/2005 06:00	02/01/2005 22:00	16:00	47.8
03/01/2005 06:00	03/01/2005 22:00	16:00	51.7
04/01/2005 06:00	04/01/2005 22:00	16:00	49.3
05/01/2005 06:00	05/01/2005 22:00	16:00	57
06/01/2005 06:00	06/01/2005 22:00	16:00	45.9
07/01/2005 06:00	07/01/2005 22:00	16:00	47.3
08/01/2005 06:00	08/01/2005 22:00	16:00	46.8
09/01/2005 06:00	09/01/2005 22:00	16:00	47.4
10/01/2005 06:00	10/01/2005 22:00	16:01	49.6
11/01/2005 06:00	11/01/2005 11:21	05:21	50.3
12/01/2005 06:00	12/01/2005 22:00	16:00	50.4
13/01/2005 06:00	13/01/2005 22:00	16:00	51.3

Postazione di misura: SABBIO06

Ora inizio	Ora fine	Durata	LAeq
11/01/2005 15:19	11/01/2005 22:00	06:40:42	66.6
12/01/2005 06:00	12/01/2005 22:00	16:00:00	66.5
13/01/2005 06:00	13/01/2005 22:00	16:00:00	68.1
14/01/2005 06:00	14/01/2005 22:00	16:00:00	70.3
15/01/2005 06:00	15/01/2005 22:00	16:00:00	67.6
16/01/2005 06:00	16/01/2005 22:00	16:00:00	60.4
17/01/2005 06:00	17/01/2005 22:00	16:00:00	72.9
18/01/2005 06:00	18/01/2005 22:00	16:00:00	66.9
19/01/2005 06:00	19/01/2005 22:00	16:00:00	65.2
20/01/2005 06:00	20/01/2005 22:00	16:00:00	66.8
21/01/2005 06:00	21/01/2005 22:00	16:00:00	63.9
22/01/2005 06:00	22/01/2005 22:00	16:00:00	60
23/01/2005 06:00	23/01/2005 22:00	16:00:00	59.7
24/01/2005 06:00	24/01/2005 22:00	16:00:00	67.5
25/01/2005 06:00	25/01/2005 22:00	16:00:00	64.7

### **4.3 Considerazioni sui monitoraggi eseguiti a Punta Sabbioni**

Le misurazioni a Punta Sabbioni sono state effettuate principalmente nel lungomare Dante Alighieri, immediatamente all'esterno della recinzione che delimita il cantiere. Il marciapiede del lungomare viene normalmente utilizzato dalle persone. Le postazioni di misura sono quindi significative per la valutazione del livello assoluto di immissione di potenziali ricettori.

Nella situazione attuale di validità dei soli limiti provvisori, stante l'assenza di classificazione acustica del territorio, il superamento del limite assoluto di immissione diurno si verifica soltanto nelle giornate di maggiore attività.

In presenza di sorgenti specifiche, oltre alla verifica dei limiti assoluti, va effettuata la verifica dei limiti differenziali all'interno degli ambienti abitativi. Quando le sorgenti specifiche di rumore sono collocate in prossimità di ambienti abitativi è solitamente il limite differenziale quello che viene superato più facilmente.

Le campagne di misura effettuate fino a questo momento non hanno previsto la verifica dei limiti differenziali e quindi non sono disponibili dati accurati. Tuttavia, considerando i valori dei livelli sonori rilevati in alcuni momenti della giornata in prossimità della recinzione del cantiere, si può ipotizzare con sufficiente certezza il superamento dei limiti differenziali nelle abitazioni poste in prossimità del cantiere.

La verifica del limite differenziale va, infatti, effettuata considerando la differenza tra il rumore ambientale, misurato nel breve periodo di osservazione del fenomeno sonoro disturbante, e il rumore residuo, all'interno dell'abitazione, sia a finestra aperta che a finestra chiusa. Nel periodo diurno tale differenza non può essere superiore a 5 dB(A).

