

CITTÀ METROPOLITANA DI
VENEZIA

REGIONE DEL
VENETO

COMUNE DI
VENEZIA

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE CANTIERE
NAVALE DI PELLESTRINA (EX CANTIERE DE POLI)
PELLESTRINA - VENEZIA, VIA MURAZZI n. 1216**



Elaborato E
Documentazione Previsionale di Impatto Acustico
Ai sensi della Legge 26/10/1995 n. 447

Committente e progettista

Redattore



Sede Legale Isola Nova del Tronchetto, 32 - 30135 VENEZIA
Tel. + 39 041 27 22 111, Fax + 39 041 041 52 07 135
E-MAIL: direzione@actv.it, PEC.protocollo@pec.actv.it
Coordinamento: dott. Timothy Pepe
ing. Francesca Venanzi



c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA
ed. Auriga - via delle Industrie, 9
30175 Marghera (VE)
www.eambiente.it; info@eambiente.it
Tel. +39 041 509 3820; Fax +39 041 509 3886

Servizio: VPIA			Unità Operativa: ENVIRONMENTAL INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT		Codice Commessa: C19-006103		
00	03/12/2019	Prima Emissione	C19-006103_Actv_Dpia_R00	C. Ghirardo / M. Cagliani	P. Verardo	G. Chiellino	
Rev.	Data	Oggetto	File	Redatto	Verificato	Approvato	

SOMMARIO

1	PREMESSA	5
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
3	DEFINIZIONI	7
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO	9
	4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	9
	4.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	10
	4.3 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI.....	13
5	VALORI LIMITE APPLICABILI	15
	5.1 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE ED EMISSIONE.....	15
	5.2 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE	17
6	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AMBITO	19
	6.1 VALORI STRUMENTALI E CONDIZIONI METEOROLOGICHE DI RILIEVO	20
	6.2 CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI	21
	6.3 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	21
	6.4 VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA DELLE MISURE	22
7	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE.....	24
	7.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE.....	24
	7.2 TEMPI DI ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	25
	7.3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE ESISTENTI.....	25
	7.4 CARATTERIZZAZIONE DELLE STRUTTURE PRESENTI.....	27
	7.4.1 Fabbricati	27
	7.4.2 Aree esterne	28
8	VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI ALLO STATO DI FATTO	30
	8.1 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE.....	32
	8.2 VERIFICA DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE.....	33
	8.3 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE.....	34
9	DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO	36
	9.1 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	36
	9.2 TEMPI DI ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	37
	9.3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO.....	37
10	VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI ALLO STATO DI PROGETTO	40



10.1	PROPAGAZIONE	DEL	SUONO	IN	AMBIENTI	APERTI	40
10.2	VERIFICA	DEI	VALORI	LIMITE	DI	EMISSIONE	42
10.3	VERIFICA	DEI	VALORI	LIMITE	ASSOLUTI	DI	IMMISSIONE
							43
10.4	VERIFICA	DEI	VALORI	LIMITE	DIFFERENZIALI	DI	IMMISSIONE
							44
11	MISURE	DI	MITIGAZIONE	PROPOSTE			47
11.1	INSERIMENTO	DI	UNA	BARRIERA	ACUSTICA		47
12						CONCLUSIONI	50

INDICE FIGURE

Figura 1	– Individuazione del cantiere navale su area vasta (fonte: Google Maps)	9
Figura 2	– Individuazione del cantiere navale su scala di dettaglio (fonte: Google Maps)	10
Figura 3	– Estratto Tavola 4.a del P.A.T. (fonte: S.I.T. on-line Comune di Venezia)	11
Figura 4	– Estratto Tavola 4.b del P.A.T. (fonte: S.I.T. on-line Comune di Venezia)	12
Figura 5	– Estratto Tavola B2 del V.P.R.G. Pellestrina (fonte: S.I.T. on-line Comune di Venezia)	13
Figura 6	– Estratto della Tavola di Classificazione acustica (fonte: S.I.T. on-line Comune di Venezia)	17
Figura 7	– Configurazione del cantiere navale allo Stato di Fatto	24
Figura 8	– Localizzazione dei punti di rilievo fonometrico	30
Figura 9	– Distanze della nuova sorgente di progetto sabbiatrice dai punti di controllo a confine	40
Figura 10	– Distanza della nuova sorgente di progetto pompa airless dai punti di controllo a confine	41
Figura 11	– Distanze della nuova sorgente di progetto sabbiatrice dai ricettori	45
Figura 12	– Calcolo dell’attenuazione sonora della barriera acustica per lo scenario Stato di Fatto presso i ricettori R1, R2	47
Figura 13	– Calcolo dell’attenuazione sonora della barriera acustica per lo scenario Stato di Progetto presso i ricettori R1, R2	48

INDICE TABELLE



Tabella 1 – Individuazione dei ricettori individuati nell'intorno del cantiere navale	14
Tabella 2 – Classi acustiche del territorio comunale (D.P.C.M. 14/11/1997).....	15
Tabella 3 – Valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione (D.P.C.M. 14/11/1997)	15
Tabella 4 – Analisi del contesto in relazione alle sorgenti di rumore presenti.....	19
Tabella 5 – Dati meteorologici rilevati presso la stazione n. 252 di Venezia – Istituto Cavanis (fonte: A.R.P.A.V.).....	21
Tabella 6 – Catena di misura fonometrica	22
Tabella 7 – Valori di incertezza della misura	23
Tabella 8 – Sintesi delle principali sorgenti acustiche esistenti.....	26
Tabella 9 – Risultanze dei rilievi fonometrici eseguiti in data 26/03/2019	31
Tabella 10 – Livello di emissione istantaneo del cantiere navale nel tempo di misura	33
Tabella 11 – Verifica dei limiti di emissione al confine allo Stato di Fatto	33
Tabella 12 – Verifica dei limiti di immissione assoluta al confine allo Stato di Fatto	34
Tabella 13 – Verifica di applicabilità del criterio differenziale allo Stato di Fatto presso i ricettori R1÷R4	35
Tabella 14 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Fatto presso i ricettori R2 e R4	35
Tabella 15 – Sintesi delle principali sorgenti acustiche di progetto.....	38
Tabella 16 – Influenza della nuova sorgente di progetto sabbiatrice sui punti di controllo a confine.....	41
Tabella 17 – Influenza della nuova sorgente di progetto pompa airless sui punti di controllo a confine.....	42
Tabella 18 – Influenza complessiva del bacino galleggiante allo stato di progetto sui punti di controllo a confine	42
Tabella 19 – Verifica dei limiti di emissione al confine allo Stato di Progetto	43
Tabella 20 – Verifica dei limiti di immissione assoluta al confine allo Stato di Progetto	43
Tabella 21 – Influenza della nuova sorgente di progetto sabbiatrice sui ricettori abitativi	44
Tabella 22 – Verifica di applicabilità del criterio differenziale allo Stato di Progetto presso i ricettori R1÷R4	44
Tabella 23 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Progetto presso i ricettori R1, R2 e R4	45
Tabella 24 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Fatto presso i ricettori R1, R2 a seguito di intervento di mitigazione acustica.....	48
Tabella 25 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Progetto presso i ricettori R1, R2 a seguito di intervento di mitigazione acustica	49

ANNESI



- Annesso 1: Localizzazione punti di monitoraggio e caratterizzazione acustica
- Annesso 2: Schede di rilievo
- Annesso 3: Attestato di Tecnico Competente in Acustica
- Annesso 4: Certificati di taratura



1 PREMESSA

Viene qui presentata una specifica Documentazione previsionale di impatto acustico ai sensi dell'articolo 8) comma 1) della Legge Quadro 447/95, mirata a valutare le emissioni sonore derivanti dalla proposta di adeguamento funzionale del cantiere navale di Pellestrina (ex Cantiere de Poli) in Comune di Venezia di proprietà di ACTV S.p.A..

Il progetto consiste esclusivamente nell'adeguamento funzionale del cantiere, a terra e nel bacino galleggiante, finalizzato anche al rilascio dell'autorizzazione unica ambientale; non sono previste nuove edificazioni né ampliamenti delle strutture esistenti.

Tale intervento s'inserisce fra le tipologie progettuali per cui sarebbe prevista l'attivazione della procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza provinciale ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e della L.R. n. 4/2016 in quanto ricadente nelle seguenti tipologie progettuali di cui all'Allegato IV del succitato decreto:

- 3 Lavorazione dei metalli e dei prodotti navali:
lettera h) "*cantieri navali di superficie complessiva superiore a 2 ettari*";
- 8 Altri progetti:
lettera t) "*modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato III o all'allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato III)*";

La Città Metropolitana di Venezia, con propria determinazione n. 89/2019, ha ritenuto però non accoglibile l'istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA presentata da ACTV S.p.A. in data 14/11/2018, ritenendo che ai sensi dell'art. 6 comma 7 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. i progetti di cui all'Allegato IV relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono anche solo parzialmente all'interno di siti della Rete Natura 2000 – quale quello in esame – debbano essere sottoposti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

L'attività di cantieristica navale presenta una certa variabilità sotto il profilo acustico, con giornate di lavoro in cui le emissioni acustiche presentano una significatività marcata ed altre in cui la modesta presenza di sorgenti attive determina dei livelli di rumore attesi assai contenuti. La presente relazione è rappresentativa della realtà rilevata in una configurazione di cantiere in piena operosità, con rilevazioni acustiche eseguite in data 26/03/2019, sulla base dell'organizzazione delle attività dichiarata dal Committente e sotto la responsabilità del medesimo, recependo le informazioni forniteci sugli impianti già installati, sulle lavorazioni previste e sul ciclo produttivo generale in relazione agli orari di lavoro.

Il documento è strutturato in due parti: nella prima sarà verificata la conformità ai limiti acustici applicabili allo stato di fatto attraverso l'esecuzione di specifici rilievi fonometrici; nella seconda si andrà a quantificare e valutare il contributo acustico derivante dalla modifica impiantistica, che si andrà a sommare ai livelli acustici attualmente presenti in sito.



2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

<i>D.P.C.M. 01/03/1991</i>	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti rumorose</i>
<i>Legge 26/10/1995, n. 447</i>	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
<i>D.P.C.M. 14/11/1997</i>	<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
<i>D.M. 16/03/1998</i>	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore</i>
<i>D.P.R. 30/03/2004, n. 142</i>	<i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare</i>
<i>D.Lgs. 17/02/2017, n. 42</i>	<i>Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico</i>
<i>L.R. Veneto 10/05/1999, n. 21</i>	<i>Norme in materia di inquinamento acustico</i>
<i>D.D.G. ARPAV n. 3/2008</i>	<i>Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della L. 447/95</i>
<i>ISO 9613-2:1996</i>	<i>Acoustic-attenuation of sound during propagation outdoors, part 2: general method of calculation</i>
<i>D.C.C. n.39 del 10/02/2005</i>	<i>Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia (VE)</i>



3 DEFINIZIONI

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive;

Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera B, ovvero vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera A;

Fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore;

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6;

Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [dBA]$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 , $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento;



Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} (SEL): è dato dalla formula:

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

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

Limiti di immissione: il 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;

Fattore correttivo (K_i): è la correzione in introdotta in dBA per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- Per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$
- Per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$
- Per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M .

Nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$



4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il cantiere navale è ubicato lungo la Strada dei Murazzi, 1216 sull'isola di Pellestrina all'interno del territorio del Comune di Venezia, nella porzione sud orientale della Laguna di Venezia, in posizione equidistante tra la Bocca di Porto di Malamocco e la Bocca di Porto di Chioggia.

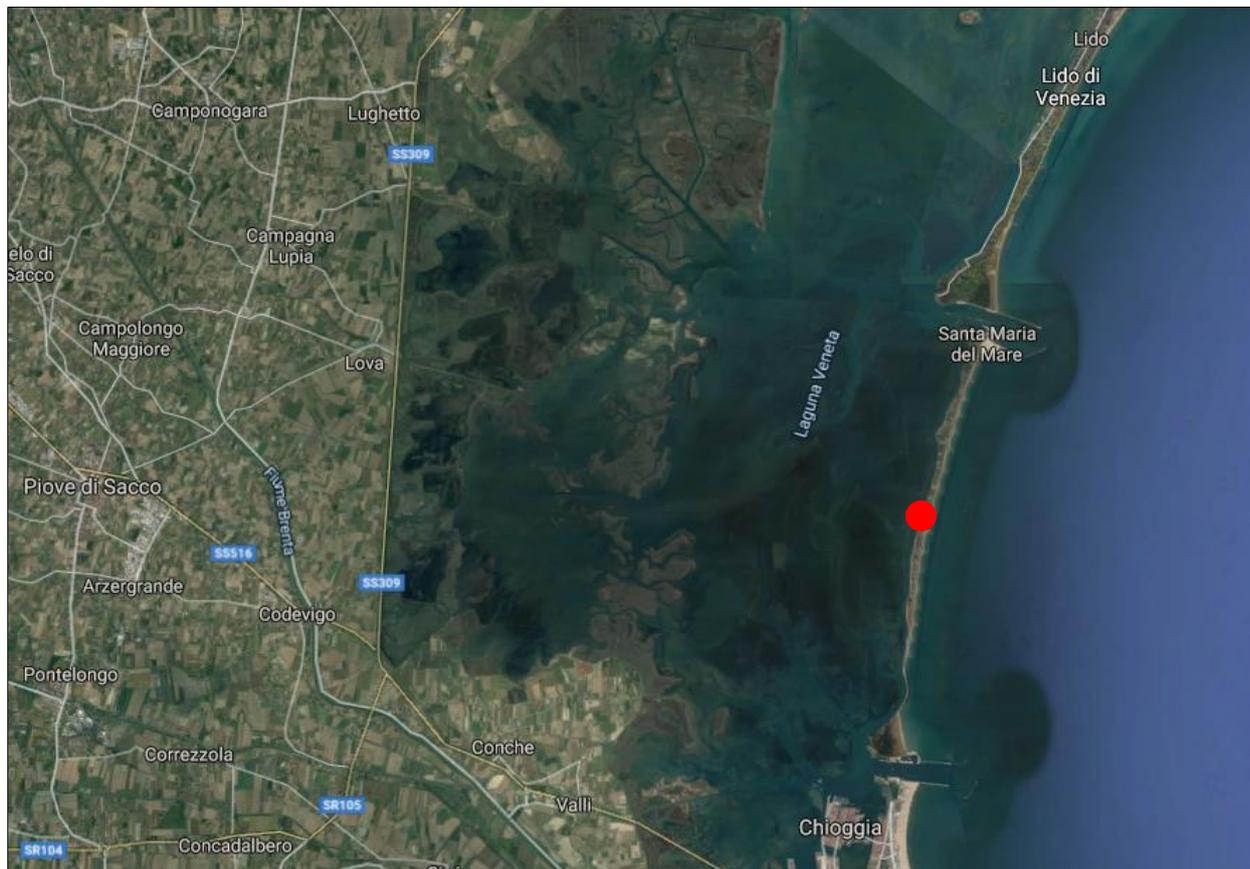


Figura 1 – Individuazione del cantiere navale su area vasta (fonte: Google Maps)

La parte terrestre si sviluppa, su un lotto di circa mq 23.500, cui all'identificativo catastale, C.ne Venezia - Pellestrina, fg. D/6, mapp. 118 -101, ubicato lungo il fronte laguna dell'isola di Pellestrina, ad Ovest della strada comunale.

