

COMUNE DI CHIETI

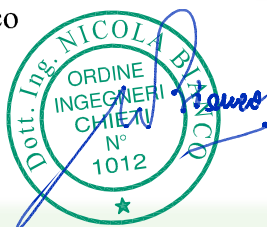
IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO DEI RIFIUTI CON PRODUZIONE DI CDR/CSS IN LOCALITA' CASONI

Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)
n. 145/146 del 22.10.2009

PIANO DI RISANAMENTO AZIENDALE

Progettazione:

Ing. N. Bianco



Rev.	Data	Descrizione	Responsabile di progetto	Elaborazione	Direttore tecnico
0	Settembre 2019	Emissione	ALD	ROL	NIB
1					
2					
3					



DECO S.p.A.
Sede legale: 65010 Spoltore (Pe) Italy - via Vomano, 14
Sede Amministrativa: 66020 San Giovanni Teatino (Ch) Italy - Via Salara, 14/bis
Tel. +39 085 440931 - Fax +39 085 44093200
info@decogroup.it - posta@pec.decogroup.it - www.decogroup.it
Codice Etico: www.decogroup.it



Elaborato: **F.4**

Scala: 1:5000

Commessa: 1-15

COMUNE DI CHIETI

RELAZIONE TECNICA PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO

IMPIANTO TMB – LOCALITA' CASONI (CH)

Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995

L.R. 23 del 17/07/2007 Regione Abruzzo

Art. 5.1 Regolamento acustico Comunale – Comune di Chieti

COMMITTENTE:

DECO SPA–

Via Salara 14/bis –

66020 San Giovanni Teatino (CH)

Il Tecnico Competente:

Ing. Andrea Del Barone

(Determina n. DF2/357 del 25/2/2003)



Relazione:	AC447_12052018_DECO SPA			
Preparato da:	Ing. Andrea Del Barone			
PESCARA, li	12 MAGGIO 2018			
Studio di Ingegneria – Ing. Andrea Del Barone – Albo Prof.le N. 1211 (PE)				
c/o Via Fosso Foreste, 2 – Tel. e Fax 085-4680439– 65016 MONTESILVANO - PESCARA				
e-mail: andrea@delbarone.it				

PREMESSA	3
1. DATI IDENTIFICATIVI IMPRESA:	5
2 - DESCRIZIONE DELL'AREA	5
2.1 CARATTERISTICHE LOTTO - DEFINIZIONI SORGENTI PREESISTENTI E RICETTORI SENSIBILI:	5
2.2 MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELL' IMPIANTO:	10
3. RILIEVO FONOMETRICO ANTE OPERA E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA SORGENTI	12
4. MODELLAZIONE ACUSTICA SITUAZIONE ANTE OPERA	16
4.1 IL PROGRAMMA DI CALCOLO PREVISIONALE SOUNDPLAN 8.0	16
METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	17
SORGENTI SONORE UTILIZZATE PER LA TARATURA DEL MODELLO ACUSTICO	17
4.2 RECETTORI INDIVIDUATI PER LA TARATURA DEL MODELLO	17
4.3 SCENARIO N°1 – RUMORE STATO DI FATTO	17
5. IPOTESI DI INTERVENTO ESAMINATE – SCELTA INTERVENTO DI RISANAMENTO	18
6. MODELLAZIONE ACUSTICA POST OPERA DELL 'INTORNO:	27
7. FASI DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DEL PIANO DI RISANAMENTO	31
ALLEGATO B REPORT MISURE FONOMETRICHE:	32
ALLEGATO C: MAPPE ACUSTICHE INTERVENTI	40
ALLEGATO D: CERTIFICATI:	43

PREMESSA

Il presente documento rappresenta il Piano di risanamento acustico dell'impianto TMB nel Comune di Chieti (CH), elaborato per conto della ditta DECO Spa, ai sensi dell'art. 5.1 del Regolamento acustico Comunale vigente

In data 30/3/2015 il Comune di Chieti ha approvato mediante DCC 798 il Piano di Classificazione Acustica Comunale andando quindi a modificare i limiti assoluti di immissione ed emissione sonora nell'intorno dell'impianto TMB in località Casoni della ditta DECO Spa.

A seguito di controllo Fonometrico ARTA eseguito nel Febbraio 2016 ad 11 mesi dall'approvazione del Piano di Classificazione Comunale, è stato contestato alla ditta Deco Spa un superamento dei limiti di Emissione assoluti presso le abitazioni poste sul lato Sud del Sito, abitazioni non oggetto del Piano di monitoraggio acustico approvato per l'impianto con AIA n. 145/146 del 22.10.2009 e periodicamente effettuato dal committente.

Conseguentemente alla notifica delle risultanze del Controllo Arta, avvenuta in data 02.02.2017 la ditta ha proceduto ad effettuare le conseguenti verifiche e sopralluoghi ad incaricare formalmente in data 20/04/2017 il sottoscritto Ing. Andrea Del Barone, iscritto al n. 1211 dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Pescara, Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto al relativo albo della Regione Abruzzo con ordinanza n. DF2/357 del 25-09-2003, per la redazione di un piano di risanamento acustico dell'impianto onde minimizzare le proprie emissioni sonore verso l'esterno anche attraverso l'individuazione di interventi di contenimento acustico delle proprie sorgenti sonore esterne.

Data la complessità del contesto ambientale e dei limiti particolarmente rigorosi imposti dalla nuova classificazione acustica, di cui si parlerà successivamente in dettaglio, è stato necessario condurre diverse attività ausiliari alla redazione del presente Piano di Risanamento abbracciando un orizzonte temporale piuttosto ampio, in particolare:

- campagne di misura focalizzate alla caratterizzazione degli effetti specifici di ogni sorgente sonora esterna sia presso di esse che presso il fronte dei ricettori oggetto di controllo;
- Modellazione acustica dell'intorno sia per l'implementazione del DGM (Digital Ground Model) che per la valutazione delle sorgenti acustiche presenti nell'intorno nella condizione dello stato di fatto;
- Individuazione di diversi Interventi di contenimento acustico possibili sulle sorgenti esterne e confronto degli effetti di mitigazione acustica raggiungibili per mezzo di essi;
- Scelta Interventi da realizzare e valutazione definitiva dei livelli sonori Post – Risanamento nell'intorno;
- Definizione delle diverse fasi di attuazione del piano di risanamento con definizione cronologica delle attività di risanamento e data di conclusione della realizzazione di tutti gli interventi previsti.