Osservando alcuni dei profili temporali rilevati si può desumere come in alcuni momenti le oscillazioni dei livelli sonori nel punto di misura siano anche superiori a 20 dB(A). Nell'ipotesi che il rumore ambientale, nel passaggio dal punto di misura agli ambienti abitativi, possa decadere per effetto della distanza di 8-10 dB(A) nel caso in esame, rimarrà comunque una differenza tra rumore ambientale e rumore residuo ben superiore al valore limite di 5 dB(A).

## 5 Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Lido, località S. Nicolò

### 5.1 Valori limite per il sito in esame in assenza di deroga

Il comune di Venezia ha adottato la classificazione acustica e quindi si applicano sia i limiti di emissione che i limiti di immissione relativi alle diverse classi acustiche. Molte delle aree lagunari sono classificate in classe I poiché zone naturalistiche protette o aree di pregio particolare. Nell'area di S. Nicolò in cui sono state eseguite le misurazioni, inserita in classe 1, ci sono i seguenti limiti assoluti:

CLASSE I	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Limiti di immissione	50	40
Limiti di emissione	45	35

All'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte e chiuse, valgono inoltre i limiti differenziali pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

### 5.2 Risultati dei rilievi eseguiti a San Nicolò

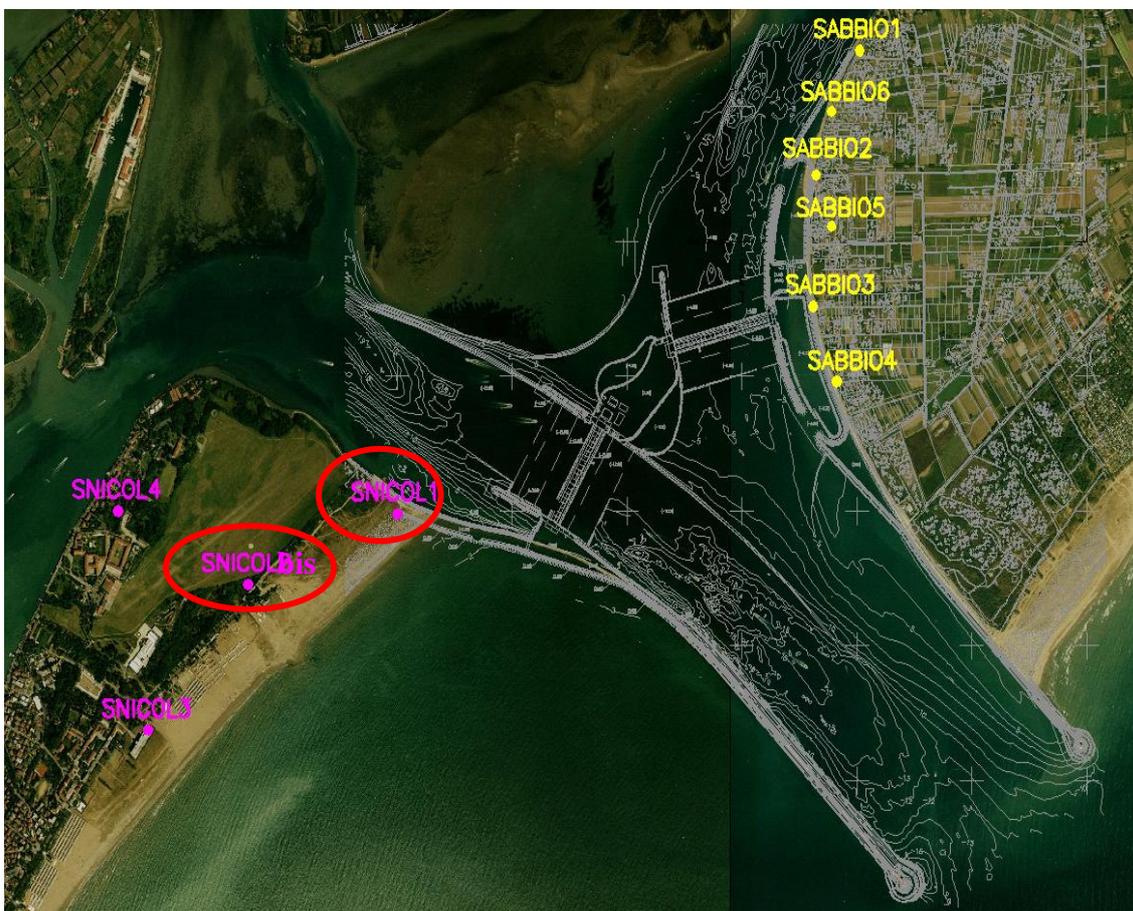


Fig.2 - postazioni di misura a San Nicolò, segnate con il cerchio in rosso.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Le misurazioni nella bocca di Lido, località San Nicolò, sono iniziate il 14 luglio 2005 e sono proseguite sino al 24 luglio 2005. Le postazioni utilizzate per il monitoraggio sono state scelte per poter valutare l'effettiva rumorosità dell'attività cantieristica nelle aree sensibili.

Le attività programmate durante le misurazioni sono state l'approvvigionamento e lo spostamento di massi per l'intervento di rinforzo radice del molo sud presso il cantiere Co.Ed.Mar. a S. Nicolò.

La rumorosità rilevata a S. Nicolò 1 è certamente causata dal cantiere vista la vicinanza della postazione rispetto allo stesso. La rumorosità presente presso la postazione S. Nicolò 2bis, negli stessi periodi, può essere riferita al rumore emesso dal cantiere soltanto in alcuni casi; in altri casi tale rumorosità è del tutto estranea all'attività del cantiere. Dalle misure si può osservare che durante le lavorazioni di cantiere i livelli sonori nella postazione di S. Nicolò 1 oscillano mediamente attorno ai valori di 65 - 75 dB(A); in assenza di lavorazioni di cantiere i livelli sonori oscillano mediamente tra i valori di 55-60 dB(A). Nella postazione di S. Nicolò 2bis, posta ad una distanza molto maggiore dal cantiere, gli eventi sono stati rilevati in parte, anche se con livelli sonori molto inferiori rispetto a S. Nicolò 1.