La porzione lagunare è rappresentata dal bacino galleggiante che trova stazionamento operativo nello spazio acqueo in concessione demaniale prospiciente la banchina, oltre il canale di Pellestrina, collocato perpendicolarmente allo stesso ovvero, occasionalmente, lungo la banchina del cantiere.

La superficie a terra del cantiere navale è occupata in parte da edifici e strutture e in parte destinata a piazzali di manovra, aree di stoccaggio materiali e aree di lavorazione. Tutti gli edifici e le strutture (carro ponte e tese mobili) presenti nell'area sono funzionali alle attività del cantiere; gli edifici si distinguono in edifici direzionali ed edifici destinati alla



produzione e servizi. In tutta l'area del cantiere non sono presenti alberi e aree a verde ad eccezione di un'aiuola di circa mq 30 ubicato davanti alla palazzina della direzione sul lato strada.



Figura 2 – Individuazione del cantiere navale su scala di dettaglio(fonte: Google Maps)

4.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Sotto il profilo urbanistico, secondo il vigente Piano di Assetto del Territorio di Venezia, approvato in sede di conferenza del 30/09/2014 e successivamente ratificato con delibera di Giunta Provinciale n. 128 del 10/10/2014 l'area di terra del cantiere navale, viene identificata all'interno della "Carta delle trasformabilità" in Tavola 4.a come "area di urbanizzazione consolidata" (cfr. Figura 3) e normata dall'art. 26 delle Norme Tecniche d'Attuazione, che dispone quanto segue:

"Sono queste le aree - in cui di norma il P.I. prevede l'attuazione tramite interventi diretti - che, oltre ai centri di antica formazione, ricomprendono quelle parti di territorio già sufficientemente dotate di opere di urbanizzazione, o per cui si prevede la realizzazione di tali opere anche in attuazione di strumenti attuativi approvati alla data di adozione del P.A.T."





Figura 3 – Estratto Tavola 4.a del P.A.T. (fonte: S.I.T. on-line Comune di Venezia)

Sempre la “Carta delle trasformabilità” nella Tavola 4.b individua specifici ambiti territoriali cui attribuire particolari obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione: trattasi di un insieme di elementi e aree, anche con funzioni diverse (tra cui per l’appunto anche la Laguna di Venezia), ma che complessivamente costituiscono dei sistemi unitari con specifiche caratteristiche ambientali e infrastrutturali tali da essere riconosciuti come elementi strutturanti del territorio. La Laguna di Venezia è indicata come area nucleo; l’isola



di Pellestrina, in quanto appartenente al sistema della Laguna Veneta, è identificata come ambito territoriale cui attribuire i corrispondenti obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione.



Figura 4 – Estratto Tavola 4.b del P.A.T. (fonte: S.I.T on-line Comune di Venezia)

La Variante al Piano Regolatore per Pellestrina è stata approvata con D.G.R.V. n. 3078 del 05/07/1994 e successivamente, in adeguamento al P.A.L.A.V., con D.G.R.V. n. 3886 del 15/12/2009.



La Relazione della variante, sebbene datata, richiamando la ricerca del COSES (*COSES - Comune di Venezia, La cantieristica minore nel Comune di Venezia, Rapporto 75, settembre 2002*) identificava la cantieristica navale come la maggiore realtà economica dell'isola.

Il rapporto definiva il cantiere De Poli "una determinante polarità a livello regionale e nazionale".

L'area è identificata come zona produttiva Da ovvero "zona produttiva esistente e/o di completamento" e normata dall'art. 44 delle Norme Tecniche Speciali di Attuazione che indica quanto segue:

"Nelle zone di tipo Da di completamento l'attuazione è di norma diretta tramite autorizzazione e/o permesso di costruire o denuncia di inizio attività".

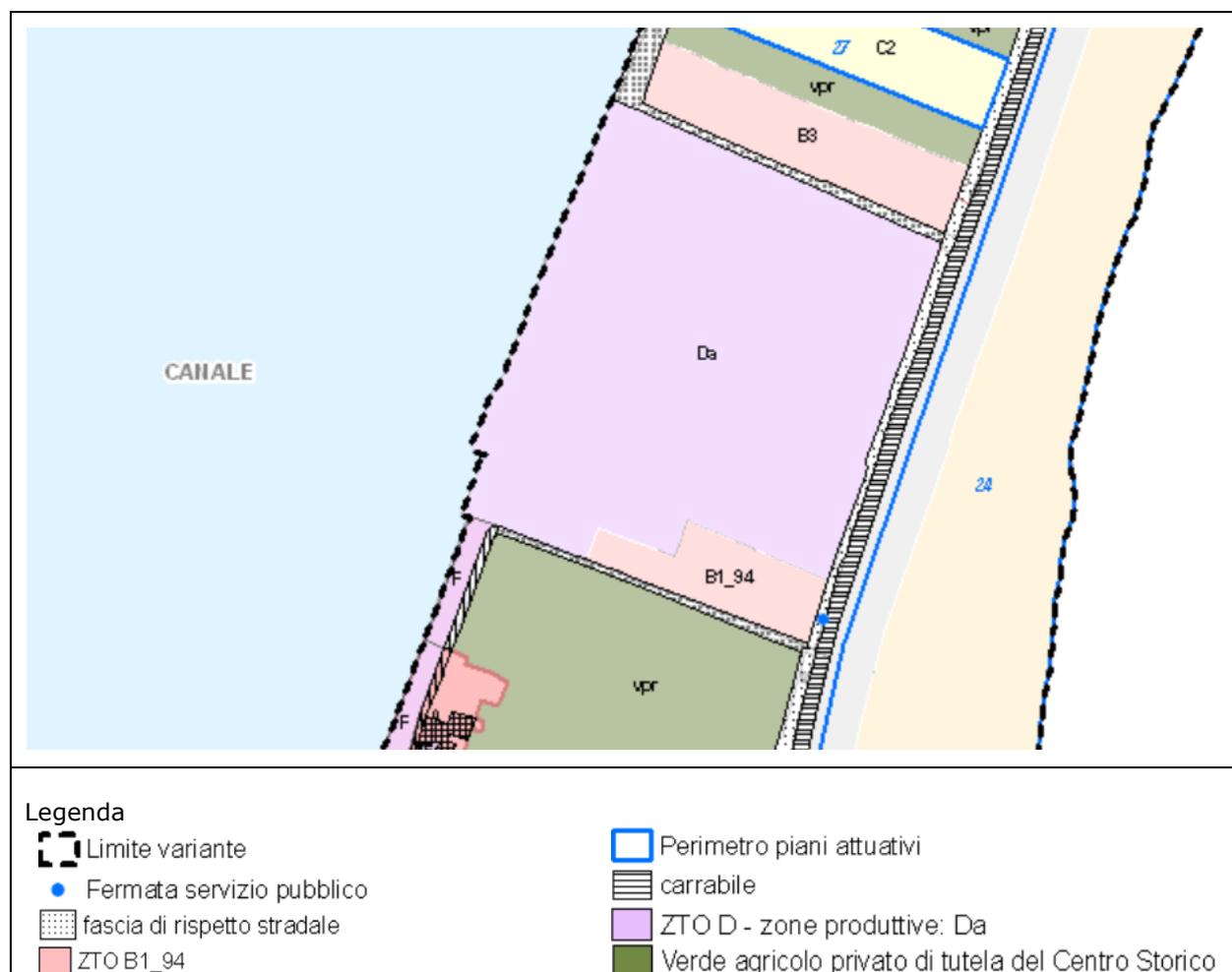


Figura 5 – Estratto Tavola B2 del V.P.R.G. Pellestrina (fonte: S.I.T. on-line Comune di Venezia)

4.3 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

L'analisi degli impatti acustici è stata effettuata nell'intorno del cantiere navale, all'interno della quale sono stati individuati una serie di "punti di misura" su cui saranno verificate le emissioni sonore dell'attività.

In particolare sono stati individuati quattro ricettori – denominati R1, R2, R3 e R4 – individuati sono collocati lungo il lato nord, sud ed est dell’impianto, corrispondenti ad alcune residenze private ed una palazzina ospitante gli uffici tecnici della ACTV S.p.A.

Nella successiva Tabella 1 si riporta una scheda di sintesi dei ricettori presenti nell’intorno del cantiere navale.

Tabella 1 – Individuazione dei ricettori individuati nell’intorno del cantiere navale

Ricettore	Distanza dal confine del cantiere	Classe acustica di riferimento
R1 Edificio residenziale esistente (h. 2 piani) 	16,0 m in direzione nord	III
R2 Edificio residenziale esistente (h. 2 piani) 	16,0 m in direzione nord	III
R3 Palazzina uffici ACTV esistente (h. 3 piani) 	Interno alla area di cantiere	V
R4 Edificio residenziale esistente (h. 3 piani) 	5 m in direzione sud	III



5 VALORI LIMITE APPLICABILI

5.1 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE ED EMISSIONE

Come disposto dalle vigenti disposizioni di legge, il territorio oggetto d'analisi è dotato di piano di zonizzazione acustica, utilizzando la classificazione introdotta dal D.P.C.M. 14/11/1997 e i relativi limiti, indicati nelle tabelle che seguono.

Tabella 2 – Classi acustiche del territorio comunale (D.P.C.M. 14/11/1997)

Classe I	Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Classe IV	Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
Classe V	Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 3 – Valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione (D.P.C.M. 14/11/1997)

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dBA	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	75



La classificazione o zonizzazione acustica del territorio, intesa come strumento di pianificazione del territorio per la tutela della popolazione dall'inquinamento acustico, è stata introdotta nel nostro paese dal D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

L'art. 2, comma 1 del Decreto ha stabilito che i Comuni debbano adottare il piano di classificazione (zonizzazione) acustica del territorio. La classificazione acustica è un atto di governo del territorio per la disciplina dell'uso che vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento acustici dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.

Il Comune di Venezia con deliberazione consiliare 10/02/2005 n. 39 si è dotato del proprio piano di classificazione acustica in base al quale l'ambito di cantiere ricade in classe V "Aree prevalentemente industriali" per la porzione a terra ed in classe II "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale" per quanto riguarda la porzione in acqua adiacente la banchina e la fossa di stazionamento del bacino galleggiante (come l'alveo del Canale S. Antonio).

Perimetralmente alle zone di classe V e II sono presenti una zona di classe III "Aree di tipo misto" corrispondente agli insediamenti residenziali collocati a nord e sud del cantiere, una zona IV "Aree di intensa attività umana" corrispondente al sedime stradale di Via dei Murazzi, e due zone I "Aree particolarmente protette", corrispondenti all'arenile sul lato mare e ai siti ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" e ZSC IT3250030 "Laguna medio inferiore di Venezia", sul lato laguna, con esclusione della fossa di stazionamento del bacino galleggiante che mantiene la stessa classe del canale.

Il cantiere, navale per la parte a terra, è esterno ma confinante con i siti di Natura 2000 La parte acqua utilizzata ed il molo, dati in concessione, sono invece interni ai siti.

In primis va rilevato come l'attuale classificazione acustica sia superata alla luce del fatto che parte della banchina, comprensiva della fossa di stazionamento di bacino galleggiante, pur essendo riconducibile direttamente alle pertinenze dell'area di cantiere navale, e quindi identificabile come ambito industriale di classe V, risulti invece zonizzato in classe II, similamente al resto del canale lagunare.

È doveroso evidenziare come l'attuale classificazione acustica appare poi in contrasto con le disposizioni vigenti contenute nella L. n. 447/95 e ss.mm.ii., che vietano il contatto diretto di aree con valori discostanti in misura superiore a 5 dBA di livello sonoro equivalente. In particolare l'area di cantiere inserita in classe V, con valori limite di immissione diurni pari a 70 dBA, è a contatto nella sua porzione occidentale con il Canale di S. Antonio, zonizzato in classe II, con valori limite di immissione diurni pari a 55 dBA (con un salto di classe di ben 15 dBA) e lungo il lato settentrionale e meridionale con zone in classe III, con valori limiti di immissione diurni pari a 60 dBA (con un salto di classe di 10 dBA).



- Se sono verificate tutte le seguenti condizioni (art. 2, Circolare del Ministero dell’Ambiente del 06/09/2004);
 - a) nel periodo diurno, il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 50 dBA e il rumore a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA;
 - b) nel periodo notturno, il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 40 dBA e il rumore a finestre chiuse è inferiore a 25 dBA.



6 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AMBITO

La caratterizzazione acustica del territorio è finalizzata all'acquisizione dei dati informativi sul territorio e sulle sorgenti di rumore utili alla descrizione della rumorosità ambientale.

A tal fine si è provveduto alla raccolta di informazioni sulle sorgenti presenti o influenti sul rumore ambientale nelle zone interessate ed all'esecuzione di misure fonometriche nelle posizioni più significative in prossimità del confine di proprietà e delle sorgenti attualmente presenti.

L'analisi del contesto individua i seguenti caratteri fondamentali dello stesso riepilogati in Tabella 4.

Tabella 4 – Analisi del contesto in relazione alle sorgenti di rumore presenti

Sorgenti	Presenza	Distanza dal confine	Descrizione	Contributo acustico sul sito
Aeroporti	SI	16 km	Aeroporto "Nicelli del Lido"	Rilevanti i sorvoli aerei
Ferrovie	NO	-	-	-
Corsi d'acqua	SI	5 m a ovest	Canale "S. Antonio"	Rilevanti i transiti di mezzi
Traffico locale	SI	10 m a est	Strada comunale dei Murazzi	Significativi i transiti di mezzi
Traffico di attraversamento	NO	-	-	-
Aree residenziali	SI	15 m a nord	Lottizzazione di edifici singoli residenziali a due piani	Trascurabile
	SI	5 m a sud	Casa sparsa singola a tre piani	Nulla
Ulteriori aree artigianali e industriali	SI	5 m a nord est	Impresa edile Vianello Costruzioni S.a.s.	Rilevante movimentazione materiali
Aree commerciali e terziarie	NO	-	-	-
Aree agricole e verdi	SI	5 m a sud	Aree agricole a prato o orti urbani	Nulla
Aree con richiesta di una particolare attenzione dal punto di vista del comfort acustico (parchi, scuole, impianti sportivi)	SI	5 m a ovest	Siti rete Natura 2000 ZPS IT3250046 e ZSC IT3250030	Complessivamente trascurabile

Il clima acustico della zona è influenzato dal traffico veicolare lungo la viabilità ordinaria di Strada dei Murazzi, con contributi più marcati in prossimità dei ricettori abitativi e delle aree che guardano l'infrastruttura; questa costituisce l'unico collegamento nord-sud nell'isola ed è percorsa prevalentemente da un traffico locale di automezzi e scooter, cui saltuariamente si aggiungono gli autobus di servizio della ACTV.