Il processo di studio del piano di risanamento può essere riepilogato sia operativamente che cronologicamente dal seguente cronoprogramma :

Fase Studio Piano di Risanamento	mag-17	giu-17	lug-17	ago-17	set-17	ott-17	nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18
Rilievi Acustici Fase Ante opera													
Rilievi acustici Sorgenti													
Progettazione Ipotesi 1: cofanatura													
Realizzazione Prototipo cofanatura													
Rilievi Controllo Prototipo cofanatura													
Progettazione Ipotesi 2: Barriera													
Progettazione Ipotesi 3: Int. Estrattori													
Realizzazione Prototipo Interventi Ip. 3													
Rilievi Controllo Prototipo Ipotesi 3													

Leggi e Normativa di riferimento:

- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 – Legge quadro sull'isolamento acustico
- D.P.C.M. 11/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- ISO 1966 – 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- UNI 10855 “Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”
- L.R. N. 23 della Regione Abruzzo del 17/07/2007
- DGR 770 del 14/11/2011 della Regione Abruzzo : “Legge regionale 17 Luglio 2007 n.23 recante disposizioni per il contenimento e la riduzione dell' inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell' ambiente abitativo. Criteri e disposizioni regionali.

1. DATI IDENTIFICATIVI IMPRESA:

Denominazione: Impianto TMB

Gestore: DECO S.P.A.

Legale Rappresentante: CENTORAME Nino nato a Collecervino (PE) il 31.08.1956 e residente a Città S. Angelo (PE) in Strada Giardino 49.

Sede legale: Via Vomano, 14 – 65010 Spoltore – PE

Sede amministrativa: Via Salara, 14/bis – 66020 S. Giovanni Teatino – CH

SEDE UNITA' PRODUTTIVA: loc. "Casoni" del Comune di Chieti

C.F.: 00601570757

P.I.: 01253610685

CODICE ISTAT: 382109

CODICE ATTIVITA' ATECO 2004: 37.20.02 recupero e preparazione per il riciclaggio dei rifiuti solidi urbani, industriali e biomasse 90.02.00 raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi

ATTIVITA' ESERCITATA: trattamento meccanico e biologico dei rifiuti per la produzione di CDR

2 - DESCRIZIONE DELL'AREA

2.1 Caratteristiche lotto - definizioni sorgenti preesistenti e ricettori sensibili:

L' Impianto in oggetto, situato nel comune di Chieti , si presenta di forma regolare e si sviluppa su di un lotto regolare e pianeggiante di forma rettangolare con lati di circa 400 x 100 metri a come indicato nell' Allegato A, esso presenta un accesso posto sul lato Est, con sbocco sulla strada comunale per Popoli.

L'intorno del lotto risulta essere circondato da terreno agricolo ricoperto prevalentemente da vegetazione, ai sensi della Norma ISO 9613-2:1996 il terreno presente attorno al sito può essere definito come "Porous Ground" (punto b par. 7.3) con coefficiente $G=0.8$.

Il sito è classificato secondo P.R.G. del Comune di Chieti come zona Omogenea di Impianto di trattamento – area consolidata.

Nell' intorno del sito sono presenti diversi ricettori a diversa distanza, date le caratteristiche della sorgente ed alla sua direzionalità oltre che alla distanza dall' infrastruttura di trasporto più vicina (Strada per Popoli, unica sorgente sonora significativa caratterizzante il rumore residuo) si prendono in considerazione i ricettori più vicini alle componenti di impianto presenti.

Al fine di quantificare i soggetti interessati dalle emissioni dell' impianto TMB si individuano i dati riferiti all' ultimo censimento disponibile (anno 2011) dell' intorno ed alle zone censuarie confinanti:

Zona Est:

CODICE ZONA CENSUARIA: 690220000461

Indicatore: POPOLAZIONE RESIDENTE 2011

Totale - Popolazione totale 2011: 110

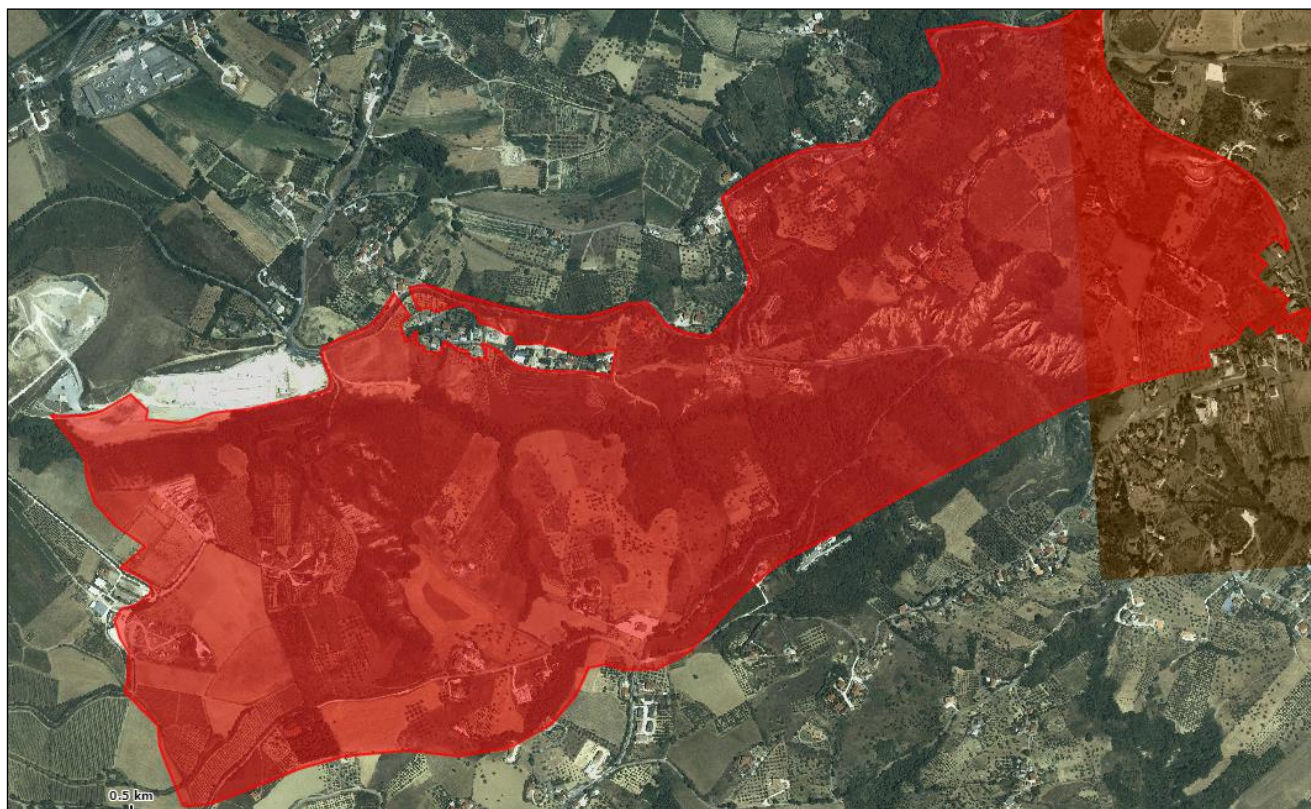


Zona Sud:

