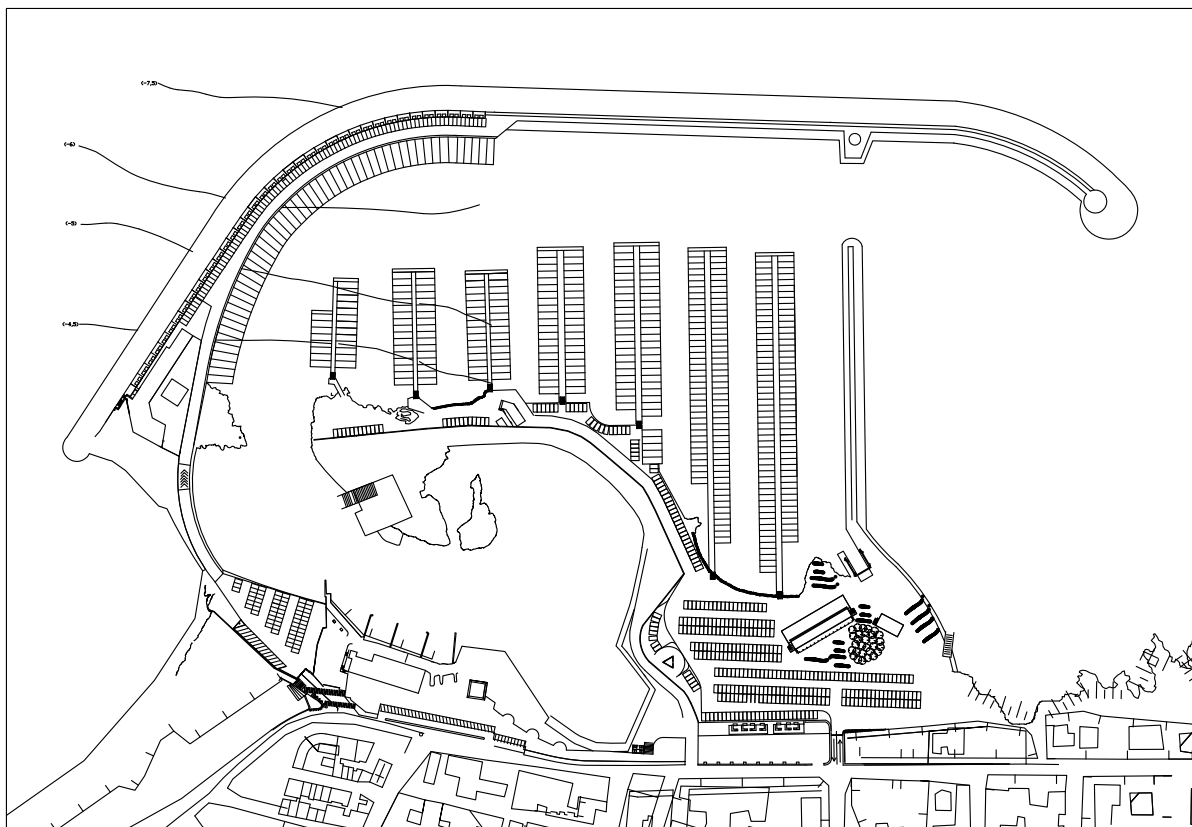


REGIONE PUGLIA

PORTO DI SAN FOCA S.P.A.
Porto Turistico-Stazionamento

**PROGETTO DEFINITIVO PER L'AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO
DEL PORTO DI SAN FOCA ADEGUATO ALLE RISULTANZE DELLE
PROVE SUL MODELLO FISICO REALIZZATO DAL POLITECNICO DI BARI**



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE Valutazione delle sorgenti acustiche e studio previsionale di impatto acustico

TECNICI ASPETTI AMBIENTALI

Ing. Giorgio Potì

Geol. Luigi Candido



SETTEMBRE 2018

TAV. G11b

Rev.

REGIONE PUGLIA

PORTO DI SAN FOCA S.P.A.
Porto Turistico-Stazionamento

PROGETTO DEFINITIVO PER L'AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO
DEL PORTO DI SAN FOCA ADEGUATO ALLE RISULTANZE DELLE
PROVE SUL MODELLO FISICO REALIZZATO DAL POLITECNICO DI BARI

Valutazione delle sorgenti acustiche e studio previsionale di impatto acustico

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALEI

Dott. Gabriele Totaro



OTTOBRE 2015

Rev. 01

Sommario

1	PREMESSA ALLA REV.01	2
2	PREMESSA ALLA REV.00	3
3	SINTESI DEGLI IMPIANTI, DEI LUOGHI E DELLE ATTIVITÀ	4
	3.1 Strumentazione impiegata	15
	3.2 Definizioni, Normativa e criteri di valutazione	16
4	STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	18
	4.1 Ubicazione dei ricettori presi in considerazione e definizione dei punti di misura	21
	4.2 Risultati ottenuti	22
5	MODELLO DI DIFFUSIONE SONORA (NFTPISO 9613)	23
	5.1 Norma ISO 9613-2	30
	5.2 Confronto con limiti di legge	33
6	CONCLUSIONI	34

1 PREMESSA ALLA REV.01

La presente revisione è redatta al fine di rispondere alla richiesta di integrazioni avanzata dal Comitato Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale nell'ambito del procedimento di VIA relativo all'opera in progetto.

Il comitato ha richiesto in particolare che lo studio di impatto acustico venga integrato con le seguenti indicazioni:

- *Venga adeguata la valutazione sull'impatto acustico, con una stima previsionale dei livelli acustici raggiunti in corrispondenza dei ricettori sensibili, sia in fase di cantiere per la presenza dei macchinari e mezzi di lavoro (anche marittimi) che di esercizio, per l'incremento del traffico veicolare rispetto a quello esistente (che determina già superamenti), con la previsione di eventuali misure di mitigazione/barriere acustiche in caso di permanenza dei superamenti.*

Pertanto nel seguito della presente relazione verranno approfondite le tematiche legate alla stima previsionale dei livelli acustici in corrispondenza dei ricettori sensibili utilizzando a tale scopo il modello di calcolo NFTP Iso 9613 sviluppato dalla MAIND srl di Milano.

L'utilizzo di un modello dispersivo consente infatti di poter effettuare una più accurata valutazione dell'influenza del opera in oggetto (nelle sue diverse fasi di cantiere e di esercizio) sul clima acustico della zona.

Pertanto al fine di ottenere delle nuove misure di rumore ambientale (ovvero misure in assenza delle operazioni previste nel progetto in esame) si è proceduto all'effettuazione di una ulteriore campagna di misure fonometriche il giorno giovedì 18 Maggio 2015, durante il periodo di riferimento diurno (si sono effettuate misure di rumore ambientale). La scelta di effettuazione delle misure nel periodo di riferimento diurno (06:00- 22:00) è dettata dal fatto che le lavorazioni svolte dalla società oggetto di indagine fonometrica, si svolgono solo in tale periodo.

2 **PREMESSA ALLA REV.00**

La presente relazione costituisce una parte dello strumento progettuale posto alla base del procedimento di definizione concordata dei contenuti del SIA (ex. Art. 21 D.Lgs 152/06 e Art. 9 L.R. Puglia N. 11/01) relativo al Progetto Definitivo per l'ampliamento e completamento del Porto di San Foca.

In sede di Conferenza dei Servizi tenutasi il giorno 18/12/2008 presso la sede del Servizio regionale al Demanio e Patrimonio della Regione Puglia, con oggetto: "Progetto preliminare per l'ampliamento e completamento del Porto di San Foca", il Settore Ecologia della Regione Puglia esprimeva la necessità di attivare la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il suddetto progetto poiché assimilabile a quelli contemplati nell'allegato A, punto A.1.d. della L.R. 11/2001.

Questa Valutazione del clima acustico della zona oggetto dell'ampliamento, la successiva valutazione previsionale di Impatto acustico, ed eventuale incidenza sullo stesso clima di zona, hanno appunto lo scopo di capire ed eventualmente "quantificarne" l'apporto acustico e classificare le varie sorgenti potenzialmente disturbanti.

Nei giorni del 24 Aprile 2010 e del 08 17 Maggio 2010, sono state effettuate misure fonometriche presso il comune di Melendugno, Frazione di San Foca immediatamente prospicienti l'attuale porto turistico, allo scopo di valutare il possibile impatto acustico derivato dall'attività di ampliamento del Porto Turistico in oggetto, secondo la Legge Quadro 26/10/95 n. 447, nonché dei decreti attuativi.

3 SINTESI DEGLI IMPIANTI, DEI LUOGHI E DELLE ATTIVITÀ

In ampliamento al porticciolo precedentemente esistente è stato realizzato un primo lotto in virtù delle iniziative intraprese dal Comune di Melendugno, al fine di avvalersi dei finanziamenti previsti dal Programma Operativo Plurifondo (POP) 1994/1999, Misura 6.6 FESR Turismo.

Il Porto Turistico di San Foca è stato inserito dalla Regione Puglia nel SISTEMA PORTUALE JONICO-SALENTINO, quale PORTO DI STAZIONAMENTO. Ne è disceso il progetto della struttura ad oggi realizzata, redatto nel 1997 ed approvato definitivamente nel 1999.

In data 15/12/1999 è stata costituita la Società Mista PORTO DI SAN FOCA S.p.A., tra il Comune di Melendugno e la I.GE.CO. s.r.l. (socio di maggioranza col 51%). Detta società è dunque subentrata nel prosieguo dell'iniziativa.