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori del livello equivalente ricalcolato sull'intero periodo diurno, ed in quello notturno, nelle due postazioni di riferimento di S. Nicolò 1 e 2bis, dal 14 al 24 luglio, in tutte le giornate presenti, inclusi giorni pre-festivi e festivi. Si può osservare che i valori del livello sonoro sono risultati quasi sempre superiori ai limiti di legge.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

<b>Data e periodo</b>	<b>SNICOL1</b> L <sub>Aeq</sub> dB(A)	<b>SNICOL2bis</b> L <sub>Aeq</sub> dB(A)
14-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	61.6	53.8
15-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	66.2	53.5
16-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	62.1	53.3
17-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	56.4	53.8
18-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	67.4	59.5
19-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	60.5	54.1
20-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	68.1	52.1
21-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	63.8	55.8
22-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	62.0	52.5
23-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	57.6	53.1
24-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	56.5	52.4

<b>Data e periodo</b>	<b>SNICOL1</b> L <sub>Aeq</sub> dB(A)	<b>SNICOL2bis</b> L <sub>Aeq</sub> dB(A)
14-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	49.4	49.1
15-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	53.5	58.1
16-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	54.3	70.3
17-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	52.1	45.0
18-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	59.8	54.9
19-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	57.6	50.3
20-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	53.2	45.4
21-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	56.6	56.7
22-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	57.9	62.3
23-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	53.1	66.3
24-07-2005, periodo NOTTURNO (22:00 - 06:00)	54.8	47.4

### 5.3 Considerazioni sui monitoraggi eseguiti a S. Nicolò

Il monitoraggio dell'attività di cantiere nell'area della bocca di Lido (località S. Nicolò) è stato effettuato in 2 postazioni di misura ed in particolare nella postazione S. Nicolò 1, che si trova all'inizio della spiaggia di S. Nicolò ad una distanza di circa 10 m dalla zona di cantiere, e nella postazione S. Nicolò 2bis, che si trova all'interno del bagno Pachuka.