CODICE ZONA CENSUARIA: 690220000439

Indicatore: POPOLAZIONE RESIDENTE 2011

Totale - Popolazione totale 2011: 309



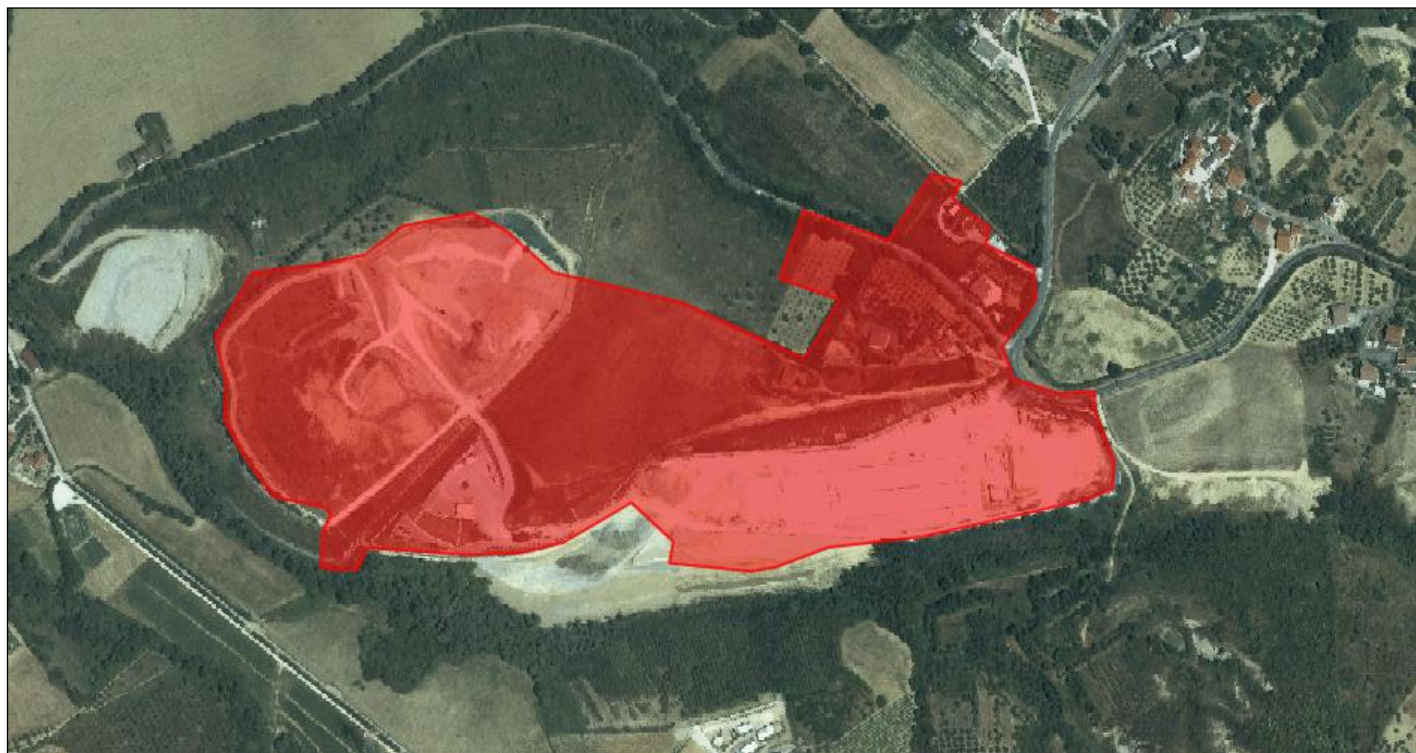
Nelle vicinanze del sito TMB (entro 500m) sul fronte Sud risultano essere presenti 4 fabbricati con una popolazione residente valutata in proporzione ai fabbricati presenti nella zona censuaria sopra descritta pari a 20 abitanti.

Zona Nord:

CODICE ZONA CENSUARIA: 690220000660

Indicatore: POPOLAZIONE RESIDENTE 2011

Totale - Popolazione totale 2011: 8



Valutate le distanze, l'entità dei livelli di pressione sonora riscontrati ai confini del lotto in oggetto, le relazioni tra le sorgenti preesistenti e le destinazioni d'uso dei lotti circostanti, i ricettori sensibili individuati più prossimi risultano essere le seguenti abitazioni:

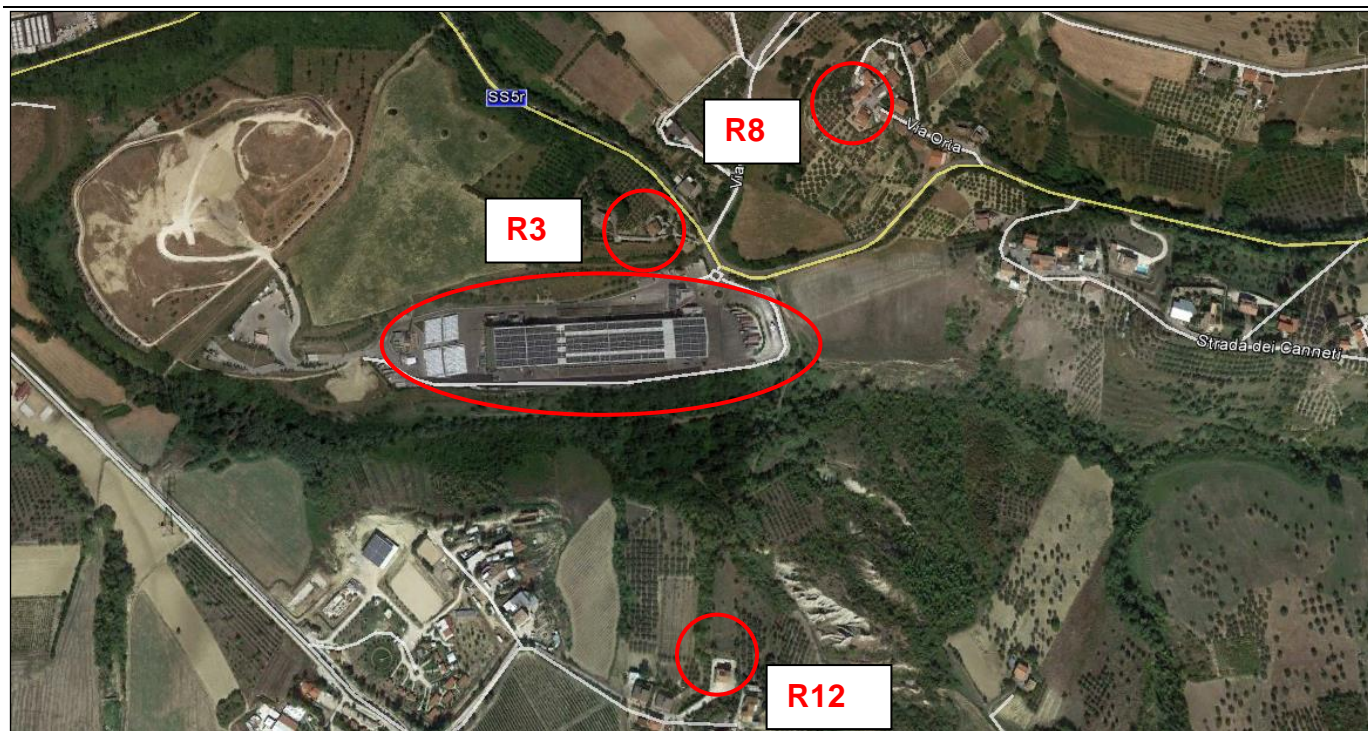
R3 – fabbricato ad una distanza di 45m dal confine del lotto Nord .