Ad oggi il porto ha acquisito le seguenti caratteristiche dimensionali e prestazionali come della concessione demaniale marittima in essere:

- Specchio acqueo: circa 35.000 mq;
- Aree a terra per molo foraneo: circa 6.000 mq;
- Lunghezza diga foranea: circa 420 metri;
- Posti barca: 149 di cui 79 per barche da 11,00 mt e 70 per barche oltre 13,00 mt;
- Profondità fondali: da circa 4,00 mt a circa 7,50 mt;
- Servizi per gli utenti: energia elettrica e acqua potabile per singolo posto barca, parcheggi, servizi igienici con docce e acqua calda, raccolta rifiuti solidi, raccolta acque nere di bordo e di sentina, attrezzatura di sicurezza, pronto soccorso ed emergenza, reception, amministrazione, sorveglianza e assistenza radio, segnalazioni marittime, illuminazione del porto, servizi commerciali, mezzi di comunicazione e trasporti.

Le strutture portuali esistenti sono state eseguite in considerazione di un successivo ampliamento, tale da far assumere al porto la configurazione prevista dal Piano Regolatore Generale del Porto approvato con Delibera di G.R. n°959 del 25/07/2000, ai sensi del comma 4, art.5 della L. 84/1994.

Le opere consistenti l'ampliamento nel dettaglio saranno:

- Prolungamento dell'attuale molo di sopraflutto di circa 300 mt, e parimenti del muro guardiano, quest'ultimo con diversa sezione e non più attrezzato con box per ricovero materiali e attrezzature, nonché realizzazione di un piccolo sperone a metà lunghezza (in corrispondenza del molo di sottoflutto) come piccola area di manovra per mezzi di servizio. Altra area di manovra, di maggiori dimensioni, è prevista alla fine del tratto carrabile, in corrispondenza del conoide; il prolungamento consentirà il passaggio pedonale ed ai mezzi di servizio ad una quota di +2.20m. sul livello del mare.

- Rispetto al PRGP si prevede una maggiore lunghezza di circa 100 mt., verso Sud-Ovest, non banchinato, al fine di garantire una maggiore sicurezza alle mareggiate provenienti da Est e Sud-Est;
- Salpamento dell'attuale molo di sottoflutto e realizzazione dello stesso nella nuova e definitiva collocazione prevista dal PRGP, per garantire una completa protezione del porto alle mareggiate da Sud-Est. Con questa configurazione l'ingresso nel porto è garantito in sicurezza da Sud Sud-Ovest, per una larghezza minima di circa 65 mt. In prossimità della testa del nuovo molo di sottoflutto si prevede la collocazione del servizio carburanti per i diportisti; i serbatoi saranno collocati nella zona retrostante il fabbricato e le pompe di rifornimento carburanti nelle adiacenze del punto di utilizzo e distribuzione: Nelle immediate vicinanze saranno altresì collocati anche gli impianti di raccolta acque nere di bordo e di sentina. Ne consegue che le caratteristiche e dimensioni di tale molo saranno quelle indicate negli elaborati grafici, sia per la necessità di permetterne la percorrenza ad automezzi di maggiori dimensioni (in funzione degli impianti ivi allocati), sia per garantire maggiori spazi ai diportisti in transito, essendo previsto che questi ultimi ormeggino lungo tale struttura.
 - Sistemazione della protezione a tramontana con ripascimento dei massi artificiali e sistemazione del tratto verso la spiaggia delle Fontanelle e gli scogli detti Brigantini;
 - Imbonimento alla radice sud del molo di sottoflutto, e realizzazione di scalo d'alaggio.

Opere interne di sistemazione dello specchio acqueo:

- Rimozione dell'attuale scogliera di protezione del porticciolo interno, e formazione di viabilità per consentire il traffico di collegamento delle nuove aree a terra con le aree già in concessione demaniale sullo scoglio "Papuscia". Tale trasformazione potrà, localmente, dar luogo anche a parcheggi;
- Sistemazione della banchina fra lo scoglio del Sale ed il distributore di carburante esistente;
- Installazione di ulteriori pontili galleggianti, ad integrazione dei tre già esistenti, per l'ormeggio di imbarcazioni fino a 13 metri circa;
- Realizzazione di un'ampia vasca attrezzata con travel-lift di portata massima 100 tonnellate, alla radice del molo di sottoflutto, sul lato sinistro, e sul lato destro un piazzale impermeabilizzato per il lavaggio delle imbarcazioni; più arretrato, lo scalo d'alaggio. Più verso terra, piazzale di manovra ed un'officina su un solo livello di circa 110 mq. per le riparazioni al coperto;
- Dotazione sia per i pontili galleggianti che per il molo di sottoflutto di colonnine con erogatori di luce ed acqua, bitte ed anelli per l'ormeggio;
- Dotazione di corpi morti per fissare i pontili galleggianti, di catene, funi e molle per gli ammortizzatori di ormeggio ai pontili e per gli ormeggi delle imbarcazioni;

- Sistemazione e riconformazione a banchina dell'intero tratto tra il circolo Margherita e lo scoglio del Sale, ove anche la banchina attualmente esistente sarà portata a larghezza di circa 2,50 mt ed altezza + 1,10 mt sul l.m.m.;
- Realizzazione di protezioni sui lati Ovest ed Est dello scoglio del Sale, nonché alla radice dei pontili galleggianti allo scoglio Papuscia, al fine di evitare danni alle imbarcazioni da contatto con gli scogli, in fase di ormeggio.

Opere a terra a servizio del porto:

- Completamento del fabbricato esistente allo scoglio del Sale per la collocazione di struttura di servizi e attività commerciali per la nautica;
- Realizzazione di un fabbricato ad un solo livello di circa 500 mq destinato ad accogliere servizi, nell'ambito delle nuove aree a terra a ridosso del molo di sottoflutto: in esso troveranno collocazione un piccolo market per generi di prima necessità, due locali per vendita di attrezzature per la nautica, ed un locale quale punto di informazione e noleggio bici e scooter. Sul retro dell'edificio, saranno allocati i servizi igienici, in numero tale da rispettare le dotazioni minime previste dall'art.55 della L.R. 11/02/1999 n°11 ;
- Realizzazione di reti degli scarichi dei servizi igienici convogliati in pozzetti di raccolta, dai quali i reflui saranno triturati e conferiti, con pompe prementi, alla rete fognante dinamica cittadina;
- Rete generale di erogazione acqua ed energia elettrica, nonché pubblica illuminazione, in particolare dei piazzali e dei moli di sopraflutto e sottoflutto;
- Sistemazione delle aree a terra alle spalle della piazzetta del lungomare, e realizzazione del nuovo accesso alle stesse, in prosecuzione della via Atene, che costituisce l'arteria di più immediata connessione delle infrastrutture viarie provinciali e statali con il nuovo porto. Tali aree saranno conformate ed attrezzate a parcheggi e piazzetta, con spazi destinati al Club Nautico ed alle indispensabili attività commerciali, nonché alla cantieristica, come più appresso specificato;
- Piantumazione delle aree residuali e delle aiuole e relativo impianto di irrigazione;
- Segnaletica di sicurezza e di indicazione.

Il sito oggetto dell'intervento è localizzato in un contesto di "tipo intensa attività umana" da un punto di vista di ipotetica classificazione acustica del territorio Comunale, fermo restando che ad oggi il Comune di Melendugno (LE) non ha predisposto ed approvato un piano di zonizzazione acustica del territorio. Ovvero il sito ricade in un'area in cui sussistono altre realtà commerciali e produttive oltre alla presenza di edilizia residenziale. La zona di appartenenza e, in particolare, tutto il lungomare è fortemente interessata dalla presenza di un intenso traffico veicolare soprattutto nel periodo estivo. Tale situazione genera, da un punto di vista del rumore un clima acustico che è funzione dell'intensità del traffico e delle attività

commerciali e ricettive che insistono nel territorio di San Foca. Qualitativamente il traffico veicolare presente lungo la litoranea è costituito da autovetture e motocicli sia dei normali abitanti della Marina di Melendugno (LE), sia di numerosi turisti (vista la vocazione marina) che durante tale periodo affollano la marina di San Foca.

Di seguito un'immagine dell'area di riferimento:



Immagine I: area di riferimento

Di seguito si riporta una planimetria del progetto di ampliamento dell'area portuale.



Immagine II: planimetria del progetto di ampliamento dell'area portuale

In fase di cantiere verranno utilizzati mezzi e attrezzature per la movimentazione di materiali e merci. In particolare si prevede di utilizzare le seguenti attrezzature:

- n° 2 escavatori;
- n° 6 camion per trasporti massi artificiali;
- n° 1 pala cingolata per spandimento materiale fino;
- n° 2 gru tralicciate, di cui una da 70 t e una da 300 t;
- n° 5 camion con pianale per trasporto antifer;
- n° 3 betoniere per scarico cls: 3 da 10 m³;
- attrezzature manuali.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario che sarà presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative e la rumorosità delle diverse lavorazioni, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e da dati ISPESL/INAIL, o dai produttori di macchine operatrici o dalle caratteristiche di targa delle macchine rilevate dalla certificazione delle stesse ai fini della Direttiva 2000/14/CE e sono esposti nelle seguenti tabelle.