Via acqua i collegamenti tra l'isola e l'intorno lagunare sono garantiti dal Canale di S. Antonio, lungo il lato occidentale dell'isola di Pellestrina; il canale non risulta particolarmente trafficato, data la vicinanza dello stesso con le aree di cantiere, il passaggio delle imbarcazioni influisce sensibilmente sul clima acustico dei luoghi.

Altri contributi acustici rilevati in sede di sopralluogo non imputabili al cantiere navale ACTV sono correlati alle attività di una ditta edile dislocata a nord-est dell'area di cantiere, la cui movimentazione di materiali nel cortile esterno influenza il clima acustico ed ai frequenti sorvoli di aeroplani ed elicotteri data la vicinanza del sito all'aeroporto Nicelli del Lido e a quello Marco Polo di Venezia.

6.1 VALORI STRUMENTALI E CONDIZIONI METEOROLOGICHE DI RILIEVO

Martedì 26/03/2019 sono state effettuate delle indagini fonometriche in periodo diurno presso il sito in cui è localizzato il cantiere edile e presso i ricettori abitativi nell'immediato intorno allo scopo di determinare il rumore attualmente presente nell'ambiente esterno, secondo quanto previsto dalla Legge n. 447/1995 e ss.mm.ii. ed i suoi decreti applicativi. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è eseguita secondo il metodo espresso in Allegato B del D.M. 16/03/1998. In particolare, sono stati utilizzati dei microfoni da campo libero posizionati in prossimità delle facciate dei ricettori abitativi più esposti alle emissioni dello stabilimento per cogliere il livello acustico presente allo stato attuale. I livelli equivalenti per la verifica del rispetto dei limiti assoluti d'immissione e differenziali sono stati misurati in costante di tempo "Fast" con l'integrazione della "Time History" fissata a 1 s. La registrazione dei minimi di bande di terzi d'ottava, per il riconoscimento di eventuali componenti tonali, è stata effettuata in "Lineare" (bande non pesate).

Le misurazioni dell'emissione delle sorgenti sonore a ridosso dell'impianto e presso la Strada dei Murazzi sono state effettuate posizionando i microfoni (muniti di cuffia antivento) a 1,5 metri di altezza dal suolo, mentre per una caratterizzazione complessiva del cantiere lungo il confine occidentale, sulla banchina in prossimità dell'affaccio al canale lagunare, il microfono è stato posizionato a 4,0 metri di altezza. Le misurazioni presso i ricettori abitativi sono state invece eseguite posizionando il microfono ad un'altezza variabile di 1,5 e 4,5 metri di altezza in prossimità delle facciate più esposte alle emissioni del cantiere.

Tutte le misure sono state eseguite dall'ing. Chiara Ghirardo, iscritta nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ENTECA al n. 8385 (cfr. **Annesso 3**), coadiuvata dai dott. Michele Cagliani e Matteo Paolini. Si fa presente che i risultati presentati in questa relazione sono riportati nell'**Annesso 2**.

Le attività di misurazione sono state condotte in una giornata con condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16/03/1998, ovvero in presenza di vento inferiore a 5 m/s e in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve. A tal proposito nella successiva Tabella 5 sono indicati i principali dati meteorologici rilevati nella giornata di rilievo. È stata presa in considerazione la stazione di monitoraggio A.R.P.A.V. di Venezia – Istituto Cavanis (n. 252) che fornisce dati su temperatura dell'aria,



pioggia, umidità relativa, radiazione globale e dati sul vento a 10 m. La stazione fa parte della rete di monitoraggio regionale e risultano collegate via radio, in tempo reale, alla centrale di acquisizione ed elaborazione dati del Centro Meteorologico di Teolo.

Tabella 5 – Dati meteorologici rilevati presso la stazione n. 252 di Venezia – Istituto Cavanis (fonte: A.R.P.A.V.)

Data	temp. aria a 2 m (°C)			Pioggia (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Radiazione globale (KJ/m ²)	Vento a 10 m			
	med.	min.	max.		tot.	min.		max.	Vel. med. (m/s)	raffica	
				ora			m/s				
26/03/2019	10.3	5.5	12.9	7.0*	38	91	21.457	3.0	00:02	16.2	E

*Nel corso delle misurazioni non si sono verificati eventi piovosi.

Eventuali eventi acustici transienti (passaggio di aerei, elicotteri e imbarcazioni, abbaiare di cani, raffiche di vento) sono stati sottratti dalle misure, così come il rumore di origine veicolare è stato talvolta filtrato laddove chiaramente individuabile dai grafici di misura.

6.2 CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI

Il valore di livello equivalente nel tempo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) è calcolato in seguito come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione (T_0); rapportato al tempo di riferimento (T_R).

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right] \quad [\text{dBA}]$$

dove T_R è il periodo di riferimento diurno o notturno, T_0 il tempo di osservazione relativo alla misura in questione. I valori calcolati sono arrotondati a 0,5 dBA, così come stabilito dal D.M. 16/03/1998.

6.3 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione. La verifica dei valori di calibrazione ha evidenziato il rispetto del limite di tolleranza fissato a $\pm 0,5$ dBA dal D.M. 16/03/1998. Durante le misure non si sono verificati sovraccarichi di sistema.

Come richiesto dall'art. 2, comma 4 del D.M. 16/03/1998, tutta la strumentazione fonometrica impiegata è provvista di certificato di taratura e controllata almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche (cfr. **Annexo 4**). Il controllo periodico è stato eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.



L'elaborazione dei dati analitici acquisiti durante l'indagine fonometrica è stata eseguita impiegando il software "Noise & Vibration Works NWWin2 versione 2.10.2".

Il valore dell'incertezza delle misure è pari a $\pm 0,7$ dBA.

Tabella 6 – Catena di misura fonometrica

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 831	2353	16/05/2017	Cfr. Annesso 4
Microfono	PCB Piezotronics Model 377B02	119419	16/05/2017	
Calibratore	CAL 200	3800	16/05/2017	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.2	
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 831	2869	16/05/2017	Cfr. Annesso 4
Microfono	PCB Piezotronics Model 377B02	129152	16/05/2017	
Calibratore	CAL 200	3800	16/05/2017	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.2	
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 831	824A2742	16/05/2017	Cfr. Annesso 4
Microfono	PCB Piezotronics Model 2541	7598	16/05/2017	
Calibratore	CAL 200		16/05/2017	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.2	

6.4 VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA DELLE MISURE

È noto che le misure ripetute dello stesso parametro fisico non forniscono sempre lo stesso valore, in generale quindi si può affermare che l'incertezza di misura è la dispersione dei valori "attribuibili" all'oggetto di valutazione, nel nostro caso il livello di pressione agente sulla membrana del microfono. I risultati delle misure sono sempre affetti da "fluttuazioni" o potenziali errori, mai perfettamente conoscibili, che si traducono in una naturale incertezza sul risultato di misura. Per tale motivo si ricorre ad un approccio statistico grazie al quale è possibile, non determinare tali fluttuazioni, ma semplicemente stimarle. Il risultato di una misura dunque non è mai un unico numero "deterministico" ma un intervallo di valori possibili entro il quale il misurando può trovarsi con una data probabilità, ovvero la semi-ampiezza di un particolare intervallo di valori e l'incertezza di misura.

Per qualsiasi misura si definisce: incertezza standard o scarto tipo, con simbolo "u" una stima della deviazione standard σ , prevista per il valore di misura. A seconda del metodo impiegato per la stima di "u" classificheremo questa incertezza come di categoria A o B:



- *Categoria A – Incertezza di ripetibilità ricavata attraverso l'analisi statistica dei risultati ottenuti da un campione sufficientemente ampio di osservazioni;*
- *Categoria B - Incertezza determinata attraverso un giudizio sulle informazioni disponibili relative alle oscillazioni del fenomeno sonoro indagato.*

L'incertezza complessiva del valore misurato è composta dal contributo delle incertezze strumentali e dalle incertezze legate alla variabilità del rumore rilevato, ovvero:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

dove u_i è il valore di ogni singola incertezza.

Quando si determina l'incertezza è necessario specificare il fattore di copertura K , indicativo della probabilità che il valore vero della grandezza misurata sia compreso all'interno di un intervallo di valori definito da un determinato livello di confidenza.

Supponendo che la funzione di densità di probabilità si riferisca ad una variabile casuale normale, il fattore di copertura K sarà uguale a 2.

Tabella 7 – Valori di incertezza della misura
(fonte: "Impatto acustico. Accertamenti e documentazione – Gabrieli T., Fuga F.")

Incertezza	Categoria	u_i
Ripetibilità	A	0,5
Calibrazione	B	0,13
Condizioni ambientali	B	0,32
Linearità della risposta del fonometro	B	0,46

L'incertezza composta vale quindi:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^4 u_i^2} = \sqrt{0,5^2 + 0,13^2 + 0,32^2 + 0,46^2} = 0,76 \text{ dB}_{(A)}$$

La stima dell'incertezza estesa vale: $U = 2 * u_c = 1,5 \text{ dBA}$

Si può quindi concludere che tutti i risultati dei calcoli di seguito riportati presentano una tolleranza pari a $\pm 1,5 \text{ dBA}$.



7 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

7.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE

Il cantiere svolge attualmente interventi di manutenzione ordinaria sugli scafi, su macchine e attrezzature elettriche/elettroniche di navigazione e sugli arredi di bordo, senza poter svolgere per mancanza dei titoli autorizzativi l'intero processo di manutenzione straordinaria e carenaggio completo degli scafi.

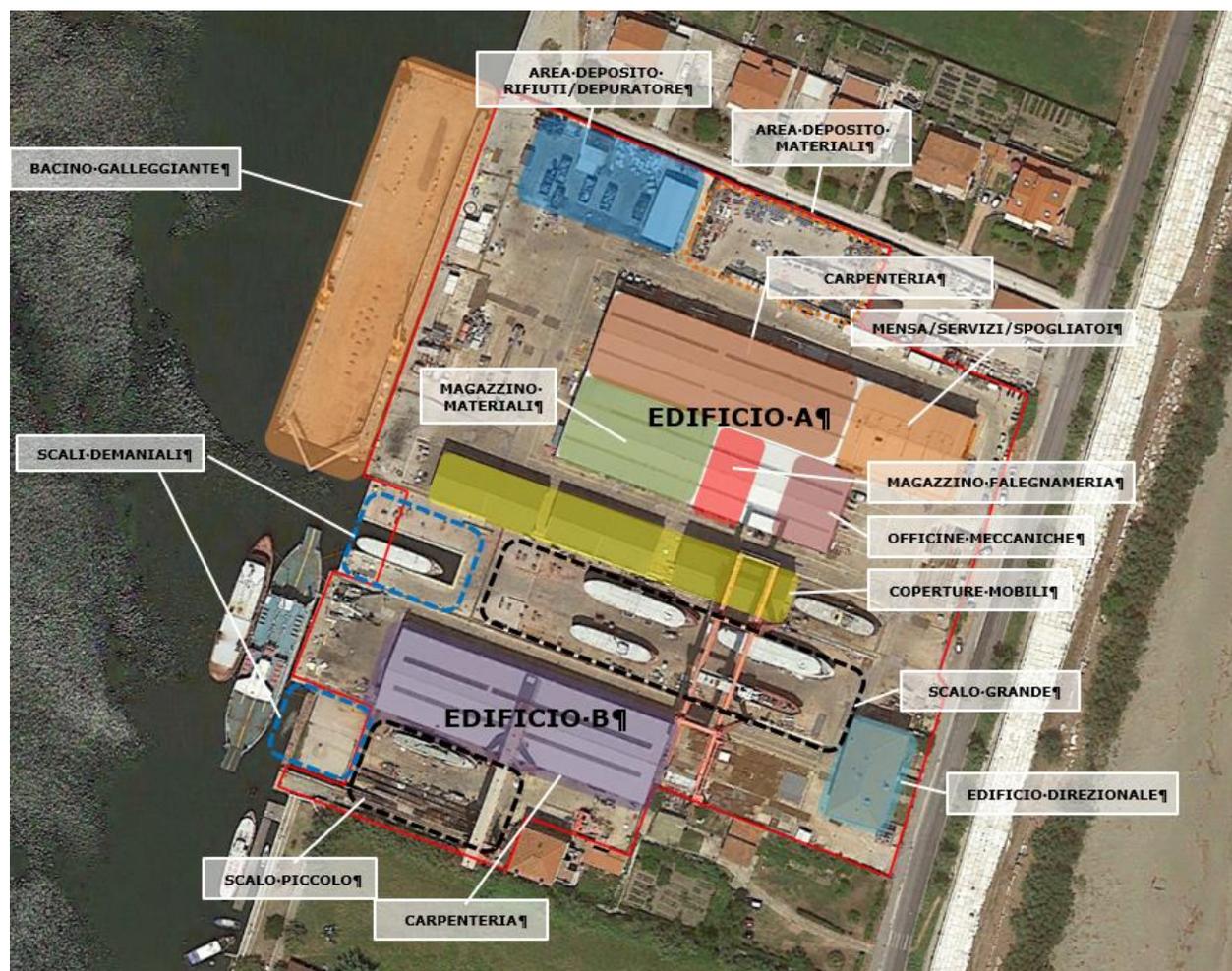


Figura 7 – Configurazione del cantiere navale allo Stato di Fatto

L'insediamento è organizzato con un fabbricato a destinazione direzionale, due capannoni operativi destinati alle attività di carpenteria metallica, officina meccanica, falegnameria con verniciatura in cabina (su componenti in legno), area lavaggio e prova motori e magazzino, due carri ponte ed un complesso di tese mobili (capannine) già presenti nella gestione del precedente cantiere "De Poli".

Il bacino galleggiante, natante RINA con targa, completa la struttura funzionale disponibile; il bacino attualmente non viene utilizzato per interventi di carenaggio completi



per la mancanza dell'autorizzazione ambientale necessaria per l'attività di verniciatura da operare a bordo. L'utilizzo del bacino è dedicato alla manutenzione delle grandi unità della flotta aziendale.

Le attività operate a terra e nel bacino galleggiante saranno sostanzialmente le stesse con la sola diversità della stazza dei natanti manutenzionati, decisamente più grandi per gli interventi attuati nel bacino galleggiante, dove saranno ricoverati i ferry boat e le motonavi.