R8 – fabbricato ad una distanza di 210m dal confine del lotto Est

R12 – fabbricato ad una distanza di 310m dal confine del lotto Sud¹

Si riporta in seguito l'individuazione del sito con indicata la posizione dei ricettori:

¹ Si tenga presente che in corrispondenza di tale ricettore non venivano eseguite le misure di rilevamento acustico in quanto non inserito all'interno del Piano di Monitoraggio e Controllo Acustico approvato con AIA n. 145/146 del 22/10/2009



L'area di pertinenza in oggetto risulta, date le caratteristiche delle zone circostanti e delle attività in esse presenti, nonché della densità abitativa dei lotti circostanti appartenere alla classe V di cui al DPCM del 14/11/1997. Il Comune di Chieti ha adottato con delibera di giunta comunale n. 798 del 30/3/2015 la classificazione acustica del proprio territorio ai sensi dell'art. 6 comma 1 della legge n. 447 del 26/10/95.

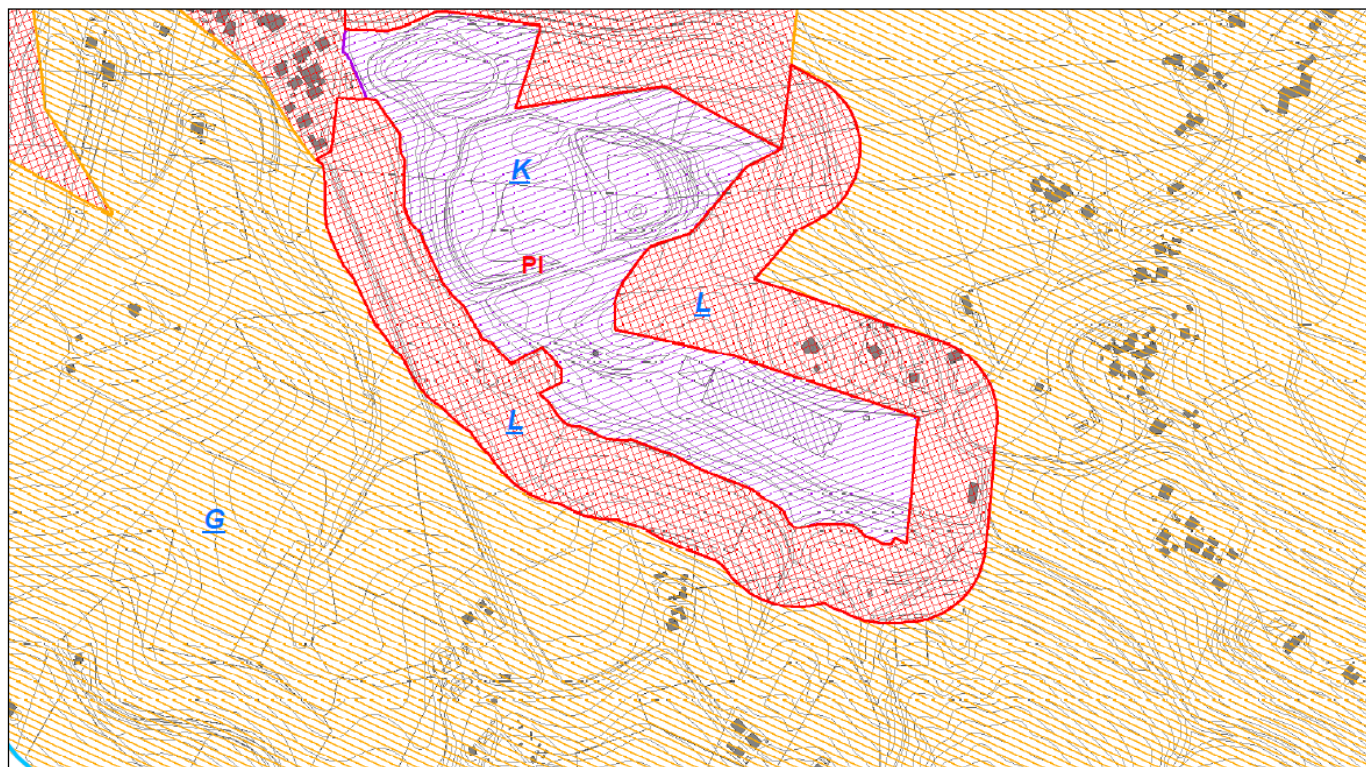


Foto 1: Stralcio Classificazione Acustica Comune di Chieti

Nel caso in esame, la zona dell' impianto TMB è stata classificata, dal Comune di Chieti, come "zona di Classe V" secondo il DPCM 14/11/97, i cui valori limite sono i seguenti:

VALORI LIMITE DI ZONA CLASSE V (DPCM 14/11/97)		
VALORI LIMITE	Periodo Diurno (6.00 : 22.00)	Periodo Notturno (22.00 : 6.00)
IMMISSIONE	70 dBA	60 dBA
EMISSIONE	65 dBA	55 dBA
DIFFERENZIALE	5	3