2 - 20110912

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T.
TORINO

ESCAVATORE

Rif.: 950-(IEC-16)-RPO-01

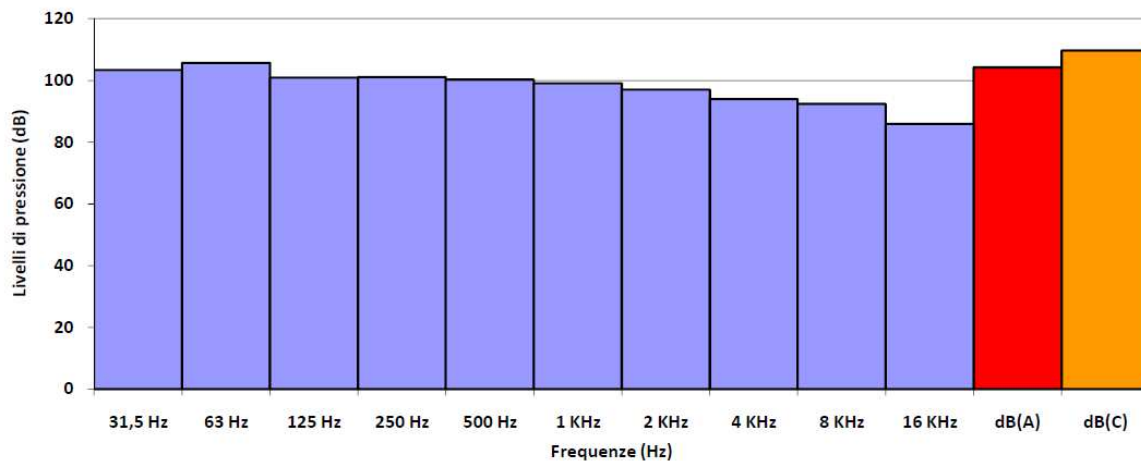
Marca:	CATERPILLAR
Modello:	318B LN
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	benna
Attività:	movimentazione
Materiale:	macerie
Annotazioni:	
Data rilievo:	05.06.2009



POTENZA SONORA

L_w dB(A) 104**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
103,4	105,7	100,9	101,1	100,3	99,1	97,0	94,0	92,4	85,9	104,2	109,7

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

2 - 20110912

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

**AUTOCARRO**

Rif.: 940-(IEC-72)-RPO-01

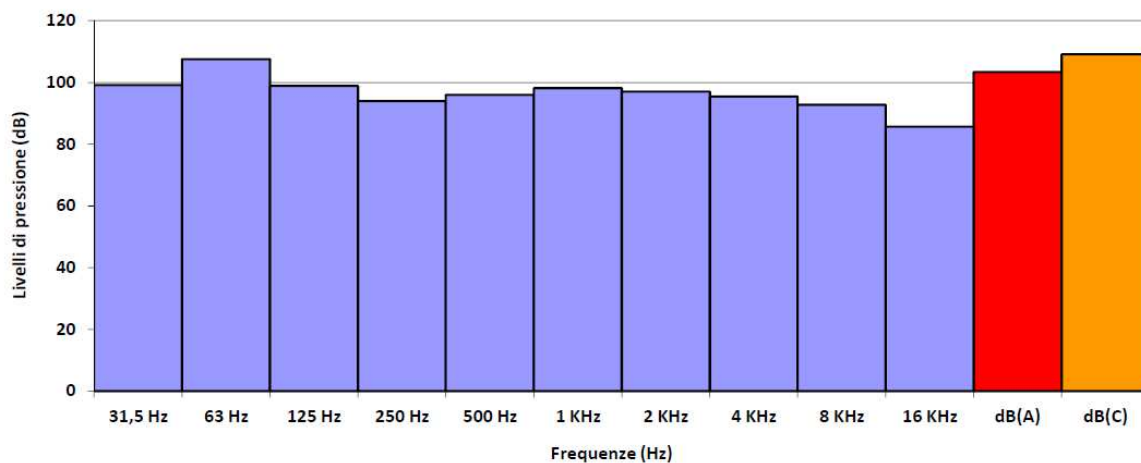
Marca:	IVECO
Modello:	EUROTRAKKER 410
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	regime 2000 giri / 1'
Data rilievo:	05.11.2009



POTENZA SONORA

L_w dB(A) 103**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,2	107,6	98,9	94,0	96,0	98,1	97,0	95,5	92,8	85,7	103,4	109,1

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

2 - 20110912

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T.
TORINO

PALA MECCANICA GOMMATA

Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01

Marca:	CATERPILLAR
Modello:	950H
Potenza:	146,00 KW
Dati fabbricante:	L _w (A): 106 dB

Accessorio:	benna da 3 mc
Attività:	movimentazione
Materiale:	terra
Annotazioni:	

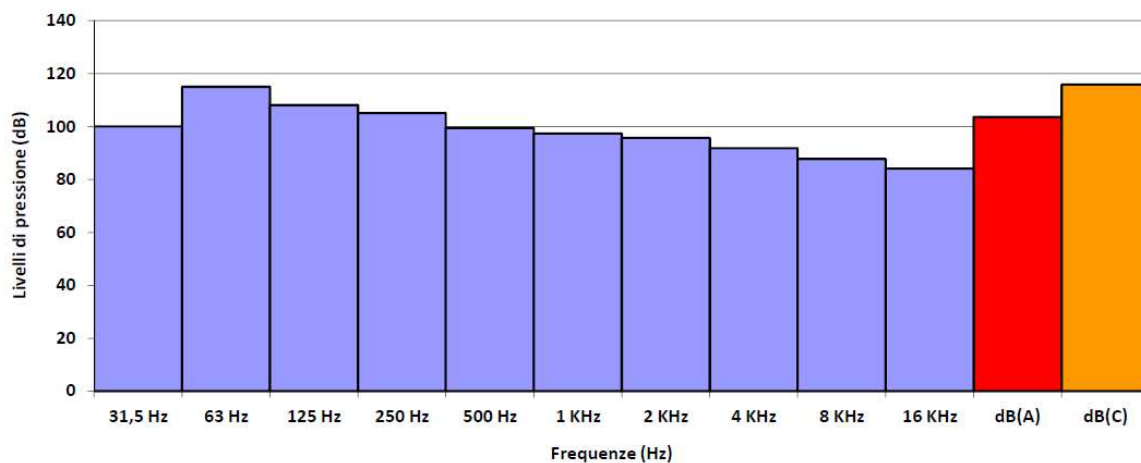
Data rilievo:	20.10.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	104
----------------------------	-----

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,6	115,9

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

2 - 20110912

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T.
TORINO

GRU A TORRE

Rif.: 960-(IEC-4)-RPO-01

Marca:	SIMMA
Modello:	GT 118-15
Potenza:	35,00 KW
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	movimentazione carichi
Materiale:	
Annotazioni:	

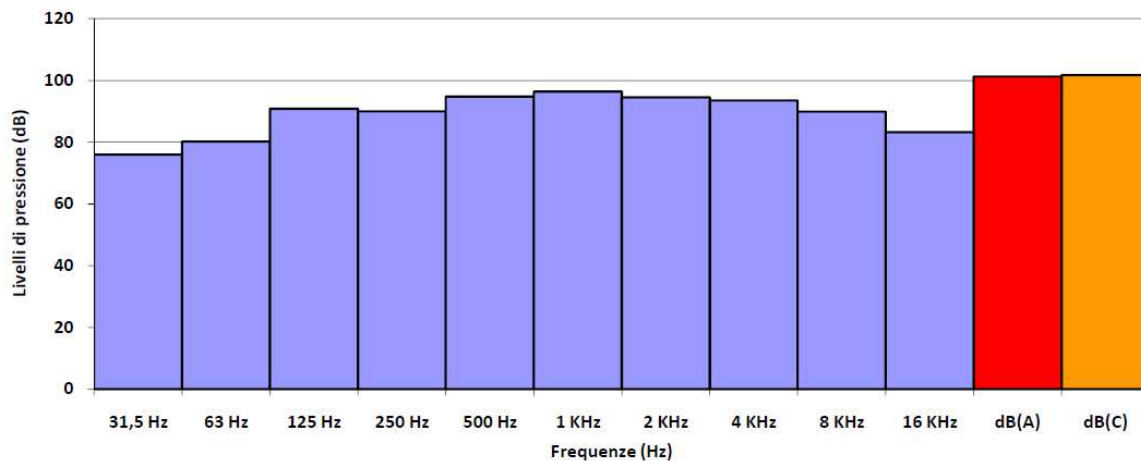
Data rilievo:	19.05.2009
----------------------	------------

POTENZA SONORA

L_w dB(A)	101
----------------------------	-----

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
76,0	80,2	90,8	90,0	94,8	96,4	94,5	93,5	89,9	83,3	101,3	101,7

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

2 - 20110912

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T.
TORINO

AUTOBETONIERA

Rif.: 947-(IEC-28)-RPO-01

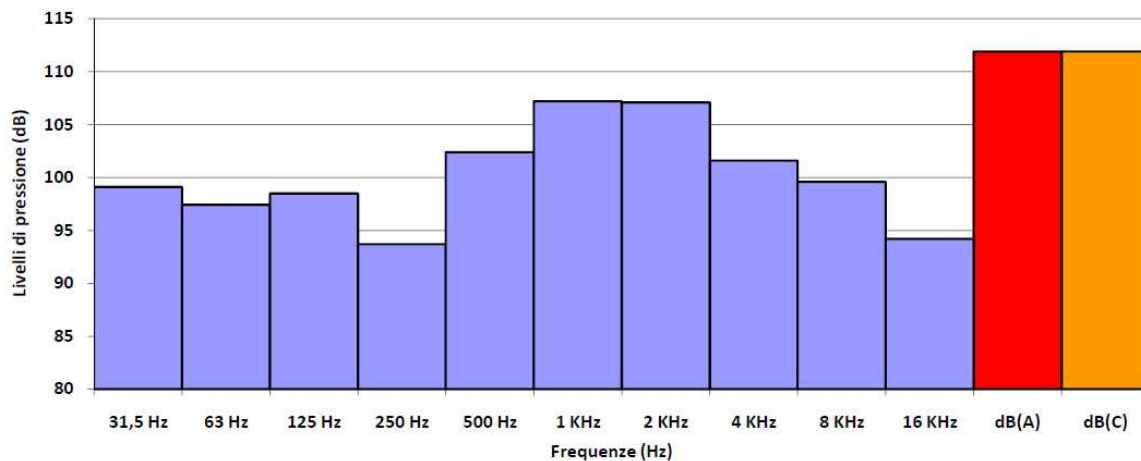
Marca:	VOLVO
Modello:	FM 12-420
Potenza:	
Dati fabbricante:	
Accessorio:	betoniera cifa
Attività:	miscelazione
Materiale:	cls
Annotazioni:	velocità di rotazione 15 giri/min.
Data rilievo:	09.06.2009



POTENZA SONORA

L_w dB(A) 112**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
99,1	97,4	98,5	93,7	102,4	107,2	107,1	101,6	99,6	94,2	111,9	111,9

**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

3.1 Strumentazione impiegata

La strumentazione impiegata per le rilevazioni è di classe 1 (Svantek 971), secondo le norme IEC n. 61672:2002 come prescrive la normativa vigente (vedi certificato di calibrazione allegato).