Actv S.p.A. ha già effettuato i lavori di dragaggio della fossa di ormeggio/stazionamento operativo del bacino, già realizzata dalla gestione "De Poli", anche come area di varo delle grandi navi costruite, ma poi divenuta inadeguata per il progressivo interrimento.

La banchina è stata oggetto di recenti lavori di rimarginamento ed innalzamento operati dal Consorzio Venezia Nuova su progetto del MAV.

7.2 TEMPI DI ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

Nel cantiere lavorano attualmente circa 70 dipendenti, ai quali possono affiancarsi da 10 a 30 lavoratori tra ditte terze con affidi operativi e dipendenti del servizio mensa appaltato a terzi. L'orario di lavoro è dalle ore 7:30 alle ore 12:00 circa e dalle ore 13:00 alle ore 16:30, da lunedì al venerdì, per un totale di circa 250 giorni lavorativi/anno. Occasionalmente, in base alle esigenze produttive, può essere prevista l'attività anche di sabato, dalle ore 7:30 alle ore 12:30.

7.3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE ESISTENTI

Dai dati forniti dalla Committenza e dalle risultanze del sopralluogo e delle rilevazioni acustiche in campo le principali sorgenti sonore esistenti sono riconducibili a due tipologie: sorgenti operative in ambiente esterno e sorgenti operative in ambienti interni.

Nella Tabella 8 a seguire vengono riassunte le attrezzature e/o macchine di lavoro impiegate nel ciclo produttivo di manutenzione dei natanti, con rispettivo livello in dBA rilevato durante una serie di misure *in loco* a circa 1 m di distanza dalla sorgente stessa in quanto tale o della sua parte più vicina all'utilizzatore, o derivanti dai dati tecnici contenuti nelle schede costruttore degli impianti o ancora da rilevazioni effettuate in analoghi cantieri navali ACTV.



Tabella 8 – Sintesi delle principali sorgenti acustiche esistenti

Nome	Descrizione	Tipo sorgente	Posizione	Livello acustico assegnato	Tempo riferimento	Operatività (minuti)	Fonte
S1	Picchettatore automatico	Puntuale	Esterna	Lp = 105,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	25 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Dati committenza
S2	Scalpellino automatico n. 1	Puntuale	Esterna	Lp = 106,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	25 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Dati committenza
S3	Scalpellino automatico n. 2	Puntuale	Esterna	Lp = 111 dBA a 1 m	Periodo diurno	25 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Dati committenza
S4	Picchettatrice	Puntuale	Esterna	Lp = 104,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	50 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Dati committenza
S5	Carroponte in traslazione e manovra gancio	Lineare	Esterna	Lp = 77,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	15 min./giorno	Dati committenza
S6	Taglio metalli ossi/propano	Puntuale	Esterna	Lp = 88,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	120 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Dati committenza
S7	Carroponte "De Nicola"	Lineare	Esterna	Lp = 77,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	45 min./giorno	Dati committenza
S8	Gru	Lineare	Esterna	Lp = 96,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	50 min./giorno 2 gg ogni 30 gg	Dati committenza
S9	Flessibile in sala macchine vaporetto (misurata in esterno)	Puntuale	Interna	Lp = 73,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	45 min./giorno 1 gg ogni 7 gg	Dati committenza
S10	Flessibile in esterno	Puntuale	Esterna	Lp = 94,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	50 min./giorno 1 gg ogni 7 gg	Dati committenza
S11	Carrello elevatore elettrico AFD284	Lineare	Esterna	Lp = 76,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	45 min./giorno	Dati committenza
S12	Idropulitrice lavaggio carene vaporetti	Puntuale	Esterna	Lp = 92,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	50 min./giorno 1 gg ogni 15 gg	Dati committenza
S13	Impianto aspirazione fumi saldatura locale carpenteria n. 1	Puntuale	Interna	Lp = 73,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	180 min./giorno	Dati committenza
S14	Impianto aspirazione fumi di saldatura del locale manutenzione natanti n. 2	Puntuale	Interna	Lp < 80,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	180 min./giorno	Schede tecniche
S15	Impianto aspirazione fumi all'interno dell'officina tubisti	Puntuale	Interna	Lp < 75,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	120 min./giorno	Schede tecniche



Nome	Descrizione	Tipo sorgente	Posizione	Livello acustico assegnato	Tempo riferimento	Operatività (minuti)	Fonte
S16	Impianto aspirazione fumi all'interno della falegnameria	Puntuale	Interna	Lp < 76,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	120 min./giorno	Schede tecniche
S17	Impianto aspirazione all'interno della cabina di verniciatura	Puntuale	Interna	Lp < 76,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	60 min./giorno	Schede tecniche
S18	Impianto aspirazione fumi di saldatura del locale manutenzione natanti n.1	Puntuale	Interna	Lp < 80,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	180 min./giorno	Schede tecniche
S19	Impianto di condizionamento dell'officina tubisti	Puntuale	Interna	Lp = 66,5 dBA a 2 m	Periodo diurno	120 min./giorno	Rif. misura M4
S20	Camino di emissione dell'officina tubisti	Puntuale	Esterna	Lp = 53,5 dBA a 1 m	Periodo diurno	120 min./giorno	Rif. misura M5
S21	Attività riparazione natanti (uso utensili)	Puntuale	Esterna	Lp = 56,5 dBA a 15 m	Periodo diurno	360 min./giorno	Rif. misura M6
S22	Attività del compressore	Puntuale	Interna	Lp = 70,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	60 min./giorno	Rif. misura M3
S23	Attività del depuratore	Puntuale	Interna	Lp = 57,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	240 min./giorno	Rif. misura M1
S24	Attività dell'essiccatore	Puntuale	Interna	Lp = 87,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	60 min./giorno	Rif. misura M2

7.4 CARATTERIZZAZIONE DELLE STRUTTURE PRESENTI

Il cantiere navale dispone si caratterizza per la presenza di varie tipologie di installazioni che di seguito vengono brevemente sintetizzate per fornire un quadro completo dei manufatti presenti.

7.4.1 FABBRICATI

Locale compressore, depuratore ed essiccatore

L'edificio che ospita il locale compressore depuratore ed essiccatore è composto da pareti e tetto in laterizio.

La porta di accesso al locale compressore – dislocata sul lato est del fabbricato – è in lamiera, con minime aperture nella parte inferiore e superiore per assicurare un adeguato ricambio d'aria, necessario. Recentemente è stata eseguita una bonifica acustica dell'ambiente mediante posa a muro di pannellature in poliuretano da 50 mm di spessore (tipo Polisound Onda PU), con coefficiente di assorbimento $a_{500\text{Hz}} = 0,61$. È stato inoltre



installato un sifone acustico costituito da una semi-parete leggera in cartongesso discendente, contrapposta a quella principale, atta a smorzare la pressione sonora interna le pareti del locale.

La porta di accesso al locale depuratore è individuata invece lungo il lato nord dello stabile; anch'essa è realizzata in lamiera e contrariamente alla precedente non presenta aperture.

Al locale essiccatore si accede direttamente dall'esterno, lungo il lato ovest dello stabile, non essendo presente alcun serramento.

Edificio A

L'edificio A si compone dei seguenti locali ed ambienti tecnici:

- carpenteria n. 2 (locale manutenzione natanti n. 2, officina tubisti);
- officina meccanica (officine meccanica, officina elettricisti, locale lavaggio motori);
- magazzino materiali (magazzino);
- magazzino falegnameria (magazzino, falegnameria, cabina di verniciatura);
- mensa, servizi igienici, spogliatoi personale, portineria;

I locali produttivi sono realizzati con pareti in laterizio; i tetti sono composti per lo più da pannellatura a sandwich in lamiera. Tutte le lavorazioni vengono svolte a porte chiuse per ridurre al minimo le emissioni acustiche verso l'esterno.

Edificio B

L'edificio B si compone dei seguenti locali ed ambienti tecnici:

- carpenteria n. 1 (locale manutenzione natanti n. 1, carpenteria, servizi igienici).

L'edificio è realizzato in latero-cemento. Sono presenti dei portoni lungo tutti i lati dell'edificio. Il tetto è realizzato in pannelli in lamiera a sandwich. Tutte le lavorazioni vengono svolte a porte chiuse per ridurre al minimo le emissioni acustiche verso l'esterno.

Coperture mobili

Sono presenti delle coperture mobili composte da pannellature sandwich lungo i lati maggiori delle stesse e sul tetto, mentre i lati più corti sono chiusi da teli in PVC.

All'interno delle coperture vengono svolte le attività di riparazione dei natanti, sabbatura e verniciatura.

7.4.2 AREE ESTERNE

Area deposito materiali

Vengono qui stoccati i materiali di ricambio delle imbarcazioni; la loro movimentazione avviene solitamente con muletti o trans pallet a mano a seconda della tipologia di ingombro degli stessi.

Scalo grande



Nello scalo grande vengono svolte attività di manutenzione dei natanti.

Scalo piccolo

Nello scalo piccolo vengono svolte attività di manutenzione dei natanti che interessano però imbarcazioni di staffa inferiore rispetto quelle alloggiato nello Scalo grande.

Piazzale antistante edificio B

Analogamente a quanto svolto nelle aree di scalo presso il piazzale prospiciente la banchina vengono svolte attività di manutenzione dei natanti.

Banchina

Presso la banchina sono ormeggiati battelli, motonavi, ferry boat e possono essere effettuate inoltre attività di manutenzione dei natanti.



8 VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI ALLO STATO DI FATTO

La verifica dei livelli acustici relativi allo stato di fatto è stata condotta per quotare lo stato acustico dei luoghi in prossimità dei ricettori più prossimi allo stabilimento, individuati con la dicitura R1, R2 R3 ed R4, e presso alcuni punti a confine lungo il lato nord, sud ed ovest, individuati rispettivamente con la dicitura CN, CS e CO, così come indicato in Figura 8 e riportata con maggior dettaglio anche in **Annesso 1**.

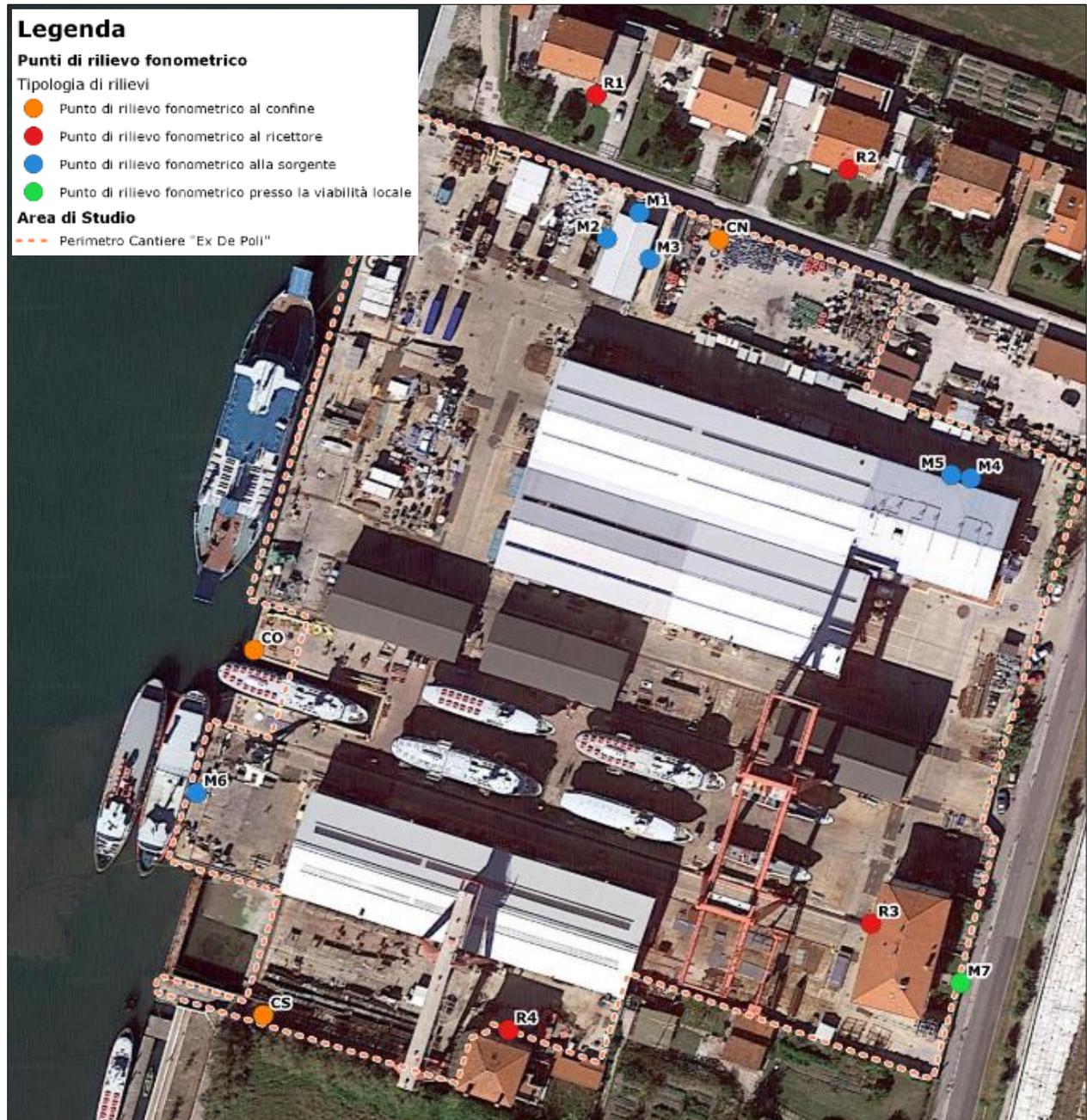


Figura 8 – Localizzazione dei punti di rilievo fonometrico



Le misure sono state svolte unicamente nel periodo diurno in quanto le attività di cantiere dell’impianto – così come riportato in paragrafo 7.2 – risultano attive dalle 6:00 alle 22:00.

Il tempo di osservazione complessivo (T_o) è andato dalle 10:00 alle 16:30 circa; le misurazioni presso i punti a confine nord e sud (CO e CS) hanno avuto un tempo di misura (T_M) di un’ora, che può considerarsi rappresentativo del contributo complessivo che caratterizza l’intera giornata lavorativa lungo queste porzioni del cantiere. Lungo il lato ovest dell’impianto (rilievo CO), data la maggiore variabilità dei contributi acustici presenti, si è preferito incrementare il tempo di misura a quattro ore, così da assicurare una più precisa quantificazione dei livelli emissivi complessivi.

La verifica dei livelli acustici presso i ricettori abitativi (R1, R2 e R4) per la valutazione del rispetto dei limiti differenziali di immissione è stata effettuata in prossimità della facciata più esposta ai contributi acustici delle attività di cantiere. Per il solo ricettore R2, corrispondente alla palazzina degli uffici di ACTV S.p.A. si è indagato il rispetto dei limiti differenziali all’interno del ricettore, misurandone a finestre chiuse il contributo emissivo.