Entrambe le aree di riferimento sono state classificate in classe 1 (aree particolarmente protette) nella zonizzazione acustica del territorio del Comune di Venezia.

Dai rilievi effettuati è risultato che le lavorazioni attualmente in corso nel cantiere installato nei pressi di S. Nicolò, costituite sostanzialmente da approvvigionamento e movimentazione massi di varie pesature per il rinforzo della radice del molo sud, superano regolarmente i valori dei limiti di legge previsti dalla legislazione vigente per le aree in esame.

Nella postazione di S. Nicolò 2bis si risente delle attività di cantiere anche se, essendo la distanza maggiore, si rilevano generalmente dei livelli inferiori. La postazione S. Nicolò 2bis risente, inoltre, anche della rumorosità legata all'attività balneare e turistica in generale.

In alcune occasioni la rumorosità determinata dal vento e dalle onde del mare, determina valori molto vicini o superiori ai limiti di immissione. Inoltre, nelle postazioni di misura di S. Nicolò 2bis,

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

il livello di immissione viene a volte superato dall'insieme del rumore determinato dal mare e dall'attività balneare. Questo non esclude in alcun modo il rispetto del limite di emissione per l'attività di cantiere, salvo diversi accordi che vengono generalmente stabiliti dalle autorizzazioni in deroga relative alle attività temporanee.

## 6 Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Malamocco, località Punta Alberoni e Forte San Pietro

### 6.1 Valori limite per i siti in esame in assenza di deroga

Le aree di Punta Alberoni, a sud dell'isola di Lido, e di Forte San Pietro, a nord dell'isola di Pellestrina, rientrano all'interno del territorio del Comune di Venezia. Questo comune ha adottato la classificazione acustica del proprio territorio e quindi su di esso si applicano sia i limiti di emissione che i limiti di immissione relativi alle diverse classi acustiche. Molte delle aree lagunari sono classificate in classe I poiché zone naturalistiche protette o aree di pregio particolare. Tutte le aree ospedaliere e le case di riposo, inoltre, rientrano solitamente in classe I, così come previsto dal DPCM 14-11-97. In queste aree i limiti assoluti sono i seguenti:

CLASSE I	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Limiti di immissione	50	40
Limiti di emissione	45	35

Alcune zone in prossimità dei siti in esame e i centri abitati di Alberoni e San Pietro in Volta sono state classificate in classe III. In queste aree sono state effettuate misurazione durante la fase *ante operam* (ALBERO1 e PELLE3) ma non nella fase di monitoraggio del rumore dell'attività di cantiere riportata nella presente relazione. Si riportano tuttavia i limiti relativi alla Classe III:

CLASSE III	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Limiti di immissione	60	50
Limiti di emissione	55	45

All'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte e chiuse, valgono inoltre i limiti differenziali pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

### 6.2 Risultati dei rilievi eseguiti a Punta Alberoni e Forte San Pietro

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori del livello equivalente ricalcolato sull'intero periodo diurno e notturno, nelle due postazioni di riferimento di ALBERO3bis e PELLE1, dal 25 luglio al 04 agosto. Si può osservare che i valori del livello sonoro sono risultati quasi sempre superiori ai limiti di legge.

CORILA  
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Fig.3 - dislocazione centraline in prossimità di Punta Alberoni e Forte San Pietro, segnate con il cerchio rosso.