La calibrazione del fonometro è stata effettuata prima e dopo ogni ciclo di misure con una differenza massima di valore pari a + 0,1 dB. Alla campagna di misure è stata effettuata dal Dott. Gabriele Totaro (Tecnico acustico competente iscritto all'elenco della Provincia di Lecce con il n° 23) ha assistito e collaborato il p.c. Mario Ricci (Tecnico acustico competente iscritto all'elenco della Regione Lazio con il n° 563) e il Dott. Luigi Palmisano.

Nello specifico il fonometro utilizzato, uno Svantek mod.971 ha le seguenti caratteristiche:

Modi di funzionamento per adattarsi alle esigenze di misura:

Sandards	Type 1: IEC 61672-1:2002
Weighting Filters:	A, C, Z
Time constants:	Slow, Fast, Impulse
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB
Microphone	ACO 7052E, 35 mV/Pa, prepolarised 1/2" condenser microphone
Calibration	Automatic calibration @ 114dB/1kHz
Preamplifier	Integrated
Measurement Range	15 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak
Internal Noise Level	less than 15 dBA RMS
Dynamic Range	>110 dB
Frequency Range	10 Hz ÷ 20 kHz
Meter Mode Results	SPL, Leq, SEL, Lden, Ltm3, Ltm5, LMax, LMin, LPeak plus "running Leq" up to 60minute. Simultaneous measurement in three profiles with independent set of filters and detectors
Statistics	Ln (L1-L99), complete histogram in meter mode
Data Logger	Time-history logging of summary results, spectra with adjustable double (long and short) logging steps down to 1s
Audio Recording	Voice comments on manual trigger

1/1 Octave Analysis Real-time analysis meeting Type 1 requirements of IEC 61260, centre frequencies from 31.5 Hz to 16 kHz (option) available simultaneously with three profiles for broadband measurements (SLM), time history logging and audio recording.

1/3 Octave Analysis Real-time analysis meeting Type 1 requirements of IEC 61260, centre frequencies from 25 Hz to 20 kHz (option) available simultaneously with three profiles for broadband measurements (SLM), time history logging and audio recording.

3.2 Definizioni, Normativa e criteri di valutazione

Per uniformità e chiarezza di linguaggio nel testo sono state usate, dove esistenti, le terminologie impiegate nelle citate normative. Nella tabella seguente si richiamano le principali:

Rumore	Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.
Sorgente sonora	Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.
Sorgente specifica	Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo.
Sorgente fissa	Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi, le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.
Sorgente mobile	Tutte quelle non comprese nelle sorgenti fisse.
Livello di pressione sonora	Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente: $L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ dB}$ dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A»	E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente: $L_{eq(A),T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$ dove $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651); p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento (20 μ Pa); T è l'intervallo di tempo di integrazione; $L_{eq(A),T}$ esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato
Rumore con componenti impulsive	Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.
Rumori con componenti tonali	Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.
Tempo di riferimento Tr.	E' il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le 06:00 e le 22:00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le 22:00 e le 06:00.
Tempo di osservazione To.	E' un periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.
Tempo di misura Tm	È il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore.
Valori limite di emissione	Valore massimo che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
Valori limite di immissione	Valore massimo che può essere immesso da una o più sorgenti sonore, nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore.
Valore di attenzione	Valore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
Valori di qualità	Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela.

Tabella I: definizioni

I principali riferimenti normativi, a livello nazionale e internazionale, riguardanti la previsione di impatto acustico e l'inquinamento acustico in generale sono:

- D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge 26.10.1995, n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
- D.M.A. 11.12.1996 Decreto attuativo Legge Quadro "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- D.M.A. 31.10.1997 "Metodologia del rumore aeroportuale"
- D.P.R. 11.11.1997 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"
- D.P.C.M. 14.11.1997 Decreto attuativo Legge Quadro per la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.C.M. 05.12.1997 Decreto attuativo Legge Quadro "Requisiti acustici passivi degli edifici"
- D.M.A. 16.03.1998 Decreto attuativo Legge Quadro inerente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 31.03.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica..."
- D.P.R. 18.11.1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- D.P.C.M. 16.04.1999, n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi ad intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
- D.M.A. 29.11.2000 "Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- D.P.R. 30.03.2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"
- Legge Regionale 12 febbraio 2002, n.3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"
- Legge Regionale 14 giugno 2007, n. 17 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale"

4 STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Con riferimento alle disposizioni del Regolamento Regionale del 4.10.2006 al punto III, lettera d) Rumore e vibrazioni si richiede:

[...] analisi e valutazioni in grado di accertare l'osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. del 14.11.1997 e, quindi, il livello di rumore di fondo e l'eventuale alterazione del campo sonoro prodotta dall'attività.

La valutazione preventiva di impatto acustico come più volte detto ha lo scopo di evidenziare gli effetti della attività umana sull'ambiente e di individuare le misure atte a prevenire gli impatti negativi prima che questi si verifichino, pertanto rappresenta uno strumento di controllo preventivo e globale degli effetti indotti sull'ambiente dalle opere umane.

Per questo l'esecuzione dei rilievi deve rispettare le norme tecniche contenute negli strumenti legislativi di seguito elencati:

- DPCM 10 agosto 1988, n. 377 "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante l'istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale";

Per quanto riguarda il rumore immesso in ambiente esterno, i metodi di valutazione imposti dall'attuale legislazione sono di due tipi.

Il primo è basato sul criterio del superamento di soglia (criterio assoluto): il livello di rumore ambientale deve essere inferiore, per ambienti esterni, a seconda della classificazione territoriale, a quelli riportati in tabella IV nel caso in cui il Comune abbia adottato la zonizzazione acustica e quelli di tabella VI nel caso in cui ancora non sia stata ancora adottata. Il secondo metodo di giudizio è basato sulla differenza fra livello residuo e ambientale (criterio differenziale) e si adotta all'interno degli ambienti abitativi; questo non deve essere superiore a 5 dB(A) nel periodo diurno e a 3 dB(A) nel periodo notturno.

In ogni caso il livello di rumore ambientale, misurato a finestre aperte all'interno di abitazioni, è considerato accettabile qualora sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno, mentre a finestre chiuse è da considerarsi comunque accettabile nel caso in cui sia inferiore a 35 dB(A) di giorno ed a 25 dB(A) di notte.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella III: Valori dei limiti massimi di emissione del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. B allegato al DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella IV: Valori dei limiti massimi di immissione del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. C allegato al DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)

Valori di attenzione del livello sonoro equivalente (Leq A), riferiti al tempo a lungo termine (TL): se riferiti ad un'ora sono i valori di Tabella 2 aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e 5 dB(A) per quello notturno; se riferiti ai tempi di riferimento sono i livelli contenuti in Tabella 2 stessi. Il tempo lungo (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella V: Valori di qualità del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. D allegato al DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Zona A	Parti del territorio edificate che rivestono carattere storico, artistico	65	55
Zona B	Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m ³ /m ²	60	50
Zona C	Zona esclusivamente industriale	70	70
Zona D	Tutto il territorio nazionale	70	60

Tabella VI: Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68) Leq in dB(A)

Appurato dal Comune di Melendugno (LE) della non effettuazione della classificazione del territorio in senso acustico (zonizzazione) e quindi di non poter applicare quanto prescritto dal DPCM 14/11/1997 in riferimento alle tabelle B, C e D allegate allo stesso, si terrà conto di quanto in tal senso riportato nel DPCM 01/03/1991 (rif. Tab. 1 art. 6 del D.P.C.M.) che identifica, a parere dello scrivente, la classe di appartenenza del sito oggetto dell'indagine come "Zona B", Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m³/m².

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Zona A	Parti del territorio edificate che rivestono carattere storico, artistico	65	55
Zona B	Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m³/m²	60	50
Zona C	Zona esclusivamente industriale	70	70
Zona D	Tutto il territorio nazionale	70	60

Tabella II: Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68) Leq in dB(A)

In grigio viene evidenziata la zona di appartenenza del sito oggetto d'indagine.

4.1 Ubicazione dei ricettori presi in considerazione e definizione dei punti di misura

Al fine di ottenere una caratterizzazione dell'area in cui si prevede la realizzazione dell'opera oggetto del procedimento, si è proceduto ad effettuare una caratterizzazione della zona e all'identificazione delle abitazioni potenzialmente disturbate dall'attività oggetto di indagine.

Le rilevazioni di rumore residuo/"fondo" di zona sono state effettuate con condizioni operative "standard"

Tutti i rilievi acustici sono stati effettuati secondo quanto prescritto dal DM 16/03/98.

La campagna di misure effettuata ha comportato rilevamenti nelle seguenti postazioni:

1. : Vedi planimetria;
2. : Vedi planimetria;
3. : Vedi planimetria;
4. : Vedi planimetria;
5. : Vedi planimetria;



4.2 Risultati ottenuti

Durante le misure effettuate nel periodo diurno il cielo era poco nuvoloso con temperatura di circa 22,0°C, vento 2,78 m/s SO e 77 % di umidità relativa.