Sempre in Annesso 1 è riportata anche la localizzazione dei 6 punti di monitoraggio acustico (M1÷M6) svoltisi in prossimità di alcune sorgenti presenti nel cantiere navale, nonché del contributo acustico della Strada dei Murazzi (M7).

Presso i punti di misura ai ricettori R1, R2, R3 ed R4 e presso i punti a confine CN, CS e CO, sono stati così rilevati:

- a) Livelli di rumore ambientale, rilevato nella condizione di piena operatività del cantiere navale con tutte le sorgenti di rumore attive;
- b) Livelli di rumore residuo, in cui tutte le sorgenti rumorose provenienti dalle attività di cantiere risultavano disattivate;

Presso i punti di monitoraggio M1÷M6 sono stati rilevati:

- c) Livelli acustici delle sorgenti sonore agenti ad 1 m dal punto di misura;

Presso il punto di monitoraggio M7 è stato infine indagato:

- d) Contributo acustico proveniente dal traffico stradale di Strada dei Murazzi a 2 m dal punto di misura.

Tabella 9 – Risultanze dei rilievi fonometrici eseguiti in data 26/03/2019

Postazione	Tipo rilievo	Tempo di misura (T_M)	L_{Aeq} [dBA]	L_{90} [dBA]	Penalizzazioni [dBA]			L_c [dBA]	Misura
					K_I	K_T	K_B		
CN	a)	10:58÷11:58	58,6	42,9	0	0	0	58,5	ACTV_OLD.001
CS	a)	10:48÷11:48	59,2	51,1	0	0	0	59,0	ACTV_NEW.002
CO *	a)	10:38÷15:38	63,7	56,8	0	0	0	63,5	ACTV_824.001 La
	b)	12:00÷13:00	55,7	54,8	0	0	0	55,5	ACTV_824.002 Lr1
	b)	15:40-16:00	46,5	45,8	0	0	0	46,5	ACTV_824.003 Lr2
R1	a)	14:21÷14:36	50,4	42,7	0	0	0	50,5	ACTV_OLD.005



Postazione	Tipo rilievo	Tempo di misura (T _M)	L _{Aeq} [dBA]	L ₉₀ [dBA]	Penalizzazioni [dBA]			L _c [dBA]	Misura
					K _I	K _T	K _B		
	b)	12:36÷12:52	40,8	39,0	0	0	0	41,0	ACTV_OLD.003
R2	a)	14:02÷14:17	57,2	47,6	0	0	0	57,0	ACTV_OLD.004
	b)	12:13÷12:29	45,6	41,3	0	0	0	45,5	ACTV_OLD.002
R3 #	a)	14:22÷14:37	32,6	26,3	0	0	0	32,5	ACTV_NEW.008
	b)	12:34÷12:49	26,2	24,7	0	0	0	26,0	ACTV_NEW.006
R4	a)	14:48÷15:03	58,9	56,0	0	0	0	59,0	ACTV_NEW.009
	b)	11:56÷12:11	45,2	42,5	0	0	0	45,0	ACTV_NEW.004
M1	c)	15:37÷15:39	56,8	55,4	0	0	0	57,0	ACTV_OLD.009
M2	c)	15:17÷15:18	86,8	86,4	0	0	0	87,0	ACTV_OLD.011
M3	c)	15:05÷15:06	69,8	68,8	0	0	0	70,0	ACTV_OLD.008
M4	c)	14:52÷14:53	66,7	65,8	0	0	0	66,5	ACTV_OLD.006
M5	c)	14:58÷15:00	53,5	52,6	0	0	0	53,5	ACTV_OLD.007
M6	c)	15:37÷15:39	56,7	56,0	0	+3	0	59,5	ACTV_OLD.012
M7	d)	15:29÷15:49	66,1	46,8	0	0	0	66,0	ACTV_NEW.010

* Scorporata la pausa pranzo e il fine turno

Il rilievo è stato effettuato all'interno delle finestre chiuse dell'ufficio

8.1 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Per quantificare il livello di emissione del cantiere navale al confine di proprietà si è fatto riferimento a quanto disposto nelle tecniche di misura e rilevamento dell'inquinamento acustico contenute nella norma UNI 10855:1996 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti".

In particolare secondo il Metodo A contenuto nella succitata norma è possibile determinare l'emissione complessiva del cantiere navale (L_S) con la seguente formula.

$$L_S = 10 * \text{Log} \left(10^{\frac{L_a}{10}} - 10^{\frac{L_r}{10}} \right) [dBA]$$

dove:

- L_S = livello d'emissione complessiva della sorgente "cantiere navale" nel tempo di misura;
- L_a = livello ambientale rilevato al confine nel tempo di misura;
- L_r = livello ambientale rilevato al confine a cantiere chiuso.

Sulla base delle risultanze di cui alla precedente Tabella 9 il livello residuo complessivo presso i tre punti di misura a confine è stato desunto dalla misurazione in continuo presso la postazione CO e quantificato in 49,2 dBA. Applicando la suddetta formula si giunge a definire il livello di emissione istantaneo nel tempo di misura presso le tre postazioni a confine (cfr. Tabella 10).



Tabella 10 – Livello di emissione istantaneo del cantiere navale nel tempo di misura

Rilievo	Periodo di riferimento	La [dBA]	Lr [dBA]	Livello Ls a confine [dBA]
CN	Diurno	58,5	49,2	58,0
CS	Diurno	59,0		58,5
CO	Diurno	63,5		63,3

Per confrontare le emissioni istantanee a confine con i valori limiti di emissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997, occorre mediare nel tempo di riferimento diurno (960 minuti) i valori testé ottenuti mediante l'applicazione della seguente formula:

$$L_{Aeq,emTr} = 10 * \text{Log} \left(\frac{1}{T_{r,day}} * \left(T_{tot\ lav} * 10^{\frac{L_{eq,s}}{10}} \right) \right) [dBA]$$

dove:

- $L_{Aeq,emTr}$ = livello di emissione a confine nel tempo di riferimento diurno (06:00÷22:00);
- $T_{r,day}$ = tempo di riferimento diurno pari a 960 minuti;
- $T_{tot\ lav}$ = tempo in cui il cantiere è operativo pari a 480 minuti;
- $L_{eq,s}$ = livello sorgente (emissione istantaneo).

Applicando la formula suddetta si giunge a definire il livello di emissione complessivo nel tempo di riferimento diurno presso le tre postazioni a confine (cfr. Tabella 11).

Tabella 11 – Verifica dei limiti di emissione al confine allo Stato di Fatto

Rilievo	Periodo di riferimento	Livello di emissione assoluta [dBA]	Classe acustica	Limite di emissione assoluta [dBA]	Rispetto del limite
CN	Diurno	55,0	V	65,0	SI
CS	Diurno	55,5	V	65,0	SI
CO	Diurno	60,5	V	65,0	SI

8.2 VERIFICA DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Per valutare il rispetto dei limiti di immissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 nel tempo di riferimento diurno si applica la seguente formula:

$$L_{Aeq,immTr} = 10 * \text{Log} \left(\frac{1}{T_{r,day}} * \left(T_{La} * 10^{\frac{L_{eq,La}}{10}} + T_{Lr1} * 10^{\frac{L_{eq,Lr1}}{10}} + T_{Lr2} * 10^{\frac{L_{eq,Lr2}}{10}} \right) \right) [dBA]$$

dove:

- $L_{Aeq,immTr}$ = livello di immissione a confine nel tempo di riferimento diurno (06:00÷22:00);
- $T_{r,day}$ = tempo di riferimento diurno pari a 960 minuti;
- T_a = corrispondente al livello ambientale a cantiere operativo pari a 480 minuti;
- T_{r1} = corrispondente al livello residuo rilevato in pausa pranzo, pari a 60 minuti;
- T_{r2} = corrispondente al livello residuo rilevato a fine giornata lavorativa, pari a 420 minuti.

Sulla base delle risultanze di cui alla precedente Tabella 9 i livelli residui considerati presso i tre punti di misura a confine sono stati desunti dalla misurazione in continuo presso



la postazione CO e quantificati in 55,5 dBA nell'intervallo 12:00÷13:00 e 46,5 dBA nell'intervallo 16:00÷22:00.

Tabella 12 – Verifica dei limiti di immissione assoluta al confine allo Stato di Fatto

Rilievo	Periodo di riferimento	La [dBA]	Lr1 [dBA]	Lr2 [dBA]	Livello di immissione assoluta [dBA]	Classe acustica	Limite di immissione assoluta [dBA]	Rispetto del limite
CN	Diurno	58,5	55,5	46,5	46,0	V	70,0	SI
CS	Diurno	59,0			46,0	V	70,0	SI
CO	Diurno	63,5			46,5	V	70,0	SI

I limiti assoluti di immissione diurni in prossimità dei ricettori abitativi posti nell'intorno dello stabilimento in classe acustica III sono pari a 60 dBA; considerando che già in prossimità del confine del cantiere navale ACTV S.p.A. i livelli calcolati sono inferiori ai 46,0 dBA si può concludere come tali valori siano ampiamente rispettati.

8.3 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Come specificato al paragrafo 5.2 la verifica dei valori limite differenziali di immissione va verificata all'interno degli ambienti abitativi quando il rumore ambientale, misurato in periodo diurno, risulta superiore a 50 dBA a finestre aperte, oppure a 35 dBA a finestre chiuse. La rumorosità indagata non deve interessare il rumore generato dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, quello generato dalle attività e comportamenti non connessi con le esigenze produttive, commerciali e professionali, nonché quello prodotto da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune.

Nella condizione a finestre aperte (art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997), in base a numerose prove eseguite "in opera", il livello di pressione acustica prodotto da una o più sorgenti acustiche, se misurato all'interno di un ambiente abitativo, risulta mediamente più basso di 3 dBA rispetto al livello rilevabile in facciata. Tale decremento o attenuazione del fabbricato viene sinteticamente definito coefficiente "Att.FFA" ed è uguale a 3 dBA. Applicando tale decremento alle risultanze dei rilievi svolti in facciata è possibile stimare con ragionevole cautela l'attenuazione dovuta alle strutture perimetrali del fabbricato.

Nel caso in esame infatti per il solo ricettore R3, corrispondente alla palazzina uffici tecnici di ACTV S.p.A., ubicata all'interno del cantiere navale, è stato possibile accedere ai locali – eseguendo correttamente la misura all'interno di un ufficio al primo piano¹ – mentre per i ricettori abitativi R1, R2 e R4 ci si è posti in prossimità della facciata esterna rivolta verso il cantiere.

¹ La misurazione è stata eseguita a finestre chiuse poiché gli uffici ACTV sono climatizzati e la condizione a finestre chiuse rispecchia la consueta modalità di utilizzo degli ambienti indagati.



In Tabella 13 è riportata la sintesi della verifica di applicabilità del criterio differenziale presso i ricettori individuati. Dalla lettura si osserva come l'applicabilità interessi solamente i ricettori R2 ed R4 che sono risultati interessati da livelli ambientali superiori ai 50 dBA.

Tabella 13 – Verifica di applicabilità del criterio differenziale allo Stato di Fatto presso i ricettori R1÷R4

Ricettore	Tempo di misura (T _M)	Misura	Valore (L _A) misurato <i>OUTDOOR</i> [dBA]	Valore (L _A) attenuato <i>INDOOR</i> Att.FFA [-3 dBA]	Verifica applicabilità differenziale	
R1	14:21÷14:36	ACTV_OLD.005	50,4	47,4	LA < 50 dBA Non applicabile	NO
R2	14:02÷14:17	ACTV_OLD.004	57,2	54,2	LA > 50 dBA Applicabile	SI
R3	14:22÷14:37	ACTV_NEW.008	-	32,6	LA < 35 dBA Non applicabile	NO
R4	14:48÷15:03	ACTV_NEW.009	58,9	55,9	LA > 50 dBA Applicabile	SI

I livelli differenziali calcolati nella successiva Tabella 14 evidenziano un superamento dei limiti di 5 dBA diurni presso i ricettori R2 ed R4.

Tabella 14 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Fatto presso i ricettori R2 e R4

Ricettore	Valore (L _A) attenuato <i>INDOOR</i> Att.FFA	Misura	Valore (L _R) misurato <i>OUTDOOR</i> [dBA]	Valore (L _R) attenuato <i>INDOOR</i> [-3 dBA]	Valore L _D calcolato (L _D =L _A -L _R) [dBA]	Verifica rispetto differenziale	
R2	54,2	ACTV_OLD.002	45,6	42,6	11,6	L _D > 5 dBA Non rispettato	NO
R4	55,9	ACTV_NEW.004	45,2	42,2	13,7	L _D > 5 dBA Non rispettato	NO



9 DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

9.1 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

Il progetto consiste esclusivamente nell'adeguamento funzionale del cantiere, a terra e nel bacino galleggiante, finalizzato anche al rilascio dell'autorizzazione unica ambientale; non sono previste nuove edificazioni né ampliamenti delle strutture esistenti.

Le attività saranno preordinate alla sola manutenzione ordinaria, con carenaggio completo, dei natanti della flotta ACTV.

L'ottimizzazione delle attività richiederà, al fine di perseguire il minor impatto possibile e la miglior funzionalità operativa delle attività, lo spostamento di alcune strutture di copertura leggera mobili esistenti che saranno spostate dall'attuale posizione e ricollocate in diversa posizione nell'area di cantiere (scalo grande) destinate alle operazioni di sabbatura e verniciatura airless, previa installazione di adeguati impianti di aspirazione ed abbattimento delle emissioni e la conseguente attivazione di nuovi punti di emissioni da autorizzare.

Tuttavia è doveroso precisare che anche quando le attività andranno a regime (si stima entro 4/5 anni) con incremento della forza lavoro a 90/100 unità, le attività saranno di gran lunga inferiori a quelle attuate dalla precedente gestione De Poli, peraltro con l'applicazione di minime misure di tutela ambientale.

A regime saranno svolti annualmente:

- n. 30 interventi circa di manutenzione a terra
- n. 10 interventi circa a bordo del bacino di carenaggio e in banchina per i natanti di maggiori dimensioni.

Non sarà invece effettuata la costruzione ex novo di natanti che invece rappresentava l'attività principale della precedente proprietà De poli.

Le attività operate a terra e nel bacino galleggiante si inseriranno soprattutto nell'ambito della manutenzione programmata che si differenzia per modalità e tempistiche necessarie dalla manutenzione a guasto.

Gli interventi attuati nel bacino galleggiante riguarderanno le imbarcazioni di maggiori dimensioni ovvero i ferry boat e le motonavi mentre nel compendio di terra saranno ricoverati i natanti di minori dimensioni della flotta come motobattelli e vaporette.