Data e periodo	ALBERO3bis L <sub>Aeq</sub> dB(A)	PELLES1 L <sub>Aeq</sub> dB(A)
25-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	52.0	51.9
26-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	51.3	51.9
27-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	49.8	52.7
28-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	48.8	52.2
29-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	47.1	52.6
30-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	50.3	53.7
31-07-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	51.1	54.7
01-08-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	49.5	53.6
02-08-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	51.8	53.0
03-08-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	57.1	56.9
04-08-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	54.2	53.0

### 6.3 Considerazioni sui monitoraggi nelle località di Punta Alberoni e di Forte San Pietro

Il monitoraggio dell'attività di cantiere nell'area della bocca di Malamocco è stato effettuato in 2 postazioni di misura ed in particolare nella postazione PELLE1 (Casa dell'Ospitalità S. M. del Mare), che si trova nell'isola di Pellestrina ad una distanza di circa 200 m dalla zona di cantiere, e nella postazione ALBERO3bis (Casa di cura San Camillo), che si trova ad Alberoni.

Entrambe le aree di riferimento sono state classificate in classe 1 (case di cura ed ospedali) nella rispettiva zonizzazione acustica del territorio del Comune di Venezia.

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Il tempo di riferimento da considerare, per le attività in corso durante il periodo dei monitoraggi, è quello relativo al periodo diurno (16 ore).

Dai rilievi effettuati è risultato che le lavorazioni attualmente in corso nel cantiere installato nella zona di Forte San Pietro sull'isola di Pellestrina, costituite sostanzialmente da movimentazione e versamento di pietrame, superano regolarmente i valori dei limiti di legge previsti dalla legislazione vigente per le aree in esame.

Nella postazione PELLE1 si risente delle attività di cantiere. La postazione PELLE1 risente, inoltre, anche della rumorosità della navigazione.

Nella postazione ALBERO3bis, invece, non si è riscontrata una correlazione significativa tra i dati rilevati e le attività di cantiere, data anche la maggiore distanza da esso.

In alcune situazioni la rumorosità determinata dal vento, dalle onde del mare e dalla navigazione, determina valori molto vicini o superiori ai limiti di immissione. Questo non esclude in alcun modo il rispetto del limite di emissione per l'attività di cantiere, salvo diversi accordi che vengono generalmente stabiliti dalle autorizzazioni in deroga relative alle attività temporanee.

## 7 Caratterizzazione del clima acustico durante le fasi di lavorazione di cantiere alla Bocca di Chioggia, nelle località dell'Oasi di Ca' Roman e di Forte San Felice (Pellestrina di Chioggia)

### 7.1 Valori limite per i siti in esame in assenza di deroga

L'Oasi Ca' Roman è situata nel Comune di Venezia, il quale ha adottato la classificazione acustica e quindi si applicano sia i limiti di emissione che i limiti di immissione relativi alle diverse classi acustiche. L'Oasi Ca' Roman è un'area particolarmente protetta, rientra quindi in classe I, dove valgono i seguenti limiti assoluti:

<i>CLASSE I</i>	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Limiti di immissione	50	40
Limiti di emissione	45	35

Sottomarina è situata nel Comune di Chioggia, il quale ha adottato la classificazione acustica e quindi si applicano sia i limiti di emissione che i limiti di immissione relativi alle diverse classi. In prossimità di tale località ci sono aree classificate in classe I ed aree classificate in classe II.

Per la classe I valgono i seguenti limiti assoluti:

<i>CLASSE I</i>	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Limiti di immissione	50	40
Limiti di emissione	45	35

Per la classe II valgono i seguenti limiti assoluti:

<i>CLASSE II</i>	Limite diurno $L_{Aeq}$ dB(A)	Limite notturno $L_{Aeq}$ dB(A)
Limiti di immissione	55	45
Limiti di emissione	50	40

All'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte e chiuse, valgono inoltre i limiti differenziali pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

### 7.2 Risultati dei rilievi eseguiti nell'Oasi di Ca' Roman e a Sottomarina

Le misurazioni eseguite nella postazione 1 dell'Oasi di Ca Roman, la più vicina al cantiere, durante le lavorazioni più rumorose, hanno mostrato livelli sonori mediamente variabili tra i valori di 80-90 dB(A); in assenza di lavorazioni di cantiere i livelli sonori sono risultati variabili tra i valori di 40 e 50 dB(A). Nelle postazioni Ca Roman 2 e 3, poste ad una distanza molto maggiore dal cantiere e schermate parzialmente dalla vegetazione e dalle dune, gli eventi sono stati rilevati anche se con livelli sonori molto inferiori rispetto a Ca' Roman 1. Nelle 3 postazioni di Sottomarina gli eventi sono stati rilevati in maniera netta e i livelli giornalieri sono risultati superiori ai limiti di legge.