RUMORE RESIDUO

Postazione (Cfr. schema planimetrico allegato)	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Durata misura (min)	Note
Misure Rumore Residuo (periodo diurno) del 18/05/2015				
1	52,5	67,0	20'	Ore 10:10
2	57,0	70,5	20'	Ore 10:25
3	58,5	72,5	20'	Ore 10:37
4	57,5	71,0	20'	Ore 10:50
5	53,5	68,0	20'	Ore 11:12

Tabella III: Risultati misurazioni fonometriche

5 MODELLO DI DIFFUSIONE SONORA (NFTPISO 9613)

I dati di immissione sonora delle attrezzature utilizzare per il progetto per l'ampliamento e completamento del porto turistico - stazionamento di San Foca (LE) sono stati inseriti in un modello di diffusione sonora (NFTP Iso 9613) al fine di ottenere una mappa rappresentativa della diffusione sonora dovuta alla attività lavorativa nel periodo diurno (06:00-22:00).

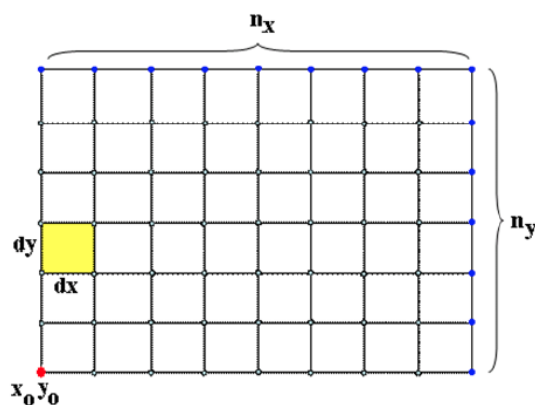
A titolo cautelativo si è ipotizzata la contemporaneità di utilizzo di tutte le attrezzature sopra elencate e del traffico veicolare (considerato come incremento rispetto al fondo).

Il software NFTP Iso 9613 contiene un modello di calcolo completo, basato sulla norma ISO 9613, e due modelli semplificati per la valutazione degli effetti delle barriere. Il modello matematico completo integrato nel software calcola il campo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A generato da sorgenti fisse o mobili su un reticolo di calcolo bidimensionale e permette la valutazione di diversi effetti:

- Assorbimento atmosferico;
- Divergenza geometrica;
- Effetto del suolo;
- Presenza di schermi singoli o doppi;
- Presenza di zone edificate, industriali, alberate.

Per quanto attiene ai valori spaziali di fondo in input al modello di diffusione acustica è stato utilizzato un valore sonoro omogeneo pari a 55,8 dB(A) ed esteso sul medesimo reticolo su cui è stata effettuata la simulazione.

Il modello usa un sistema di coordinate cartesiane (X,Y) (X positivo = Est; Y positivo = Nord) espresse in metri, all'interno del quale vengono definite le posizione dei recettori discreti.



Tutti i codici di calcolo restituiscono i valori di concentrazione registrati da una griglia di recettori per rappresentare al meglio il sito da analizzare.

I risultati presentati in questa relazione e relativi allo studio delle emissioni sonore generate dal cantiere in oggetto, sono i valori di concentrazione registrati da una griglia di recettori scelta per indagare il fenomeno con un elevato livello di dettaglio. **La griglia di recettori ricopre un'area di 1.44 km² costituita da un quadrato di 1.2 x 1.2 km con al centro l'area di riferimento. I recettori sono caratterizzati da una risoluzione spaziale dx, dy = 5 m.**



Immagine VIII: Griglia di riferimento

Per quanto riguarda il traffico veicolare generato in fase di cantiere dal transito di camion e mezzi si è utilizzato un apposito plug-in del software che consente di determinare l'emissione sonora generata da sorgenti lineari quali ad esempio una strada.

A tale scopo utilizzando un software GIS per la digitalizzazione della via litoranea e delle viabilità di servizio per la fase di cantiere si è prodotto uno *shapefile* di linee che è stato successivamente semplificato tramite una operazione di geo-processing al fine di poterlo utilizzare come dato di input nel software (vedi

immagine seguente). A ciascun tratto così determinato sono state quindi associate una serie di caratteristiche specifiche del flusso di veicoli e della strada stessa.

Al fine inoltre di valutare l'impatto potenziale sui recettori più prossimi all'area di cantiere si è proceduto ad individuare n.ro 4 recettori nei quali implementare il calcolo del modello.

Le immagini seguenti individuano:

- l'ubicazione delle sorgenti sonore puntuali (macchinari) e lineari (strade);
- l'ubicazione dei recettori.



Immagine IX: Sorgenti sonore puntuali (punti) e sorgenti sonore lineari - viabilità (linee)

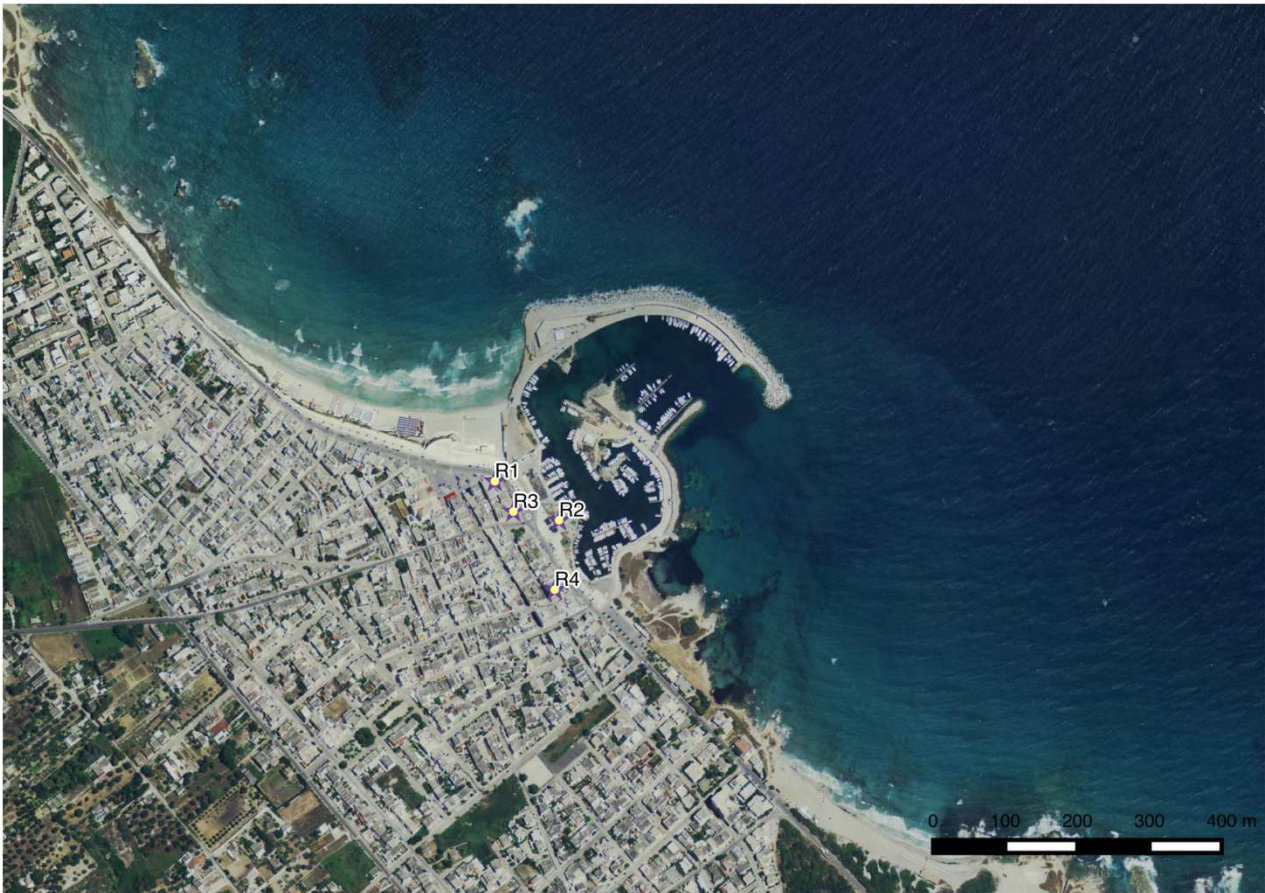


Immagine XI: Recettori

RECETTORE	TIPO
R1	RISTORANTE
R2	TORRE S. FOCA
R3	CHIESA
R4	ALBERGO

La tabella che segue riporta i principali dati di input inseriti nel software per il calcolo nella fase di cantiere:

NFTP 2.0 - INFORMAZIONI SUL FILE IN USO

File = C:\Users\Gabriele\Desktop\IGECO_SANFOCA\OUTPUT_1_20151022.mof
 Data creazione = 22/10/2015 15:41:48
 Titolo simulazione = San Foca - CONFIGURAZIONE CANTIERE
 Versione = Maind Model Suite - NFTPiso 9613 Versione: 3.1.7

DATI DI OUTPUT CALCOLATI :

Valore totale del livello sonoro dBA
 Valore del fondo sonoro dBA

RETICOLO DI CALCOLO:

Coordinate estremo di SUD-OVEST = 788966 - 4466350
 Coordinate estremo di NORD-EST = 790161 - 4467545
 Numero di punti del reticolo di calcolo = 240 - 240
 Dimensione della singola cella del reticolo (m) = 5 - 5
 Quota di calcolo del rumore sul reticolo (m) = 1.5

OPZIONI DI CALCOLO :

Calcolo su reticolo cartesiano = Sì
 Calcolo su recettori discreti = Sì
 Presenza barriere = No
 Zone acustiche industriali = No
 Zone acustiche alberate = No
 Zone acustiche edificate = Sì
 Effetto Terreno semplificato (ISO 9613 par. 7.3.2) = Sì
 Effetto Terreno completo (ISO 96.13 par. 7.3.1) = No
 Presenza di Orografia = No
 Direttività delle sorgenti = Sì
 Umidità relativa (%) = 70
 Temperatura (°C) = 20

FILE DI APPOGGIO :