Tabella 1: Valori Limiti di zona intorno al sito di discarica secondo DPCM 14/11/97

Secondo il PCCA di Chieti, i ricettori identificati risultano invece appartenere alla zona IV e III i cui limiti sono i seguenti:

VALORI LIMITE DI ZONA CLASSE IV (DPCM 14/11/97) RICETTORE R3		
VALORI LIMITE	Periodo Diurno (6.00 : 22.00)	Periodo Notturno (22.00 : 6.00)
IMMISSIONE	65 dBA	55 dBA
EMISSIONE	60 dBA	50 dBA
DIFFERENZIALE	5	3

VALORI LIMITE DI ZONA CLASSE III (DPCM 14/11/97) RICETTORI R8 e R12		
VALORI LIMITE	Periodo Diurno (6.00 : 22.00)	Periodo Notturno (22.00 : 6.00)
IMMISSIONE	60 dBA	50 dBA
EMISSIONE	55 dBA	45 dBA
DIFFERENZIALE	5	3

Tabella 2: Valori Limiti di zona Ricettori secondo DPCM 14/11/97

In merito alla classificazione acustica del comune di Chieti ed alla scelta della zona V da attribuire all' impianto TMB è opportuno considerare preliminarmente che, in riferimento al DPCM 14/11/1997 ed al DGR della regione Abruzzo 770/p del 14/11/2011 la definizione delle zone è la seguente:

Zona V . aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;

Zona VI: aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi;

Tenuto conto di quanto premesso, sarebbe certamente più corretto classificare la zona dell'impianto TMB con la classe VI, considerando che le capacità limitative della classe VI rispetto alla classe V differiscono solo nel limite notturno dei limiti assoluti di immissione ed emissione, ed è evidente che la classe VI è atta a caratterizzare , a parità di potenziale di siti esclusivamente industriali, quelli con un funzionamento in continuo H24, le cui emissioni sono quindi le stesse nell' arco del TR Diurno e Notturno, come nel caso del T.M.B.

Inoltre come indicato nelle definizioni sopra riportate, altra differenza esplicita tra la classe V e la classe VI sarebbe la presenza di abitazioni nella zona, ma visto che la scelta della classificazione Acustica del comune di Chieti è stata quella di limitare il perimetro della UTR (Unità Territoriale di Riferimento)

corrispondente all' impianto ed alla discarica ai loro stretti confini, escludendo le poche abitazioni presenti nelle vicinanze, anche per tale aspetto sarebbe stato più pertinente l'attribuzione della classe VI al sito di interesse..

Si evidenzia inoltre che nella Relazione illustrativa al PCCA non sono riportati riferimenti alle metodologie introdotte nella DGR 770/P del 2008 della regione Abruzzo, soprattutto in merito al metodo di attribuzione delle classi secondo la tipologia parametrica obbligatoria per Comuni con le potenzialità sia di Territorio che di Popolazione come Chieti.

Un' analisi parametrica in fase di elaborazione del PCCA del Comune di Chieti avrebbe evidenziato il conflitto esistente nell' attribuzione delle classi III e IV subito a ridosso del perimetro di un impianto della grandezza e produttività quale è il TMB.

Al fine di quantificare l'abbattimento dei limiti assoluti di immissione ed emissione sonora a cui il PCCA del comune di Chieti ha obbligato la ditta Deco Spa si riportano i limiti presenti nell' intorno precedentemente all' approvazione della zonizzazione acustica:

Limiti Acustici intorno impianto TMB fino al 30/03/2015

VALORI LIMITE	Periodo Diurno (6.00 : 22.00)	Periodo Notturno (22.00 : 6.00)
IMMISSIONE	70 dBA	60 dBA
EMISSIONE	-	-
DIFFERENZIALE	5	3

Tabella 2: Valori Limiti di zona ante Zonizzazione acustica 30/3/2015

Appare quindi del tutto evidente che con il nuovo PCCA del Comune di Chieti, all'impianto TMB è stato imposto un' abbassamento dei limiti consentiti presso i ricettori R8 e R12 presenti sul lato Est e lato Sud di ben 15 dBA rispetto ai limiti precedenti senza un preventivo confronto con la Ditta interessata e senza preventivamente verificare se tale abbattimento acustico fosse tecnicamente possibile.

2.2 Modalità di funzionamento dell' Impianto:

L' impianto TMB risulta essere di tipo a ciclo produttivo continuo così come descritto nel D.M. 11 Dicembre 1996

Descrizione Ciclo Produttivo: Il ciclo produttivo si compone essenzialmente di tre fasi distinte: 1) fase di pre-trattamento meccanico; 2) fase di trattamento biologico; 3) fase di post-trattamento (raffinazione).

Fase di pre-trattamento meccanico: I R.U.I. vengono scaricati dagli automezzi nelle fosse di ricezione site all'interno di un apposito fabbricato munito di portoni di accesso ad avvolgimento rapido con apertura-chiusura automatizzata elettricamente sulla base di un segnale di rilevamento automezzo. Successivamente alla fase di ricevimento, i rifiuti vengono trasferiti mediante un sistema automatizzato costituito da carroponte con benna del tipo bivalve, all'interno di una tramoggia che alimenta un tritatore-dilaceratore. Una prima deferrizzazione, subito dopo la tritatura, consente di rimuovere la maggior parte dei rottami ferrosi prima dell'alimentazione della successiva fase di vagliatura, prevista mediante vaglio a dischi. La frazione "sovvallo" viene scaricata, mediante un elevatore a tapparelle ed un

nastro dedicato, nella vasca di accumulo ricavata nella sezione successiva quindi trasferita con sistema automatizzato direttamente alla sezione di raffinazione per essere avviata alla produzione di CDR. La frazione "sottovaglio" viene avviata invece alla sezione di stabilizzazione biologica mediante un sistema automatico di nastri. In relazione alle quantità di rifiuto da trattare e in considerazione dei picchi di lavoro che inevitabilmente si verificano a causa della variabilità dei conferimenti nell'arco della settimana e dello stesso giorno, sono state previste due linee di trattamento meccanico in parallelo di medesima capacità e indipendenti tra loro. Il fabbricato di ricezione e trattamento meccanico è dotato di una rete di aspirazione aria che permette di mantenerlo in depressione, evitando quindi, la fuoriuscita di cattivi odori. Tutto il sistema di movimentazione e trattamento meccanico è automatizzato e manovrabile dalla sala controllo posta in posizione baricentrica tra il fabbricato di trattamento meccanico e quello di stabilizzazione.