Schematicamente le attività svolte nel cantiere navale a seguito del progetto di adeguamento funzionale saranno le seguenti:

- 1) operazioni di alaggio dello scafo
- 2) operazioni di invaso
- 3) aspirazione, travaso e stoccaggio acque di sentina
- 4) aspirazione, levio e raccolta dei lubrificanti di macchina
- 5) operazioni di smontaggio di sedili ed arredi



- 6) lavaggio dello scafo con idropulitrice
- 7) sabbiatura
- 8) picchettatura manuale
- 9) operazioni di carpenteria metallica (sostituzione di lamiere, saldatura, tubistica)
- 10) carteggiatura delle carene e delle sovrastrutture con smerigliatrice angolare
- 11) applicazione a spruzzo airless di fondo isolante
- 12) applicazione a spruzzo airless di una o due mani di vernice marina (rifiniture e particolari a pennello)
- 13) applicazione di antivegetativa
- 14) interventi su attrezzature elettriche ed elettroniche di bordo
- 15) manutenzioni e riparazioni motoristiche ed organi di trasmissione, sostituzione olii e lubrificazione incluso lo smontaggio, prova e reinstallazione dei motori
- 16) attività di falegnameria con riparazione e montaggio di arredi e componenti lignei inclusa la verniciatura in cabina dedicata
- 17) operazioni di varo
- 18) attività direzionali, di progettazione e controllo
- 19) attività accessorie inerenti al servizio mensa aziendale

Il progetto di adeguamento prevede lo svolgimento della maggior parte delle attività manutentive in ambiente confinato per consentire l'aspirazione ed il trattamento degli effluenti prima del loro rilascio in atmosfera.

Anche per quanto attiene il bacino galleggiante, ACTV S.p.A., mutuando dall'esperienza maturata presso il cantiere del Tronchetto, prevede l'utilizzo di strutture mobili dotate di aspirazione che, in modo settoriale, consentono lo svolgimento delle sole operazioni di verniciatura airless in ambiente confinato.

9.2 TEMPI DI ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

Le tempistiche lavorative nella configurazione di progetto non varieranno rispetto a quanto rilevato per lo stato di fatto, con un'apertura del cantiere da lunedì a venerdì dalle ore 7:30 alle ore 12:00 e dalle ore 13:00 alle ore 16:30, per un totale di 8 ore complessive di lavoro giornaliera e 250 giorni lavorativi/anno.

9.3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO

Dai dati forniti dalla Committenza le principali sorgenti sonore di progetto che saranno introdotte a seguito degli interventi di adeguamento funzionale del cantiere fanno riferimento al compressore impiegato per le attività di verniciatura airless da realizzarsi presso il bacino di galleggiamento e dalla sabbiatrice a getto libero impiegata per l'asportazione mediante abrasione delle vernici vetuste dalle superfici degli scafi delle imbarcazioni.



In Tabella 15 vengono sintetizzati i dati tecnici delle nuove sorgenti desunti da dati di letteratura o da indicazioni della Committenza sulla base dell'esperienza in analoghi cantieri.

Tabella 15 – Sintesi delle principali sorgenti acustiche di progetto

Nome	Descrizione	Tipo sorgente	Posizione	Livello acustico assegnato	Tempo riferimento	Operatività (minuti)	Fonte
S25	Sabbiatrice e pompa airless	Puntuale	Interna	Lp = 95,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	240 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Schede tecniche
S26	Pompa airless	Puntuale	Esterna	Lp = 70,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	120 min./giorno 15 gg ogni 30 gg	Schede tecniche
S27-S33	Impianto aspirazione verniciatura	Puntuale	Esterna	Lp = 75,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	240 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Schede tecniche
S34-S35	Impianto aspirazione sabbatura	Puntuale	Esterna	Lp = 75,0 dBA a 1 m	Periodo diurno	240 min./giorno 7 gg ogni 30 gg	Schede tecniche

L'influenza che tali elementi esercitano sui livelli acustici presenti verrà analizzata nel successivo Capitolo 10.

Per la caratterizzazione acustica completa di una sorgente sonora occorrerebbe conoscere: il livello di potenza sonora emesso dalla sorgente L_w , lo spettro di emissione sonora in terzi di banda di ottava, il livello di potenza L_w e pressione L_p , i relativi spettri di emissione sonora il riconoscimento o meno di componenti impulsive. Purtroppo tutti questi dati non sono disponibili a priori, in quanto le ditte produttrici delle macchine hanno fornito come dato di emissione acustica solo il livello di pressione sonora L_p .

Dal punto di vista acustico l'emissione sonora generata dall'attività di verniciatura è riconducibile principalmente al rumore prodotto dal compressore necessario per fornire aria con cui distribuire "a spruzzo" la vernice.

L'intensità sonora prodotta dall'attività di sabbatura presenta invece un andamento più mutevole, poiché varia con il variare del pezzo da sabbare, della pressione di lavoro, dal tipo di ugello utilizzato e dal tipo di abrasivo. In generale lavorando, per esempio, con una macchina di media dimensione, con capacità da 120 l, con un ugello da 7x70 mm che determina un consumo d'aria di circa 4000 l/min. a una pressione di 7 bar, su un supporto medio ad una distanza di 1 m dalla sabbatrice, si rileva, in prossimità dell'operatore, una rumorosità attesa sui 95 dBA.

L'attività di sabbatura andrà a collocarsi all'interno delle coperture mobili che saranno ricollocate leggermente più a sud rispetto l'attuale configurazione.

In prossimità delle coperture mobili trovano localizzazione anche impianti di aspirazione (S27-S35) che opereranno con tempistiche di funzionamento analoghe alle attività di sabbatura e verniciatura. Le attività di sabbatura e verniciatura nelle capannine grandi non



sarà mai in contemporanea. Nel calcolo dell'influenza acustica delle nuove sorgenti tali contributi non saranno valutati poiché significativamente inferiori ai contributi acustici derivanti dalle attività di sabbiatura e verniciatura.

L'attività di verniciatura, già presente all'interno delle coperture mobili, sarà prevista inoltre anche presso il bacino di galleggiamento che sarà collocato in laguna a circa un centinaio di metri di distanza dalla banchina. L'attività di verniciatura affiancherà le altre sorgenti operanti presso il bacino, riconducibili principalmente all'uso di utensili.



10 VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI ALLO STATO DI PROGETTO

10.1 PROPAGAZIONE DEL SUONO IN AMBIENTI APERTI

Viene nel seguito descritto il procedimento utilizzato per valutare l'incremento di rumorosità generata dalle nuove sorgenti di progetto in prossimità dei punti di controllo a confine precedentemente individuati, mediante calcolo della divergenza geometrica puntiforme del rumore.

Date le tipologie di sorgenti da autorizzare e dalla distanza delle stesse dai punti di misura a confine è possibile calcolarne il contributo sonoro prodotto ad una certa distanza dal punto emittente conoscendo il livello sonoro dovuto alla medesima sorgente ad un'altra distanza secondo la seguente formula:

$$L_{Aeq} = L_{rif} - 20 \text{Log}(r/r_{rif}) [dBA]$$

dove:

- L_{Aeq} = livello equivalente presso il ricettore indagato;
- L_{rif} = livello rilevato in prossimità della sorgente;
- r = distanza del ricettore dalla sorgente;
- r_{rif} = distanza del punto di misura rispetto la sorgente.

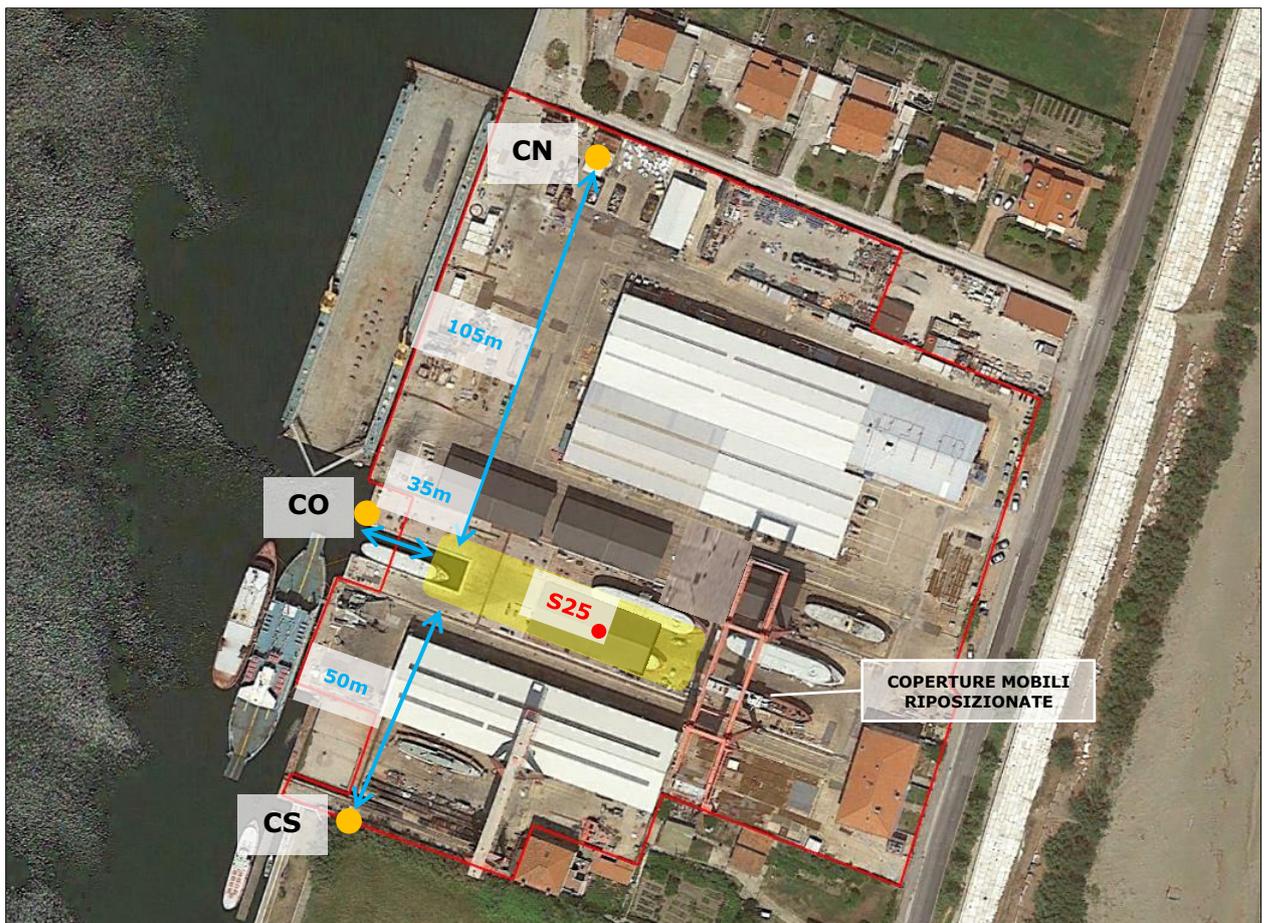


Figura 9 – Distanze della nuova sorgente di progetto sabbiatrice dai punti di controllo a confine



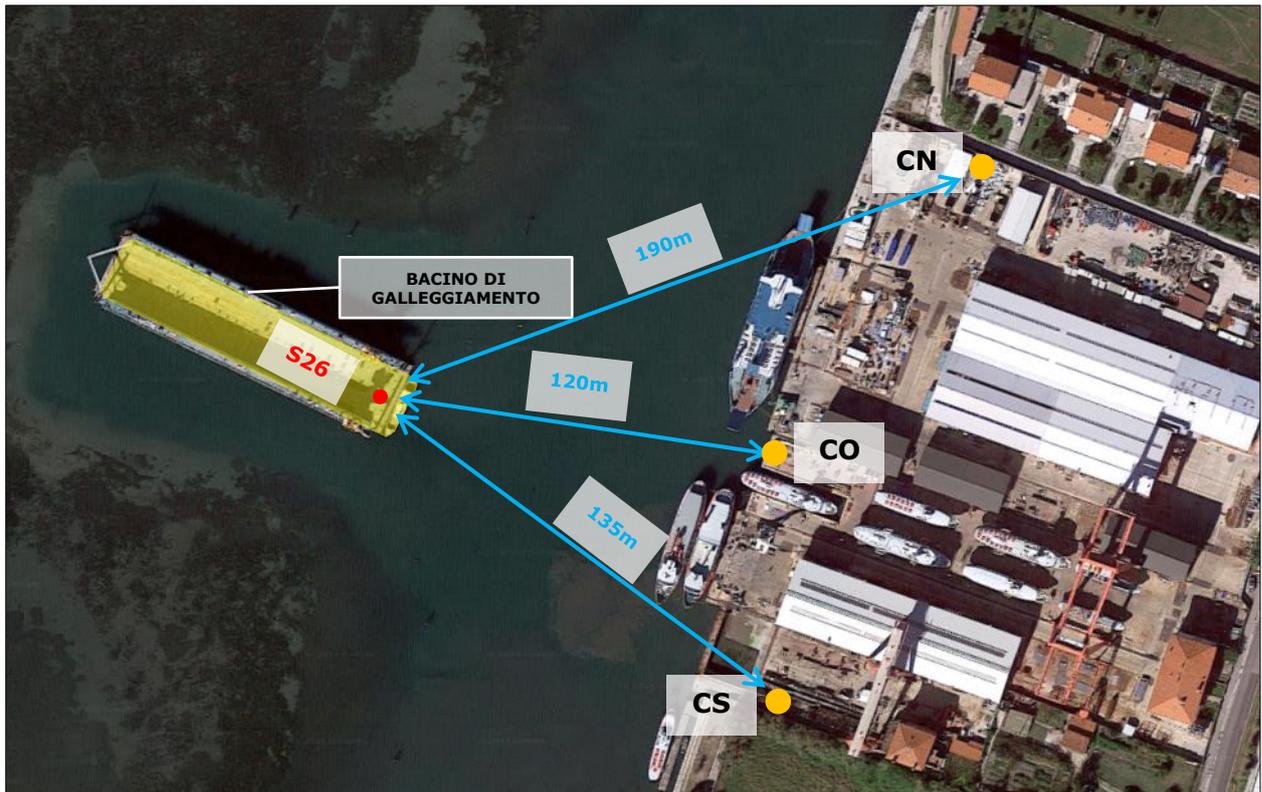


Figura 10 – Distanza della nuova sorgente di progetto pompa airless dai punti di controllo a confine

Si precisa che ai fini della valutazione previsionale dell’impatto acustico sono state prese in considerazione le sorgenti acustiche più rilevanti, ed in particolare la sorgente S25 per le attività a terra ed S26 per le attività in bacino galleggiante

Le risultanze del calcolo di divergenza di cui alla precedente formula sono sintetizzate nelle successive Tabella 16 e Tabella 17. Si segnala come i livelli calcolati siano ampiamente cautelativi, poiché non tengono in considerazione le possibili attenuazioni determinate dalla presenza di edifici e strutture all’interno delle zone di cantiere, che in particolar modo mitigano il clima acustico verso le zone di confine nord e sud.