File orografico = Nessuno
 File tipo di terreno = Nessuno

SORGENTI SONORE :

Sigla	X (m)	Y (m)	Q (m)	Dir	62.5	125	250	500	1000	2000	4000	8000
escavatore1	789655	4467077	1.5	No	105.7	100.9	101.1	100.3	99.1	97	94	92.4
escavatore2	789704	4467028	1.5	No	105.7	100.9	101.1	100.3	99.1	97	94	92.4
pala	789565	4466884	1.5	No	115.1	108.1	105.1	99.5	97.4	95.7	91.9	87.8
gru1	789652	4467072	1.5	No	80.2	90.8	90	94.8	96.4	94.5	93.5	89.9
gru2	789707	4467030	1.5	No	80.2	90.8	90	94.8	96.4	94.5	93.5	89.9

SORGENTI LINEARI (vedi tabella seguente)

RECETTORI DISCRETI :

Sigla	X1 (m)	Y1 (m)	Q (m)	SPL
R1	789311	4466903	1.5	63.46
R2	789400	4466852	1.5	58.54
R3	789336	4466864	1.5	62.09
R4	789394	4466756	1.5	56.49

BARRIERE SONORE :

=====

Assenti

ZONE ACUSTICHE POSIZIONE:

Sigla	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)	X3 (m)	Y3 (m)	X4 (m)	Y4 (m)
San Foca_EDIFICATO	788972	4466357	788971	4467058	789339	4466908	789816	4466357

ZONE ACUSTICHE CARATTERISTICHE:

Sigla	Q (m)	Tipo	Dens
San Foca_EDIFICATO	5	Edificata	0.65

La tabella che segue riporta i principali dati di input inseriti nel software per il calcolo nella fase di esercizio:

NFTP 2.0 - INFORMAZIONI SUL FILE IN USO

File = C:\Users\Gabriele\Desktop\IGECO_SANFOCA\OUTPUT_post_operam.mof
 Data creazione = 22/10/2015 17:39:10
 Titolo simulazione = San Foca - CONFIGURAZIONE ESERCIZIO
 Versione = Maind Model Suite - NFTP Iso 9613 Versione: 3.1.7

DATI DI OUTPUT CALCOLATI :

=====

Valore totale del livello sonoro dBA
 Valore del fondo sonoro dBA

RETICOLO DI CALCOLO:

Coordinate estremo di SUD-OVEST	=	788966 - 4466350
Coordinate estremo di NORD-EST	=	790161 - 4467545
Numero di punti del reticolo di calcolo	=	240 - 240
Dimensione della singola cella del reticolo (m)	=	5 - 5
Quota di calcolo del rumore sul reticolo (m)	=	1.5

OPZIONI DI CALCOLO :

Calcolo su reticolo cartesiano	=	Sì
Calcolo su recettori discreti	=	Sì
Presenza barriere	=	No
Zone acustiche industriali	=	No
Zone acustiche alberate	=	No
Zone acustiche edificate	=	Sì
Effetto Terreno semplificato (ISO 9613 par. 7.3.2)	=	Sì
Effetto Terreno completo (ISO 96.13 par. 7.3.1)	=	No
Presenza di Orografia	=	No
Direttività delle sorgenti	=	Sì
Umidità relativa (%)	=	70
Temperatura (°C)	=	20

FILE DI APPOGGIO :

=====

File orografico = Nessuno
 File tipo di terreno = Nessuno

SORGENTI SONORE :

=====

Sigla	X (m)	Y (m)	Q (m)	Dir	62.5	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-------	-------	-------	-------	-----	------	-----	-----	-----	------	------	------	------

SORGENTI LINEARI (vedi tabella seguente)

RECETTORI DISCRETI :

=====

Sigla	X1 (m)	Y1 (m)	Q (m)	SPL
R1	789311	4466903	1.5	52.67
R2	789400	4466852	1.5	42.40
R3	789336	4466864	1.5	47.36
R4	789394	4466756	1.5	43.27

BARRIERE SONORE :

Assenti

ZONE ACUSTICHE POSIZIONE:

=====

Sigla	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)	X3 (m)	Y3 (m)	X4 (m)	Y4 (m)
San Foca_EDIFICATO	788972	4466357	788971	4467058	789339	4466908	789816	4466357

ZONE ACUSTICHE CARATTERISTICHE:

=====

Sigla	Q (m)	Tipo	Dens
San Foca_EDIFICATO	5	Edificata	0.65

I parametri utilizzati per la definizione del rumore di incremento prodotto dal traffico veicolare sono quelli riportati nella tabella seguente. Con particolare riferimento alla fase di esercizio, si è assunto che l'incremento rispetto ai valori di fondo misurati possa essere associato al traffico indotto dai fruitori del porto. Tale valore è stato posto pari a 60 veicoli all'ora, valore ritenuto significativo dell'incremento del traffico dovuto all'ampliamento dell'area portuale.

Tabella 1: valori utilizzati per la definizione dell'incremento del rumore generato dalla viabilità in fase di cantiere e di esercizio.

Tratta	Parametri	Fase cantiere	Fase esercizio
T1	Flusso (veicoli/h)	2	-
	Perc. veicoli pesanti (%)	100	-
	Velocità media (km/h)	5	-
	Largh. carreggiata	6	6
T2	Flusso (veicoli/h)	2	-
	Perc. veicoli pesanti (%)	100	-
	Velocità media (km/h)	5	-
	Largh. carreggiata (m)	7.5	7.5

T3	Flusso (veicoli/h)	21	60
	Perc. veicoli pesanti (%)	52	0
	Velocità media (km/h)	10	10
	Largh. carreggiata	10	10
T4	Flusso (veicoli/h)	2	-
	Perc. veicoli pesanti (%)	100	-
	Velocità media (km/h)	5	-
	Largh. carreggiata	6	6
T5	Flusso (veicoli/h)	2	-
	Perc. veicoli pesanti (%)	100	-
	Velocità media (km/h)	5	-
	Largh. carreggiata	7.5	7.5

5.1 Norma ISO 9613-2

La norma Iso 9613, intitolata “Attenuation of sounds during propagation outdoors”, consiste in 2 parti:

- Parte 1 : Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;
- Parte 2: General method of calculation.

La prima parte tratta con molto dettaglio l’attenuazione del suono causata dall’assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell’ambiente esterno (diffrazioni, schermi, effetto suolo, ...). Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come “più approssimato ed empirico” rispetto a quanto descritto nella prima parte.

Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l’attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sotto vento o in condizioni di moderata inversione al suolo.

Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d’ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- Attenuazione per divergenza geometrica;
- Attenuazione per assorbimento atmosferico;
- Attenuazione per effetto del suolo;
- Riflessione del terreno;
- Attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi .

Di seguito si riporta la tavola dei dati in output del software:

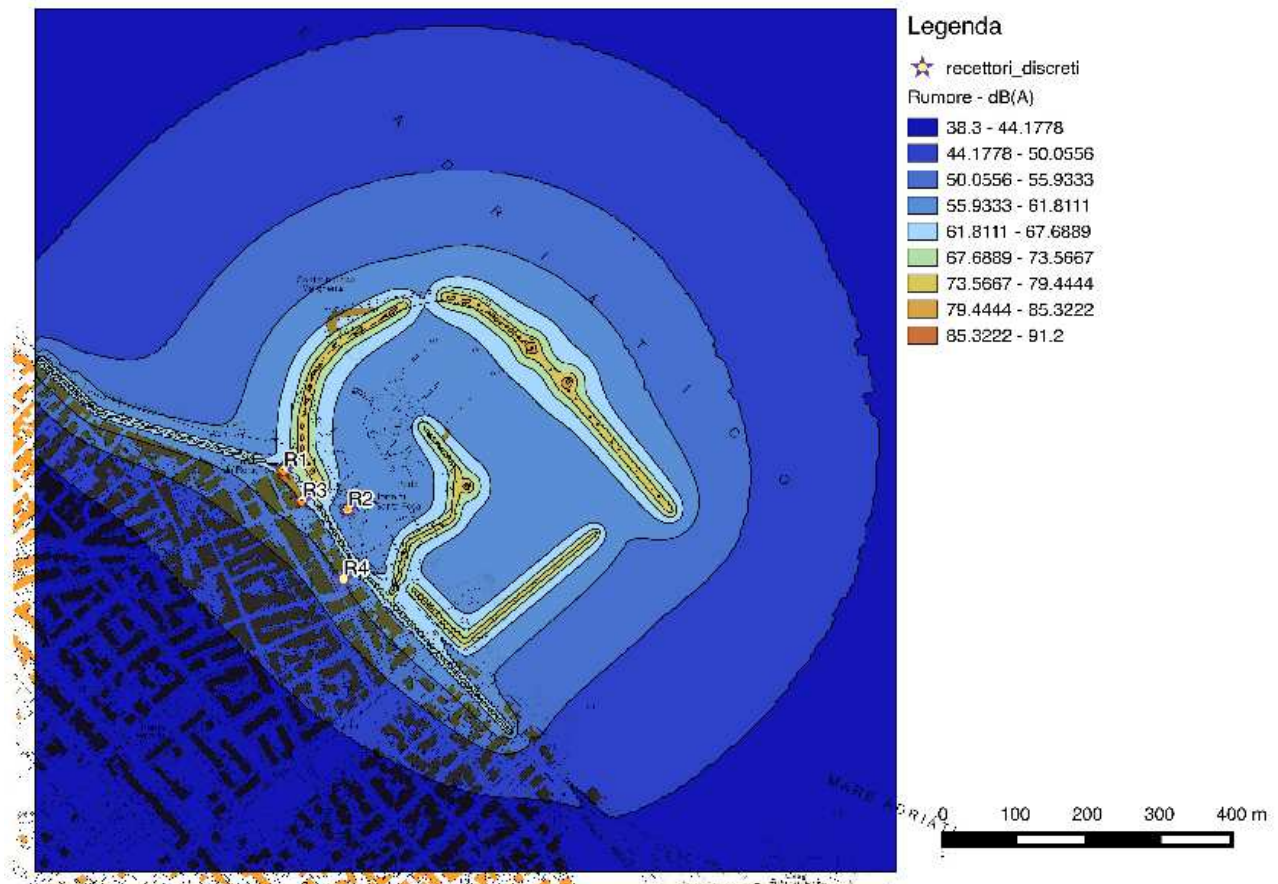


Immagine XII:Tavola di output della fase di cantiere

RECETTORI DISCRETI :