Fase di trattamento biologico: Il processo avviene in un apposito fabbricato chiuso e mantenuto in depressione, per evitare fuoriuscita di cattivi odori, suddiviso in due camere distinte di stabilizzazione nelle quali il materiale viene depositato e movimentato in completa automazione. Il rifiuto viene alimentato nel bacino di carico mediante un nastro brandeggiante montato su ralla che provvede a distribuire il materiale in cumuli di altezza fino a ca. 5 m; dall'area di carico il materiale viene prelevato mediante un sistema "carroponte con benna" e depositato nel bacino di stabilizzazione. Completato il processo di bio-stabilizzazione, il materiale viene prelevato dal sistema automatizzato, costituito da due "carriponte con benna" per linea e depositato nella tramoggia di scarico dalla quale, attraverso un sistema automatico di trasportatori a nastro, è avviato alla raffinazione per la produzione di CDR.

Fase di post-trattamento (raffinazione): La raffinazione per la produzione di CDR risulta composta da:

- sistema per la separazione di metalli ferrosi;;
- vaglio rotante;;
- separatore aeraulico;;
- trituratore/raffinatore;;
- sistema per la separazione dei metalli ferrosi;;
- sistema per la separazione dei metalli non ferrosi;;
- sistema di carico, tramite nastri trasportatori;
- sistema di carico preferenziale, tramite pressa stazionaria (press container), dei semirimorchi del tipo walking-floor (pianali mobili) per il trasporto del materiale, in forma sfusa, agli impianti di destinazione finale;
- sistema per la pressatura;
- sistema di filmatura delle balle di CDR provenienti dalla pressa;

Il processo avviene in un apposito fabbricato chiuso munito di sistema di aspirazione e convogliamento delle polveri a n°2 filtri a maniche in parallelo.

Circuito aria e polveri: Come già anticipato, il fabbricato di ricezione e trattamento meccanico è dotato di una rete di aspirazione aria che permette di mantenerlo in depressione, evitando quindi, la fuoriuscita di cattivi odori. Una rete apposita di condotti garantisce un'aspirazione diffusa ma, allo stesso tempo, maggiore nelle zone più critiche (ad es. vicino ai portoni d'accesso). L'aria aspirata dall'area di ricezione e trattamento meccanico, essendo ancora particolarmente ossigenata, viene riutilizzata per la ventilazione della sezione di trattamento biologico.

ARIA DI PROCESSO il trattamento biologico richiede un apporto di ossigeno che viene garantito da una corrente d'aria di processo; quest'ultima, attraversando il materiale in maturazione mediante aspirazione dal basso, favorisce ed accelera la stabilizzazione dei rifiuti rispetto ad un processo di naturale ossidazione. L'aria aspirata dalla sezione di trattamento biologico viene inviata ai biofiltri per il trattamento finale, prima della definitiva emissione in atmosfera.

BIOFILTRI La depurazione dell'aria di processo si effettua con quattro biofiltri posizionati a terra, con pareti di contenimento realizzate in cemento armato.

FILTRI A MANICHE Il sistema di trattamento delle polveri aspirate nella sezione di raffinazione è composto da n°2 filtri a maniche in parallelo.

Acusticamente le sorgenti sonore rilevanti poste all'esterno risultano essere le seguenti:

- n° 33 Estrattori d'aria posti lungo il lato Sud tra il fabbricato e le vasche di contenimento dei biofiltri;
- n° 33 Estrattori d'aria posti lungo il lato Nord tra il fabbricato e le vasche di contenimento dei biofiltri;
- n° 2 Filtri a maniche posti sul lato Sud- Ovest dell'edificio del TMB;
- Transito degli automezzi afferenti all'impianto TMB lungo le due linee di transito fiancheggianti il lato sud ed il lato Nord dell'edificio;

3. RILIEVO FONOMETRICO ANTE OPERA E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA SORGENTI

Al fine di caratterizzare acusticamente le sorgenti esistenti sono stati effettuati dei rilievi fonometrici orientati verso le stesse sorgenti così da quantificarne gli spettri di emissione.

Le prove sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies matricola 1794, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics. matricola 108721.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz – 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1. costituito da:

- Un fonometro (Classe 1, in base alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1).
- Analizzatore ad 1/1 & 1/3 di ottava (filtri digitali passa banda ad 1/1 e 1/3 di ottava, a sistema binario, in parallelo; Classe 1 in base alla normativa IEC 1260).
- Microfono a condensatore G.R.A.S. 40A.N. di classe 1

La strumentazione è stata tarata da Centro SIT come da certificato allegato alla presente documentazione.

TIPOLOGIA	MARCA/MODELLO	CLASSE (norma di rif.)	N. di serie	Data Taratura
Fonometro analizzatore	Larson davies 831	1 (EN 60651 –EN 60804)	0001794	13/12/2016
microfono per campo libero 1/2"	PCP Piezotronics/377B02.	1 (EN 60651 –EN 60804)	108721	13/12/2016
Calibratore	PCP Piezotronics/CAL200.	1 (EN 60651 –EN 60804)	6788	13/12/2016

Tabella 3: Strumentazione utilizzata

E' stato verificato che al momento delle misure non erano presenti eventi occasionali che potessero influenzarne gli esiti, per ogni misurazione è stato calcolato il Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A (LeqA), i Livelli dei valori massimi di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow(LASmax), fast (LAFmax) ed impulse(LAImax), gli spettri medi e lo spettro minimo dei minimi per il riconoscimento delle componenti tonali.

Le misurazioni sono state condotte sempre con microfono posizionato ad una altezza di m 1,6 dal piano campagna ed a una distanza superiore ad 1 m da ogni superficie riflettente.

In particolare il giorno 22/09/2017 sono state effettuate tre misure ad 1m, 10m, e 25m dall' estrattore d'aria denominato 17 lungo il fronte Sud nella condizione di sola operatività dello stesso mentre tutti gli altri estrattori della stessa linea erano disattivati.

Estrattore d'aria:

Rilievo a 1m: LeqA : 85,4 dBA

Rilievo a 10m: LeqA : 77,7 dBA

Rilievo a 25m: LeqA : 64,2 dBA

Per una pratica valutazione delle specifiche emissioni sonore della sorgente esaminata, si applica il metodo F della UNI10855 (Metodo della propagazione acustica-analitico) prendendo in considerazione le sole emissioni rilevate nei vari punti di controllo.