Tabella 16 – Influenza della nuova sorgente di progetto sabbiatrice sui punti di controllo a confine

Punto	Livello L_S a confine nel T_M (1 ora) cfr. Tab.10	Distanza minima lineare dalla sorgente S25	Livello acustico assegnato	Livello emissione istantaneo sorgente S25	Livello complessivo a confine (L_S+L_{S25}) nel T_M (1ora)
CN	58,0	105 m	$L_p = 95,0$ dBA a 1 m	54,5 dBA	59,6
CS	58,5	50 m	$L_p = 95,0$ dBA a 1 m	61,0 dBA	63,0
CO	63,3	35 m	$L_p = 95,0$ dBA a 1 m	64,0 dBA	66,8



Tabella 17 – Influenza della nuova sorgente di progetto pompa airless sui punti di controllo a confine

Punto	Livello L_S a confine nel T_M (1 ora) cfr. Tab.10	Distanza minima lineare dalla sorgente S26	Livello acustico assegnato	Livello emissione istantaneo sorgente S26	Livello complessivo a confine (L_S+L_{S26}) nel T_M (1ora)
CN	58,0	190 m	$L_p = 70,0$ dBA a 1 m	24,5 dBA	58,0
CS	58,5	120 m	$L_p = 70,0$ dBA a 1 m	28,5 dBA	58,5
CO	63,3	135 m	$L_p = 70,0$ dBA a 1 m	27,5 dBA	63,3

Va precisato come durante le indagini acustiche a corredo della presente relazione non fossero in corso attività di manutenzione natanti presso il bacino di galleggiamento. Pertanto nella successiva verifica dei limiti allo stato di progetto, il contributo acustico di siffatta tipologia di sorgenti – da sommarsi a quello dell'attività di verniciatura airless – è assimilato al valore misurato presso lo scalo demaniali in prossimità della banchina (cfr. rilievo M6 in Tabella 9).

Tabella 18 – Influenza complessiva del bacino galleggiante allo stato di progetto sui punti di controllo a confine

Punto	Livello complessivo a confine (L_S+L_{S26}) nel T_M (1ora)	Distanza minima lineare dalla sorgente S21	Livello acustico assegnato	Livello emissione istantaneo sorgente S21	Livello complessivo a confine ($L_S+L_{S26}+L_{S21}$) nel T_M (1ora)
CN	58,0	190 m	$L_p = 79,5$ dBA a 1 m	33,9 dBA	58,0
CS	58,5	120 m	$L_p = 79,5$ dBA a 1 m	37,9 dBA	58,5
CO	63,3	135 m	$L_p = 79,5$ dBA a 1 m	36,9 dBA	63,3

Dalle risultanze di cui alla precedente Tabella 18 si desume come l'influenza delle attività presso il bacino galleggiante siano trascurabili ai fini delle emissioni acustiche a terra, non contribuendo ad innalzare i livelli sonori presso nessuno dei punti di controllo, mentre l'attività di sabbatura determina la sua influenza maggiore verso il lato ovest del cantiere navale.

10.2 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Come già descritto al paragrafo 8.1 per confrontare le emissioni istantanee a confine con i valori limiti di emissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997, occorre mediare nel tempo di riferimento diurno (960 minuti) i livelli complessivi delle nuove sorgenti di progetto presso i punti a confine attraverso l'applicazione della seguente formula:



$$L_{Aeq,emTr}=10 * \text{Log} \left(\frac{1}{T_{r,day}} * \left(T_{tot\ lav} * 10^{\frac{L_{eq,s}}{10}} \right) \right) [dBA]$$

dove:

- $L_{Aeq,em Tr}$ = livello di emissione a confine nel tempo di riferimento diurno (06:00÷22:00);
- $T_{r,day}$ = tempo di riferimento diurno pari a 960 minuti;
- $T_{tot\ lav}$ = tempo in cui il cantiere è operativo pari a 480 minuti;
- $L_{eq,s}$ = livello complessivo a confine SF+SP (emissione istantaneo).

Applicando l'espressione suddetta si giunge a definire il livello di emissione complessivo nel tempo di riferimento diurno presso le tre postazioni a confine comprensive del contributo acustico derivante dalle attività di sabbiatura (cfr. Tabella 11).

Tabella 19 – Verifica dei limiti di emissione al confine allo Stato di Progetto

Rilievo	Periodo di riferimento	Livello di emissione assoluta [dBA]	Classe acustica	Limite di emissione assoluta [dBA]	Rispetto del limite
CN	Diurno	56,0	V	65,0	SI
CS	Diurno	58,0	V	65,0	SI
CO	Diurno	62,5	V	65,0	SI

Le risultanze del calcolo vedono il rispetto dei limiti di emissione diurni presso tutti i punti a confine indagati.

10.3 VERIFICA DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

La verifica dei valori limite di immissione allo Stato di Progetto previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 è fatta applicando la seguente formula:

$$L_{Aeq,imm Tr}=10 * \text{Log} \left(\frac{1}{T_{r,day}} * \left(T_{La} * 10^{\frac{L_{eq,La}}{10}} + T_{Lr1} * 10^{\frac{L_{eq,Lr1}}{10}} + T_{Lr2} * 10^{\frac{L_{eq,Lr2}}{10}} \right) \right) [dBA]$$

dove:

- $L_{Aeq,imm Tr}$ = livello di immissione a confine nel tempo di riferimento diurno (06:00÷22:00);
- $T_{r,day}$ = tempo di riferimento diurno pari a 960 minuti;
- T_{La} = corrispondente al livello ambientale complessivo a cantiere operativo pari a 480 minuti;
- T_{r1} = corrispondente al livello residuo rilevato in pausa pranzo, pari a 60 minuti;
- T_{r2} = corrispondente al livello residuo rilevato a fine giornata lavorativa, pari a 420 minuti.

Tabella 20 – Verifica dei limiti di immissione assoluta al confine allo Stato di Progetto

Rilievo	Periodo di riferimento	Livello complessivo a confine (LA+LS25) nel T _M (1ora)	Lr1 [dBA]	Lr2 [dBA]	Livello di immissione assoluta [dBA]	Classe acustica	Limite di immissione assoluta [dBA]	Rispetto del limite
CN	Diurno	59,6	55,5	46,5	46,0	V	70,0	SI
CS	Diurno	63,0			46,5	V	70,0	SI
CO	Diurno	66,8			46,5	V	70,0	SI

Le risultanze del calcolo vedono il rispetto dei limiti di immissione diurni presso tutti i punti a confine indagati, con valori pressoché analoghi a quelli rilevati nello scenario attuale.



10.4 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Per la verifica dei valori limite differenziali di immissione nella configurazione di progetto si sono considerati i livelli ambientali rilevati ai ricettori R1, R2, R3 ed R4 in data 26/03/2019 (cfr. Tabella 13), incrementati del contributo emissivo prodotto dalle nuove sorgenti che saranno introdotte in cantiere. In particolare ad influire è il contributo proveniente dall'attività di sabbiatura, dato che le attività presso la banchina mobile, come già evidenziato al paragrafo 10.1, avverranno ad una distanza tale da non influenzare il clima acustico dell'entroterra.

Tabella 21 – Influenza della nuova sorgente di progetto sabbiatrice sui ricettori abitativi

Ricettore	Valore (L _A) misurato OUTDOOR [dBA]	Distanza minima lineare dalla sorgente S25	Livello acustico assegnato	Livello emissione istantaneo sorgente S25	Livello complessivo a confine (L _S +L _{S25}) nel T _M (1ora)
R1	50,4	105 m	Lp = 95,0 dBA a 1 m	52,3 dBA	54,4
R2	57,2	105 m	Lp = 95,0 dBA a 1 m	52,3 dBA	58,4
R3	-	25 m	Lp = 95,0 dBA a 1 m	67,0 dBA	67,0
R4	58,9	50 m	Lp = 95,0 dBA a 1 m	61,0 dBA	63,0

Nella condizione a finestre aperte (art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997), in base a numerose prove eseguite "in opera", il livello di pressione acustica prodotto da una o più sorgenti acustiche, se misurato all'interno di un ambiente abitativo, risulta mediamente più basso di 3 dBA rispetto al livello rilevabile in facciata. Tale decremento o attenuazione del fabbricato viene sinteticamente definito coefficiente "Att.FFA" ed è uguale a 3 dBA. Per la condizione a finestre chiuse, che interessa il solo ricettore R3, è stato considerato il coefficiente "Att.FFC" pari a 35 dBA (corrispondente all'abbattimento di un serramento a vetrocamera quale quello installato sulla finestra dell'ufficio). Applicando tali decrementi alle risultanze dei rilievi è possibile stimare con ragionevole cautela l'attenuazione dovuta alle strutture perimetrali dei fabbricati.

Tabella 22 – Verifica di applicabilità del criterio differenziale allo Stato di Progetto presso i ricettori R1÷R4

Ricettore	Tempo di misura (T _M)	Misura	Livello complessivo a confine OUTDOOR [dBA]	Attenuazione Att.FFA [-3 dBA] Att. FFC [-35 dBA]	Valore (L _A) attenuato INDOOR	Verifica applicabilità differenziale	
R1	14:21÷14:36	ACTV_OLD.005	54,4	-3,0	51,4	LA > 50 dBA Applicabile	SI
R2	14:02÷14:17	ACTV_OLD.004	58,2	-3,0	55,2	LA > 50 dBA Applicabile	SI
R3	14:22÷14:37	ACTV_NEW.008	67,0	-35,0	32,0	LA < 35 dBA Non applicabile	NO
R4	14:48÷15:03	ACTV_NEW.009	63,0	-3,0	60,0	LA > 50 dBA Applicabile	SI



Per quanto riguarda le abitazioni ubicate a sud del ricettore R4, oltre l'area verde degli orti, si ritiene che i valori acustici siano certamente ben inferiori alle soglie di applicabilità del criterio differenziale in considerazione delle distanza che li separa dal cantiere navale ed in particolare dalle lavorazioni che saranno attuate con il progetto di adeguamento funzionale. A 125 m di distanza i livelli di pressione acustica stimati all'interno delle abitazioni considerando anche l'attenuazione del fabbricato risultano inferiori ai 50,0 dBA; questa stima appare oltretutto cautelativa, poiché non considera l'effetto schermante dei volumi frapposti lungo il percorso.

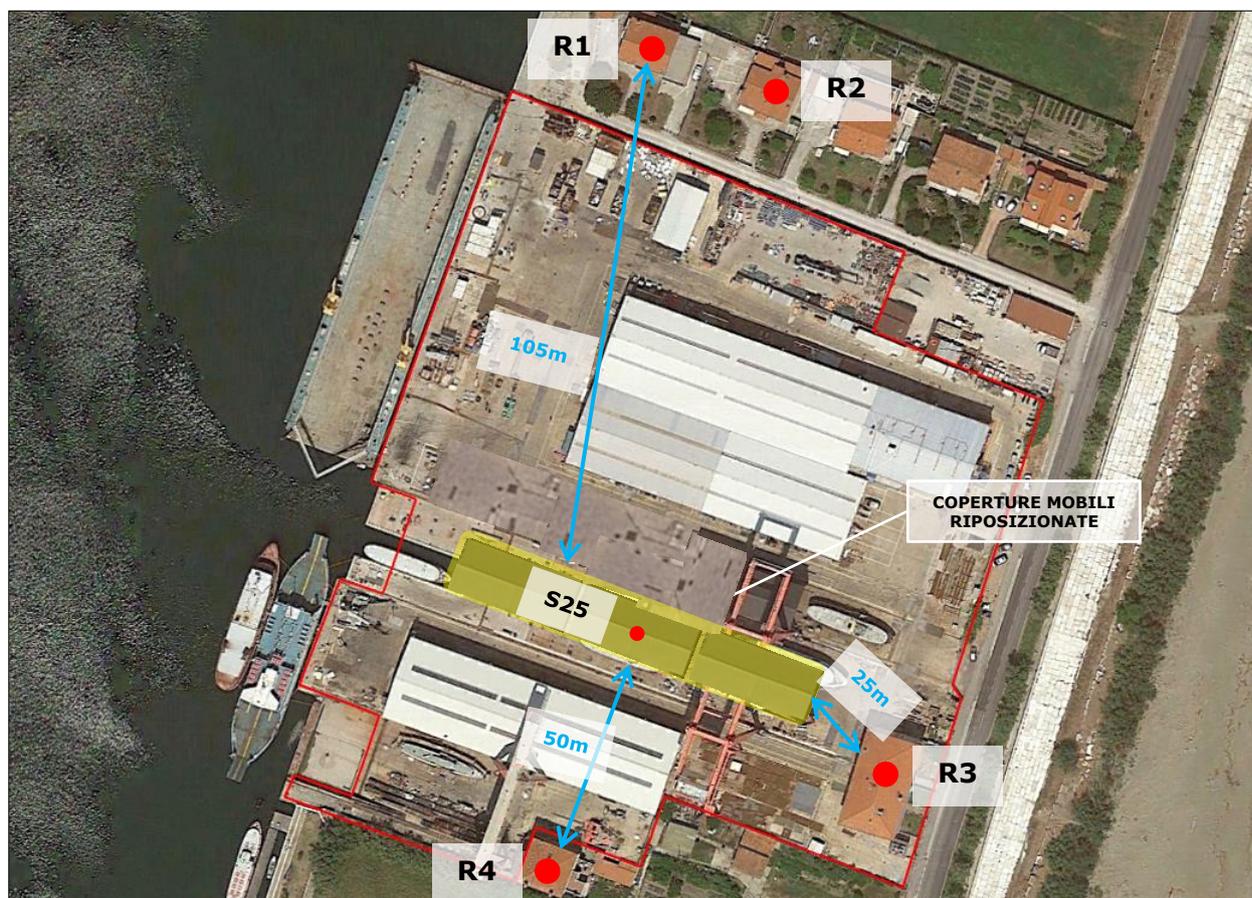


Figura 11 – Distanze della nuova sorgente di progetto sabbiatrica dai ricettori

I livelli differenziali calcolati nella successiva Tabella 23 evidenziano un superamento dei limiti di 5 dBA diurni presso i ricettori R1, R2 ed R4.