CORILA  
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Con lavorazioni meno rumorose i livelli sonori nella postazione 1 dell'Oasi di Ca Roman, sono risultati variabili tra i valori di 50 e 65 dB(A). A distanze crescenti dal cantiere l'entità del superamento si riduce progressivamente. Nella postazione 3 all'interno dell'Oasi, l'effetto del cantiere è risultato quasi trascurabile.



Fig.4 - postazioni di misura a Ca' Roman e a Sottomarina.

Nella tabella seguente sono riportati i valori del livello equivalente ricalcolato sull'intero periodo diurno, in due postazioni di riferimento di Ca' Roman 1 e Sottomarina 2, dal 21 aprile al 10 maggio, nelle sole giornate lavorative. Si può osservare che i valori del livello sonoro sono risultati quasi sempre superiori ai limiti di legge.

<i>Data e periodo</i>	<b>CAROMA1</b> L <sub>Aeq</sub> dB(A)	<b>SOTTOM2</b> L <sub>Aeq</sub> dB(A)
21-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	59.9	55.2
22-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	65.8	59.5
23-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	79.4	57.6
26-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	55.1	56.5
27-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	56.4	56.8
28-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	56.2	57.1
29-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	56.4	56.5
30-04-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	53.4	53.5
02-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	60.3	56
03-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	60.4	56
04-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	66.6	56.7
05-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	62.8	56.7
06-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	63.9	57.8
07-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	49.1	53.4

CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

09-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	69.7	60.3
10-05-2005, periodo DIURNO (06:00 - 22:00)	72.6	59

### 7.3 Considerazioni sui risultati dei monitoraggi nei pressi della bocca di Chioggia

Il monitoraggio dell'attività di cantiere nell'area della bocca di Chioggia è stato effettuato in 6 postazioni di misura ed in particolare nella postazione Ca' Roman 1, che si trova nell'oasi di Ca' Roman ad una distanza di circa 70-100 m dalla zona di cantiere, e nella postazione Sottomarina 2, che si trova all'interno dell'area di Forte San Felice gestito dalla Marina Militare.

Entrambe le aree di riferimento sono state classificate in classe 1 (aree particolarmente protette) nelle rispettive zonizzazioni acustiche del territorio dei Comuni di Venezia e Chioggia.

Il tempo di riferimento da considerare per le attività di cantiere in corso nel periodo del monitoraggio è quello relativo al periodo diurno (16 ore).

Dai rilievi effettuati è risultato che le lavorazioni in corso durante i monitoraggi, costituite sostanzialmente da battitura palancole sia a terra che a mare, superano regolarmente i valori dei limiti di legge previsti dalla legislazione vigente per le aree in esame. All'interno dell'Oasi di Ca' Roman l'entità del superamento varia al variare della distanza dalla zona di cantiere.

Nella postazione di Sottomarina 2 si risente in maniera evidente delle attività di cantiere anche se, essendo la distanza maggiore, si rilevano generalmente dei livelli inferiori. La postazione Sottomarina 2 risente, inoltre, anche della rumorosità della navigazione.

In alcune situazioni all'interno dell'oasi di Ca' Roman, la rumorosità determinata dal vento sugli alberi e dalle onde del mare determina valori molto vicini o superiori ai limiti di immissione. Inoltre, nelle postazioni di misura di Sottomarina, il livello di immissione viene a volte superato dall'insieme del rumore determinato dal mare e dalla navigazione. Questo non esclude in alcun modo il rispetto del limite di emissione per l'attività di cantiere, salvo diversi accordi che vengono generalmente stabiliti dalle autorizzazioni in deroga relative alle attività temporanee.