Dai valori sopra riportati si calcola il valore di potenza sonora delle attività monitorate effettuata secondo la norma UNI 9613/2:

$Lw, \text{singolo estrattore} = Lp1m + Daria + Q + 11 = 96,5 \text{ dBA}$

Filtro a maniche:

Sono state effettuate due misure orientate alla sorgente al fine di valutare le sole emissioni sonore prodotte dai componenti del filtro a maniche, in particolare è stata fatta una misura con postazione microfonica posta ad 1 m da uno dei due motori a servizio del filtro, con microfono ad 1, 5 m dal piano di campagna, ed inoltre è stato rilevato il livello di pressione sonora in copertura allo stabilimento a m4 dal camino di espulsione dello stesso filtro, posizione considerata come seconda sorgente puntuale dello stesso componente di impianto, i risultati sono i seguenti:

Rilievo a 1m motore filtro: LeqA : 92,3 dBA

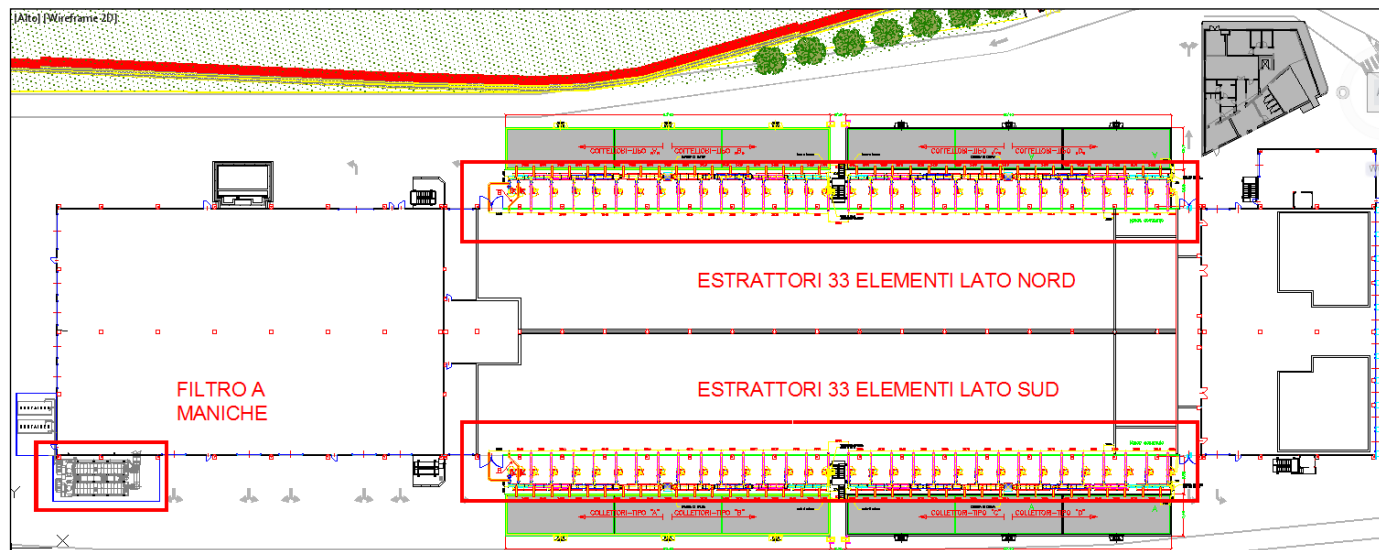
Rilievo a 4m camino Filtro: LeqA : 75,0 dBA

Da cui si calcolano i seguenti valori di potenza sonora:

$Lw, \text{motore filtro a maniche} = Lp1m + Daria + Q + 11 = 103,5 \text{ dBA}$

$Lw, \text{camino filtro a maniche} = Lp1m + Daria + Q + 11 = 86,0 \text{ dBA}$

I report associati alle misure orientate alle sorgenti sopra descritte sono allegati al presente documento.



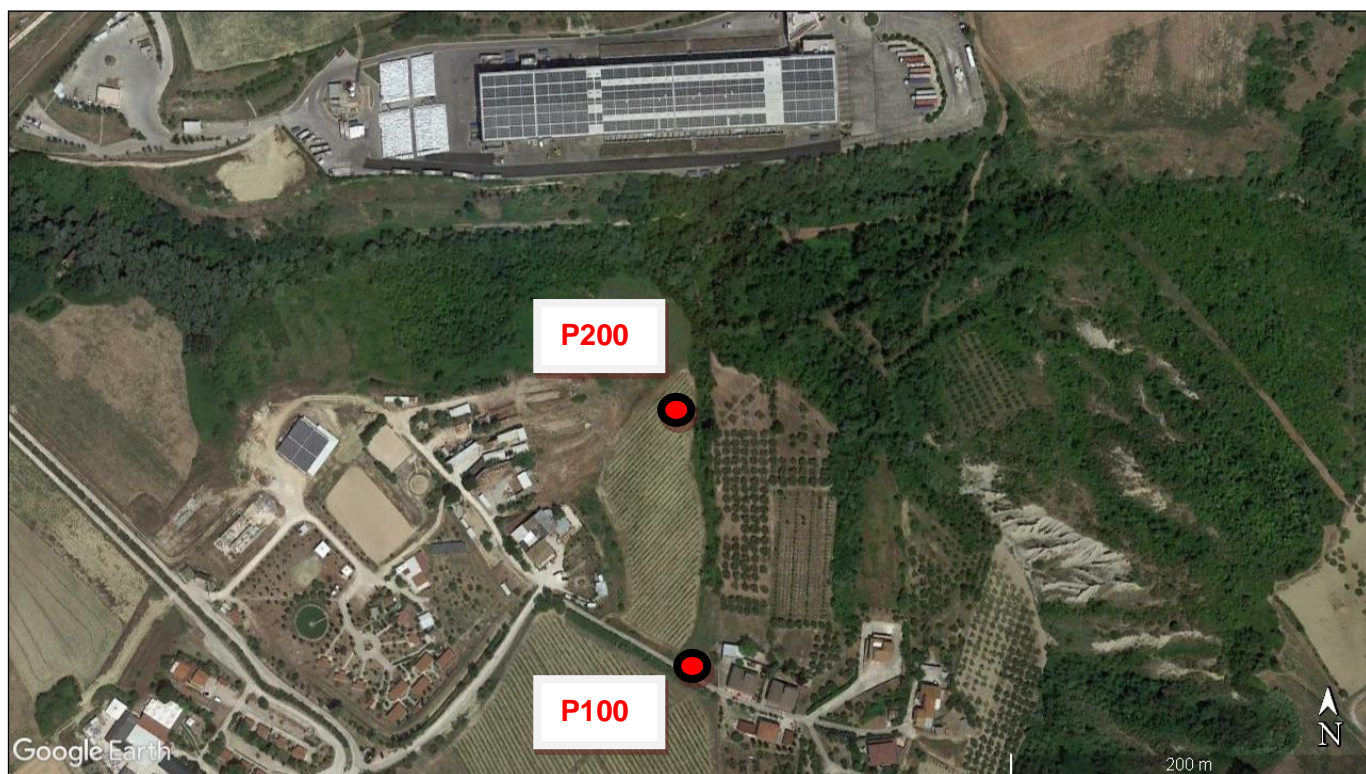
Localizzazione sorgenti esterne considerate nel sito