Tabella 23 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Progetto presso i ricettori R1, R2 e R4

Ricettore	Valore (L _A) attenuato INDOOR	Misura	Valore (L _R) misurato OUTDOOR [dBA]	Valore (L _R) attenuato INDOOR [-3 dBA]	Valore L _D calcolato (L _D =L _A -L _R) [dBA]	Verifica rispetto differenziale
R1	51,4	ACTV_OLD.003	41,0	39,0	12,4	L _D > 5 dBA Non rispettato



Ricettore	Valore (L _A) attenuato <i>INDOOR</i>	Misura	Valore (L _R) misurato <i>OUTDOOR</i> [dBA]	Valore (L _R) attenuato <i>INDOOR</i> [-3 dBA]	Valore L _D calcolato (L _D =L _A -L _R) [dBA]	Verifica rispetto differenziale	
R2	55,2	ACTV_OLD.002	45,6	42,6	12,6	L _D > 5 dBA Non rispettato	NO
R4	60,0	ACTV_NEW.004	45,2	42,2	17,8	L _D > 5 dBA Non rispettato	NO



11 MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE

Alla luce delle valutazioni di cui ai precedenti capitoli è emersa la necessità di provvedere al contenimento delle emissioni sonore che interessano in particolare i ricettori abitativi dislocati lungo il lato nord (ricettori R1, R2), che presentano un superamento dei livelli differenziali diurni d'immissione.

11.1 INSERIMENTO DI UNA BARRIERA ACUSTICA

Allo scopo è confermata l'installazione di una barriera antirumore, da posizionarsi nel lato nord del cantiere navale, a 1,50 m dal muro di recinzione esistente e a 17,50 m dai ricettori R1 ed R2, con altezza complessiva di 5,0 m di cui 3,50 m in lamiera metallica e 1,50 m in materiale trasparente (plexiglass) che ha già ottenuto opportuna autorizzazione paesaggistica alla posa.

Per il calcolo dell'attenuazione di una barriera acustica semi-infinita con sorgente ipotizzata di tipo puntuale si utilizza la formula di Kurze e Anderson:

$$A_{bar} = 5 + 20 \log_{10} \frac{\sqrt{2\pi|N|}}{\tanh \sqrt{2\pi|N|}}$$

dove:

- A_s = attenuazione della barriera;
- N = numero di Fresnel

Considerando le seguenti caratteristiche geometriche:

- H_R = 4,5 m altezza finestra ricettori R1 e R2
- H_S = 2,5 m altezza sorgente
- H_{bar} = 5,0 m altezza barriera

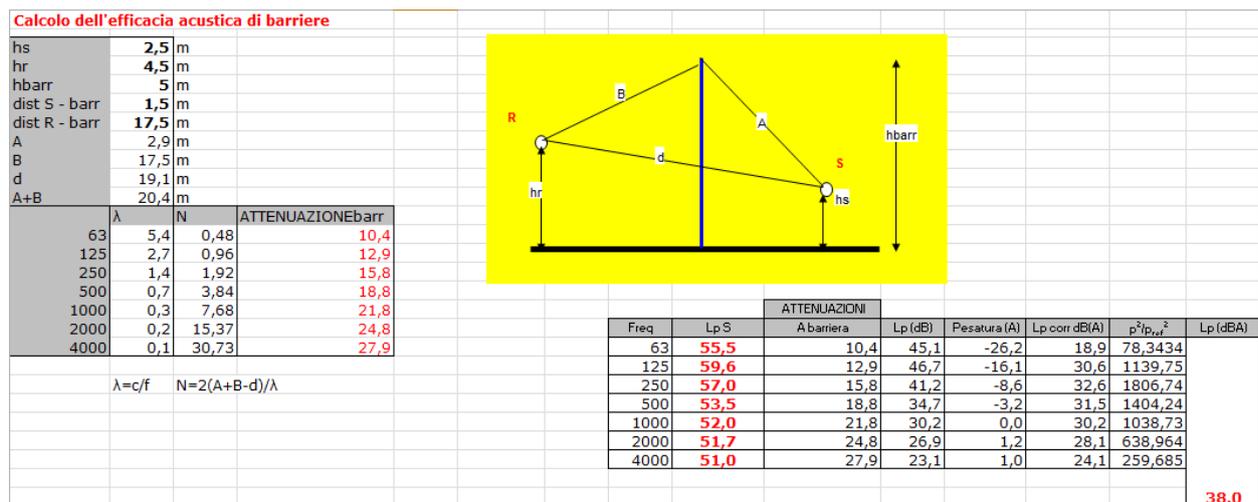


Figura 12 – Calcolo dell'attenuazione sonora della barriera acustica per lo scenario Stato di Fatto presso i ricettori R1, R2



Con l’inserimento della barriera acustica l’apporto sonoro del cantiere navale che nello scenario Stato di Fatto è stato quantificato in 58,5 dBA presso il punto a confine CN (cfr. Tabella 10) verrebbe attenuato in prossimità dei ricettori abitativi ad un valore prossimo i 38,0 dBA.

Sommando tale contributo ai livelli di rumore residuo rilevati in fase di sopralluogo è possibile ottenere i nuovi livelli di rumore ambientale in facciata ai ricettori mitigati dall’azione schermante della barriera.

I valori ottenuti, così come evidenziato nella successiva Tabella 24, calcolati presso la facciata esterna degli edifici, appaiono inferiori al limite di applicabilità diurno di 50 dBA, assicurando il rispetto dei limiti differenziali di immissione.

Tabella 24 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Fatto presso i ricettori R1, R2 a seguito di intervento di mitigazione acustica

Ricettore	Valore (L _s) mitigato OUTDOOR	Misura	Valore (L _R) misurato OUTDOOR [dBA]	Valore (L _A) calcolato OUTDOOR (L _A =L _S +L _R)	Verifica di applicabilità del differenziale	
R1	38,0	ACTV_OLD.003	41,0	42,8	< 50 dBA Non applicabile	NO
R2	38,0	ACTV_OLD.002	45,6	46,3	< 50 dBA Non applicabile	NO

Procedendo in modo analogo per lo scenario Stato di Progetto, considerando un apporto sonoro presso il punto di controllo CN a confine pari a 59,6 dBA (cfr. Tabella 16), i valori di emissione istantanea in facciata ai ricettori R1, R2 risultano pari a 39,0 dBA (cfr. Figura 13).

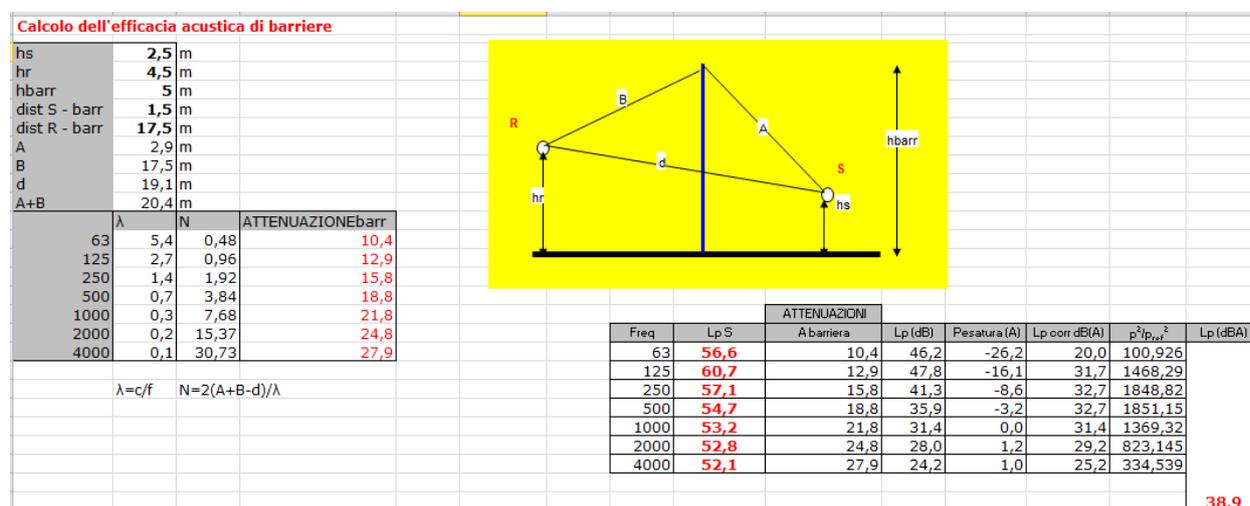


Figura 13 – Calcolo dell’attenuazione sonora della barriera acustica per lo scenario Stato di Progetto presso i ricettori R1, R2

Sommando tale contributo ai livelli di rumore residuo rilevati in fase di sopralluogo è possibile ottenere i nuovi livelli di rumore ambientale in facciata ai ricettori mitigati dall’azione schermante della barriera.



Anche in questo caso le risultanze dei calcoli, riportate in Tabella 25, evidenziano un livello ambientale complessivo in facciata ai ricettori, inferiori alla soglia di applicabilità.

Tabella 25 – Verifica del rispetto del livello differenziale allo Stato di Progetto presso i ricettori R1, R2 a seguito di intervento di mitigazione acustica

Ricettore	Valore (L _s) mitigato <i>OUTDOOR</i>	Misura	Valore (L _R) misurato <i>OUTDOOR</i> [dBA]	Valore (L _A) calcolato <i>OUTDOOR</i> (L _A =L _S +L _R)	Verifica di applicabilità del differenziale	
R1	39,0	ACTV_OLD.003	41,0	43,1	< 50 dBA Non applicabile	NO
R2	39,0	ACTV_OLD.002	45,6	46,5	< 50 dBA Non applicabile	NO



12 CONCLUSIONI

La presente valutazione è stata redatta allo scopo di prevedere l'impatto acustico generato a seguito dell'adeguamento funzionale del cantiere navale ACTV S.p.A. di Pellestrina in Comune di Venezia.

A seguire si sintetizzano le più importanti conclusioni:

- La valutazione previsionale d'impatto acustico, sebbene basata su modelli semplificati, garantisce il rispetto dei valori di emissione e assoluti di immissione, con livelli analoghi a quelli già esistenti.
- Dai valori sopra riportati è emerso un superamento dei livelli differenziali diurni in prossimità dei ricettori abitativi posti lungo il lato nord e sud dell'impianto. È stata quindi confermata la soluzione mitigativa proposta da ACTV S.p.A. lungo il lato nord del cantiere navale atta a limitare il contributo acustico in facciata ai ricettori R1 e R2, consentendo di ottemperare il rispetto dei valori limiti differenziali diurni.

Una volta realizzati gli interventi previsti, dovrà essere verificata la congruenza della previsione con la reale situazione futura dei livelli acustici ambientali attraverso lo svolgimento di un'indagine fonometrica finalizzata alla verifica strumentale del rispetto dei limiti acustici, anche per l'eventuale riconoscimento di componenti tonali, impulsive o a bassa frequenza non rilevabili tramite calcoli previsionali e saranno valutate eventuali azioni mitigative da adottarsi presso il ricettore abitativo R4.

Marghera, lì 08/08/2019

Redatto	Verificato	Approvato
<p>Ing. Chiara Ghirardo Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pordenone al n. A 1357 Tecnico Competente in Acustica n. 8385 ENTECA</p> <p>Dott Urb. Michele Cagliani Iscritto all'Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori della Provincia di Treviso al n. 3043</p>	<p>Ing. Paolo Verardo Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Treviso al n. A 721</p>	<p>Presidente di eAmbiente S.r.l.</p> <p>Dott.ssa Gabriella Chiellino Iscritta all'Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori della Provincia di Venezia al n. 4709 Tecnico Competente in Acustica n. 657 ENTECA</p>




Annesso 1 – Localizzazione punti di monitoraggio e caratterizzazione
acustica





REGIONE DEL VENETO	CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA	COMUNE DI VENEZIA	
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della Legge n. 447/95 e s.m.i.			
Oggetto:	1 - Localizzazione dei punti di rilievo fonometrico		
Tavola:	1 - Localizzazione dei punti di rilievo fonometrico		
Committente:	ACTV S.p.A. Sede Legale: Isola Nova del Tronchetto, 32 30135 Venezia (VE) Tel. + 39 041 2722111, Fax: + 39 041 5207135		
Redazione:	eAmbiente S.r.l. Parco Scientifico Tecnologico VEGA Via delle Industrie, 9 30175 Venezia Marghera (VE) Tel. + 39 041 5093820 www.eambientegroup.com		
Legenda Punti di rilievo fonometrico Tipologia di rilievi <ul style="list-style-type: none"> ● Punto di rilievo fonometrico al confine ● Punto di rilievo fonometrico al ricettore ● Punto di rilievo fonometrico alla sorgente ● Punto di rilievo fonometrico presso la viabilità locale Area di Studio <ul style="list-style-type: none"> Perimetro Cantiere "Ex De Poli" Base Cartografica: <ul style="list-style-type: none"> Limiti Amministrativi (fonte: ISTAT 2018) Ortofoto Google Satellite (2019)			
Sistema di riferimento EPSG:3003			
Codice documento			
Commessa	Mappa	Rev.	Scala
C19-006103	Tavola 1	00	1:5.000
Formato	Data	Oggetto della revisione	
A3	24.05.2019	Prima Emissione	
Elaborazione	Verifica	Approvazione	
Michele Cagliani Chiara Ghirardo	Paolo Verardo	Gabriella Chielino	
<small>Il presente è la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione dell'elaboratore s.r.l.</small>			



Commessa: C19-006103
 Data: 08/08/2019
 Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261
 c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)
 Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezza postale.it

Annesso 2 – Schede di rilievo



Annesso 3 – Attestato di Tecnico Competente in Acustica



Commissa: C19-006103
Data: 08/08/2019
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	8385
Regione	Friuli Venezia Giulia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	537
Cognome	GHIRARDO
Nome	Chiara
Titolo studio	Laurea magistrale in ingegneria ambientale
Estremi provvedimento	Decreto 0404/AMB STINQ-INAC/537 del 10/03/2016
Email	chiara.ghirardo@gmail.com
Dati contatto	chiara.ghirardo@gmail.com
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	657
Regione	Veneto
Numero Iscrizione Elenco Regionale	495
Cognome	Chiellino
Nome	Gabriella
Titolo studio	Laurea in scienze ambientali
Luogo nascita	Pordenone
Data nascita	21/03/1970
Codice fiscale	CHLGRL70C61G888R
Regione	Veneto
Provincia	VE
Comune	Venezia
Via	Via Forte Marghera
Cap	30172
Civico	153
Nazionalità	IT
Email	ricercasviluppo@eambiente.it
Pec	gare.eambiente@legalmail.it
Telefono	041-5093820
Cellulare	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



Commissa: C19-006103
Data: 08/08/2019
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it

Annesso 4 – Certificati di taratura



Commissa: C19-006103
Data: 08/08/2019
Rev. 00

eAmbiente S.r.l. - P.I. C.F. 03794570261
c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA, via delle Industrie 9, 30175 Marghera (VE)
Tel: 041 5093820; Fax: 041 5093886; mailto: info@eambiente.it; PEC: eambiente.srl@sicurezzapostale.it