Sigla	X1 (m)	Y1 (m)	Q (m)	SPL
R1	789311	4466903	1.5	63.46
R2	789400	4466852	1.5	58.54
R3	789336	4466864	1.5	62.09
R4	789394	4466756	1.5	56.49

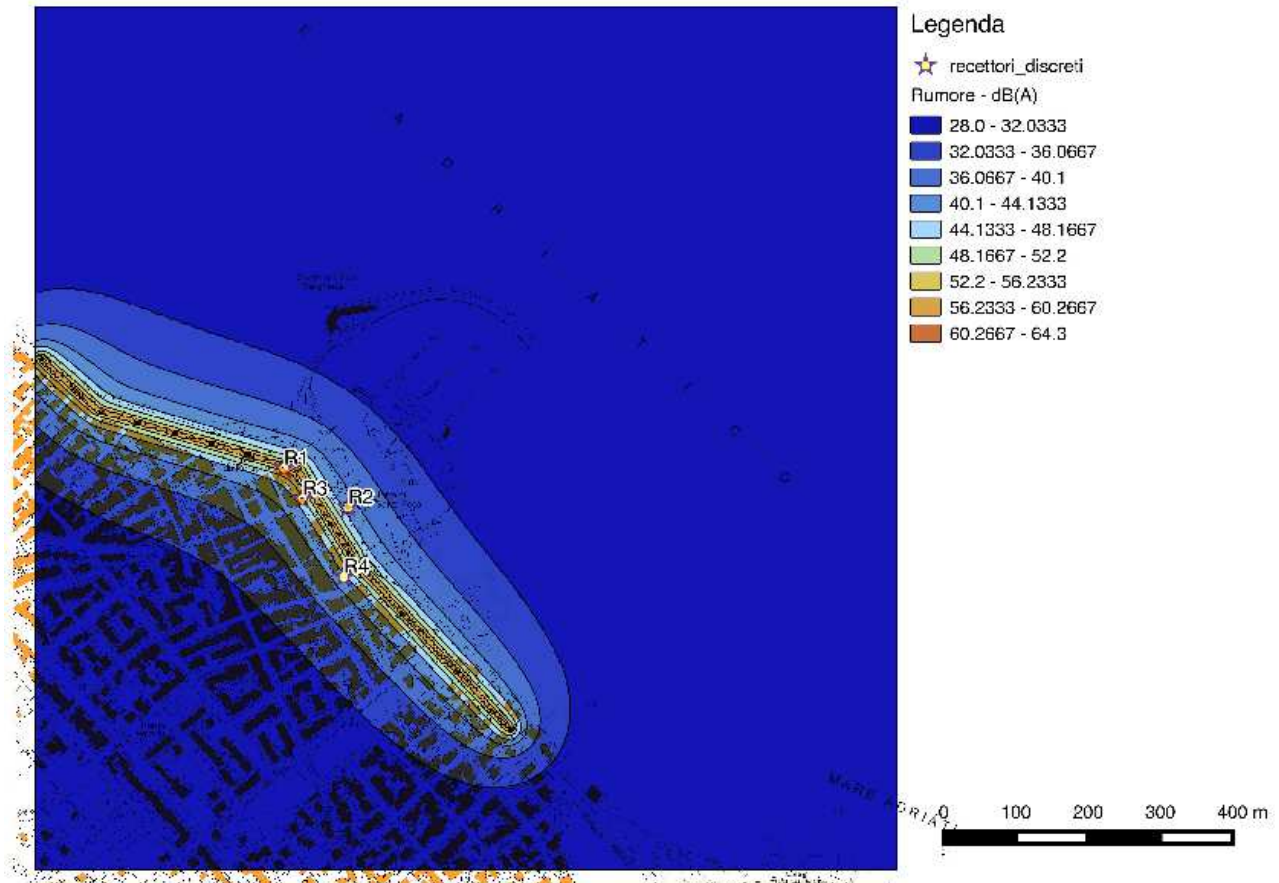


Immagine XIII:Tavola di output della fase di esercizio

RECETTORI DISCRETI :

Sigla	X1 (m)	Y1 (m)	Q (m)	SPL
R1	789311	4466903	1.5	52.67
R2	789400	4466852	1.5	42.40
R3	789336	4466864	1.5	47.36
R4	789394	4466756	1.5	43.27

5.2 Confronto con limiti di legge

Le tabelle qui di seguito riportano i valori calcolati nei recettori discreti individuati in precedenza confrontandole con i limiti legislativi:

Periodo diurno (Valori di immissione calcolati) - FASE DI CANTIERE			
Postazione di misura (Cfr. schema planimetrico allegato)	Livello equivalente di immissione sonora dB(A)	Limiti Zona B Art. 6 DPCM 1/3/91	Differenza (dB(A))
R1	63.46	60	Δ +3.46
R2	58.54	60	Δ -1.46
R3	62.09	60	Δ +2.09
R4	56.49	60	Δ -3.51

Tabella VI: Confronto con i limiti di legge periodo diurno nella fase di CANTIERE

Periodo diurno (Valori di immissione calcolati) - FASE DI ESERCIZIO			
Postazione di misura (Cfr. schema planimetrico allegato)	Livello equivalente di immissione sonora dB(A)	Limiti Zona B Art. 6 DPCM 1/3/91	Differenza (dB(A))
R1	52.67	60	Δ -7.33
R2	42.40	60	Δ -17.60
R3	47.36	60	Δ -12.64
R4	43.27	60	Δ -16.73

Tabella VII: Confronto con i limiti di legge periodo diurno nella fase di ESERCIZIO

6 CONCLUSIONI

Il giorno 18 Maggio 2015 sono state effettuate misure dei livelli di pressione sonora nell'area relativa al progetto definitivo per l'ampliamento e completamento del Porto di San Foca, allo scopo di accertare il rispetto dei limiti previsti dal DPCM 1/3/91 e della Legge Quadro 26/10/95 n. 447.

Sulla base di quanto emerso dalle indagini effettuate e di quanto rilevato strumentalmente durante la caratterizzazione del territorio è possibile fare le considerazioni di seguito riportate.

In nessuna delle misure effettuate, si sono riconosciute né componenti impulsive ripetitive, né componenti tonali prevalenti nel rumore indagato secondo le definizioni della normativa di riferimento.

Non è stato ritenuto, in questa fase progettuale, necessario accedere all'interno delle abitazioni potenzialmente disturbate nel periodo di riferimento diurno, tale riscontro potrà essere eseguito durante la fase in-operam qualora si riscontrasse la disponibilità degli occupanti.

Peraltro in fase esecutiva, si provvederà ad effettuare delle misure del rumore nei quattro punti individuati in relazione al fine di valutarne la conformità al clima acustico di zona. Contemporaneamente si avvierà una campagna della misurazione del traffico lungo le strade utilizzate per la movimentazione dei materiali da/verso il cantiere al fine di verificarne il possibile impatto acustico.

Il modello di calcolo è stato impostato al fine di evidenziare la situazione più gravosa possibile. Tale scenario ipotizzato è caratterizzato da una simultaneità delle sorgenti più rilevanti da un punto di vista emissivo e quindi dalla contemporanea attività compiuta dagli escavatori, dagli autocarri, dalla pala cingolata, dalle gru e dalla betoniere..

Appare evidente che la porzione di territorio compresa tra il lungomare e le prime case di S.Foca è fortemente influenzata dalla viabilità della strada litoranea sia nella configurazione di cantiere che in quella di esercizio. Parimenti è possibile affermare che il traffico indotto nella situazione di cantiere non costituisce, di per se, una criticità che, di contro, può essere piuttosto riconducibile all'utilizzo di mezzi e attrezzature in fase di cantiere. Considerando comunque che l'intero calcolo è stato effettuato tenendo conto di un fattore di contemporaneità che nella realtà dei fatti è difficilmente sostenibile da un punto di vista tecnico e organizzativo, si ritiene che complessivamente l'impatto generato possa considerarsi di bassa entità e limitato nel tempo.

Con riferimento alla situazione di esercizio, invece, si ritiene l'impatto non significativo.

In conclusione, la situazione modellata è per l'appunto puramente ipotetica in quanto le normali attività di cantiere non si svolgono con le tempistiche e contemporaneità utilizzate nell'implementazione modellistica dello scenario più gravoso prima descritto. Pertanto è pienamente affermabile che, in condizioni di normale attività, i livelli di immissione generati dall'attività saranno sicuramente inferiori e comunque compatibili con i citati i limiti di immissione consentiti per la zona "Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m3/m2".

Mantenendo le condizioni di svolgimento dell'attività prevista secondo gli standard utilizzati durante la campagna di misura, i lavori previsti di cantiere non sono in grado di superare i limiti di immissione consentiti per la zona B "Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m3/m2".

Si sottolinea che sarà comunque necessario effettuare in fase esecutiva nuovi monitoraggi nei quattro punti individuati in relazione e a valutarne la conformità al clima acustico di zona e anche ad ogni variazione significativa di modalità di svolgimento dell'attività e/o ad ogni variazione relativa ai macchinari ed alle attrezzature utilizzate.

Contemporaneamente si avvierà una campagna di misurazione del traffico lungo le strade utilizzate per la movimentazione dei materiali da/verso il cantiere al fine di verificarne il possibile impatto acustico.

Comunque, al fine di mitigare i possibili impatti si prevede di installare lungo tutto il perimetro del cantiere una barriera costituita da teli, reti o altre strutture che impediscano la dispersione di polveri e rumore nell'ambiente immediatamente circostante. Contemporaneamente si prevede di utilizzare mezzi, attrezzature e macchinari a basso livello di rumorosità e in buono stato di manutenzione.

Il Tecnico acustico

Dott. Totaro Gabriele



ALLEGATO 1 - ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO

CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora Srl
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via dei Bersaglieri, 9
 Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083
 www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4596*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- **Data di Emissione:** 2014/11/12
date of Issue

- **cliente** **Hse Consulting snc**
customer **Via Preti di Campi, 17-Zona Artigianale**
73010 - Lequile (LE)

- **destinatario** **Hse Consulting snc**
addressee **Via Preti di Campi, 17-Zona Artigianale**
73010 - Lequile (LE)

- **richiesta** 273/14
application

- **in data** 2014/07/11
date

- **Si riferisce a:**
Referring to

- **oggetto** **Fonometro**
item

- **costruttore** **Svantek**
manufacturer

- **modello** 971
model

- **matricola** 28214
serial number

- **data delle misure** 2014/11/12
date of measurements

- **registro di laboratorio** -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

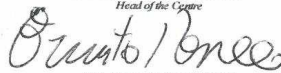
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

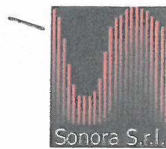
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre


 Ing. Ernesto MONACO

ALLEGATO 2 - ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA DEL CALIBRATORE

CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora Srl
 Servizi di Ingegneria Acustica
 Via dei Bersaglieri, 9
 Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083
 www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/4597*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2014/11/12**
date of issue

- cliente **Hse Consulting snc**
customer
Via Preti di Campi, 17-Zona Artigianale
73010 - Lequile (LE)

- destinatario **Hse Consulting snc**
addressee
Via Preti di Campi, 17-Zona Artigianale
73010 - Lequile (LE)

- richiesta **237/14**
application

- in data **2014/07/11**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **DELTA OHM**
manufacturer

- modello **HD 9101**
model

- matricola **04011768**
serial number

- data delle misure **2014/11/12**
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

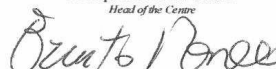
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre


 Ing. Ernesto MONACO

ALLEGATO 3 – ISCRIZIONE TECNICO ACUSTICO

PROVINCIA DI LECCE
TERRITORIO, AMBIENTE E PROGRAMMAZIONE STRATEGICA
SERVIZIO AMBIENTE E POLIZIA PROVINCIALE

C. R. 220

Atto di determinazione n 134 del 28/06/2010

OGGETTO: ISCRIZIONE NELL'ELENCO PROVINCIALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA, EX ART.2, L. 447/1995, ED ART. 5, L. R. 17/2007, DOTT. TOTARO GABRIELE

Riepilogo Contabile

Liquid: Cap/art. _____ / N. _____ € _____ Creditore _____

Pubblicazione sul sito INTERNET: s

Riproduzione cartacea del documento informatico sottoscritto digitalmente da
Francesco Dario Corsini il 29/08/2010 10:37:51 ai sensi dell'art. 10 del DPR n.445/00 ed art. 18 del DPR n.513/97
ID: 692061 del 28/06/2010 8.48.35
Determina: 2010/1587 del 29/06/2010
Registro: D23.2, 2010/134 del 28/06/2010

SERVIZIO AMBIENTE E POLIZIA PROVINCIALE

IL DIRIGENTE

Vista la deliberazione di G.P. n. 110 del 30/04/2010 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione per l'esercizio in corso, affidando le dotazioni finanziarie previste dal Piano medesimo ai Responsabili dei Servizi per l'assunzione dei relativi atti di gestione, secondo quanto stabilito dal D. Lgs. n° 267 del 18/8/2000 e dal vigente Regolamento di Contabilità;

Vista la deliberazione di G.P. n. 9 del 22/01/2010 con la quale è stato riapprovato il nuovo schema dei Centri di Responsabilità e dei Centri di Costo, ridefinito a seguito della nuova Macrostruttura, associando a ciascun Settore e a ciascun Centro di Responsabilità e relativi Centri di Costo il Dirigente responsabile sulla base degli incarichi dirigenziali conferiti;

Visto l'art. 5 della L. R. n° 17/2007, che assegna alla Provincia le funzioni amministrative in materia di tenuta e gestione dell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui alla legge 26 ottobre 1995, n.447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico);

Considerato che:

Che le suddette funzioni erano state svolte, fino al 30 giugno 2007, dalla Regione ai sensi dell'art. 4 della L. R. n.3 del 12 febbraio 2002, (Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico) e che la stessa aveva adottato le modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale con la Deliberazione della Giunta Regionale del 27 marzo 1996, n.1126;

- Che si ritiene opportuno ora adottare le suddette modalità di presentazione ed i criteri di valutazione delle istanze utilizzate finora dalla Regione Puglia;
- Che in data 27/04/2010 è stata acquisita al prot. N° 37400 l'istanza del dott. TOTARO Gabriele nato a Lecce il 03/07/1981 e ivi residente in Viale Roma n° 18, C. F. TTR GRL 81L03 E506Z, alla quale è allegata copia del diploma di laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e le Risorse conseguita presso l'Università degli Studi di Parma il 19 luglio 2007, il curriculum professionale relativo all'attività nel campo dell'acustica ambientale svolta in maniera continuativa dal 2005 al 2009 in collaborazione con il tecnico competente Mario Ricci, iscritto nell'elenco della Regione Lazio al n° 563, l'attestato di frequenza del corso di 200 ore per addetto al Servizio di Protezione e Prevenzione, tenuto dalla ASL di Lecce dal 12/01/2009 al 03/03/2009;

DETERMINA

l'iscrizione del dott. TOTARO Gabriele nato a Lecce il 03/07/1981 e ivi residente in Viale Roma n° 18, C. F. TTR GRL 81L03 E506Z, nell'Albo Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi della Legge n. 447 del 26.10.1995 e assegnare allo stesso come numero identificativo progressivo il n° 23:

N.	Cognome	Nome	Data di nascita	Luogo di nascita	Residenza	Indirizzo	Prov.
23	TOTARO	Gabriele	03/07/1981	LECCE	Lecce	Viale Roma ,18	LE

SERVIZIO AMBIENTE E POLIZIA PROVINCIALE

Riproduzione cartacea del documento informatico sottoscritto digitalmente da
 Francesco Danilo Corsini il 29/08/2010 10.37.51 ai sensi dell'art.10 del DPR n.445/00 ed art. 18 del DPR n.513/97
 ID: 692061 del 29/08/2010 8.46.35
 Determina: 2010/1507 del 29/08/2010
 Registro: U23.2, 2010/134 del 29/08/2010

REGIONE LAZIO
DIPARTIMENTO TERRITORIO

DETERMINAZIONE 1116 del 28 NOV. 2002

DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE
STRUTTURA COMPONENTE AREA 4/A CONSERVAZIONE QUALITÀ DELL'AMBIENTE
IL DIRIGENTE DI AREA dott. MANTUO MONDINO *Mantuo*
Proc. n. 26937 del 28 NOV. 2002

OGGETTO: Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco regionale. Ottavo elenco.

Con impegno contabile Senza impegno contabile X

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO REGIONALE
D. G. GIANNI *D. Gianni*
Dir. G. Giusti

IL DIRETTORE REGIONALE
Ing. P. Camòlita *P. Camòlita*
FIRMA DI CONCERTO

DIPARTIMENTO REGIONALE

VISTO
ammortazione impegno di spesa

NOTE

Data esecuzione

2

Area finanziata o P	Capitolo	Impegno ti.	Impegno da	Stanzamento Bilancio	Impegni Precedenti	Firma

Data registrazione impegno di spesa:

Note

L'ESTENSORE IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO IL DIRIGENTE COMPETENTE

DIREZIONE REGIONALE BILANCIO E TRIBUTI

ottavo elenco

numero	Cognome	Nome	Nascita	Diploma	laurea
558	Pirri	Marco	02/12/1978	Geom.	Ing. Civ.
559	Polidori	Cairo	15/12/1988		Architet.
560	Porzella	Luigna	15/09/1970		Ing. Amb.
561	Quagliata	Gianluca	25/02/1970		Ing. Chl.
562	Reale	Loris	25/02/1969		Ing. Chl.
563	Ricci	Mario	19/07/1977	Per. Ind.	
564	Rizzo	Mariagrazia	19/12/1970		Ing. Amb.
565	Rongioletti	Alessandro	12/03/1967		Ing. Civ.
566	Rosa	Alessandro	03/07/1964		Ing. Elet.
567	Ruggeri	Alessandra	16/06/1974	Mat. Tec.	
568	Santucci	Paolo	05/05/1965	Geom.	
569	Sarandrea	Alessandro	25/05/1975		Ing. Amb.
570	Schinco	Luca	14/04/1971		Ing. Ed.
571	Spina	Pierantonio	08/02/1972	Per. Chl.	
572	Ulpiani	Felice	22/03/1960	Per. Ind.	
573	Vallati	Andrea	16/10/1970		Ing. Mec.
574	Venditti	Mario	24/10/1970		Ing. El.
575	Versaggi	Mario	10/09/1955		Ing. Amb.
576	Vidau	Pierciovico	05/07/1961	Per. El.	
577	Viglianti	Raffaele	28/09/1971		Ing. Mec.



La presente copia che si compone di n. 4
facciate è stata rilevata conforme
al documento originale costruito di n. 5 facciate,

Roma 09 DIC. 2002

responsabile
Cristina Bruschi

Cristina Bruschi

Pagina 2 di 2