Le sorgenti hanno un funzionamento continuo e contemporaneo in modalità stazionaria. Al fine di caratterizzare le emissioni sonore delle singole sorgenti nel versante Sud dell' impianto per poi validare il modello acustico previsionale dell' intorno sono state effettuate diverse misure lungo la direttrice tra l' impianto ed il ricettore R12², in particolare i punti di controllo sono 2 così posizionati:

1. P100 a m 330 dalla facciata dell' impianto sulla stessa quota del ricettore R12 a circa 40 m di elevazione dal piano di campagna dello stabilimento TMB;
2. P200 a m 200 dalla facciata dell' impianto sulla stessa quota di elevazione dal piano di campagna dello stabilimento TMB;

Le misure sono state effettuate il giorno 05/05/2017, in particolare nel P100 è stato rilevato il rumore ambientale nel Tempo di riferimento notturno per minimizzare il rumore residuo derivante dalle altre sorgenti dell' intorno con tutti i processi derivanti dall' attività del TMB funzionanti (estrattori, filtro a maniche, ecc.) , inoltre è stato rilevato il rumore ambientale con solo il filtro a maniche attivo così da scorporarne il livello di emissione specifico. Nel P200 è stato invece rilevato il rumore prodotto dal singolo estrattore 17 considerato come elemento di controllo per la condizione di verifica e modellazione della sorgente specifica.

² Si tenga presente che in corrispondenza di tale ricettore non venivano eseguite le misure di rilevamento acustico in quanto non inserito all'interno del Piano di Monitoraggio e Controllo Acustico approvato con AIA n. 145/146 del 22/10/2009



Localizzazione Punti di controllo versante Sud del Sito

Le risultanze delle misure sono di seguito riportate ed espresse nel dettaglio nei report allegati alla presente:

Ambientale Notturno P100						
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin	
Totale	23:24:30	00:32:51	53.3 dBA	67.2 dBA	48.6 dBA	
Non Mascherato	23:24:30	00:32:51	53.3 dBA	67.2 dBA	48.6 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA	

P100 - Solo Filtro a maniche A						
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin	
Totale	16:18:58	00:04:32.400	46.6 dBA	58.2 dBA	42.3 dBA	
Non Mascherato	16:18:58	00:04:32.400	46.6 dBA	58.2 dBA	42.3 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA	

P200 - singolo Estrattore A						
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin	
Totale	14:37:09	00:00:47	40.2 dBA	43.6 dBA	38.1 dBA	
Non Mascherato	14:37:09	00:00:47	40.2 dBA	43.6 dBA	38.1 dBA	
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA	

Data la condizione stazionaria delle sorgenti fisse (estrattori e Filtri a maniche) si è considerato il contributo delle stesse pari al valore del percentile L₉₀ della misura effettuata nel P100 così da caratterizzare il valore delle stesse nella posizione di controllo.

Nello specifico si attribuiscono i seguenti valori di Livello di Emissione delle specifiche sorgenti nei punti di controllo:

Posizione - Sorgente	L _{eqA} [dBA]	L ₉₀ [dBA]	L _{emissione, Pi} [dBA]
P100 Tutti i processi attivi	53.3	51.2	51.5
P100 Filtro a Maniche	46,6	44.2	44.5
P100 Solo Estrattori	52.3	50.2	50.5
P200 -1 Estrattore attivo	40.2	38.9	39.0

4. MODELLAZIONE ACUSTICA SITUAZIONE ANTE OPERA

4.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan 8.0

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan 8.0 della Spectra. SoundPlan è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software "Geo Database", che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo. I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:

1. *Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore ricevuto direttamente, per riflessione da altri edifici, diffrazione, ecc.)

2. *Calcolo delle mappe di rumore*

Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici

vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

Metodologia di valutazione

La metodologia di valutazione si articola in due fasi, la prima riguarda la comparazione dei livelli di pressione sonora misurati nel TMB con i livelli calcolati preso gli stessi ricettori durante la fase di taratura del modello, nella seconda fase si procederà al confronto dei livelli calcolati nel TR con i valori limite normativi di zonizzazione.

Sorgenti sonore utilizzate per la taratura del modello acustico

Attualmente, nella zona pertinente l'area di studio sono presenti e sono state considerate nella taratura del modello le seguenti tipologie di sorgenti sonore predominanti:

Sorgenti di rumore esistenti	
Posizione della sorgente	Descrizione
Estrattore Aria (33 lungo il perimetro Sud e 33 in quello Nord)	Sorgente modellata come puntuale secondo lo spettro misurato ad 1m da essa e con potenza sonora atta a verificare i livelli misurati in P100-P200
Filtro a maniche motori	Sorgente modellata come puntuale secondo lo spettro misurato ad 1m da essa
Filtro a maniche cammo	Sorgente modellata come puntuale secondo lo spettro misurato a 4m da essa
SS STRADA PER POPOLI	Sorgente modellata come lineare secondo il tracciato esistente e con potenza sonora atta a verificare i livelli misurati in P100-P200

I parametri inseriti nel modello per la tarature delle sorgenti stradali sono:

Sorgente e	Lw'	T.R	Orario di funzionamento [h]
Estrattore Aria	96,5 [dBA/metro]	DIURNO	24
Filtro a maniche motori	103,5 [dBA/metro]	DIURNO	24
Filtro a maniche cammo	86 [dBA/metro]	DIURNO	24
SS STRADA PER POPOLI	112 [dBA/metro]	DIURNO	24

4.2 Recettori individuati per la taratura del modello

I punti di taratura utilizzati per la validazione del modello risultano essere i punti di misura precedentemente descritti (P100-P200).

4.3 Scenario N°1 – Rumore Stato di Fatto

Dopo aver tarato il modello, si è proceduto alla creazione dello Stato di Fatto implementando tutte le sorgenti connesse all'attività e non andando quindi a caratterizzare il rumore ambientale presso i ricettori. Il DGM (Digital Ground Model) utilizzato nello scenario è stato definito mediante importazione piano altimetrica di punti rilevati nell'intorno, e definizione dei parametri del terreno su due tipologie: Strada (asfalto): $G=0$; Terreno con vegetazione ($G=0,8$); Area mista ($G=0,6$).

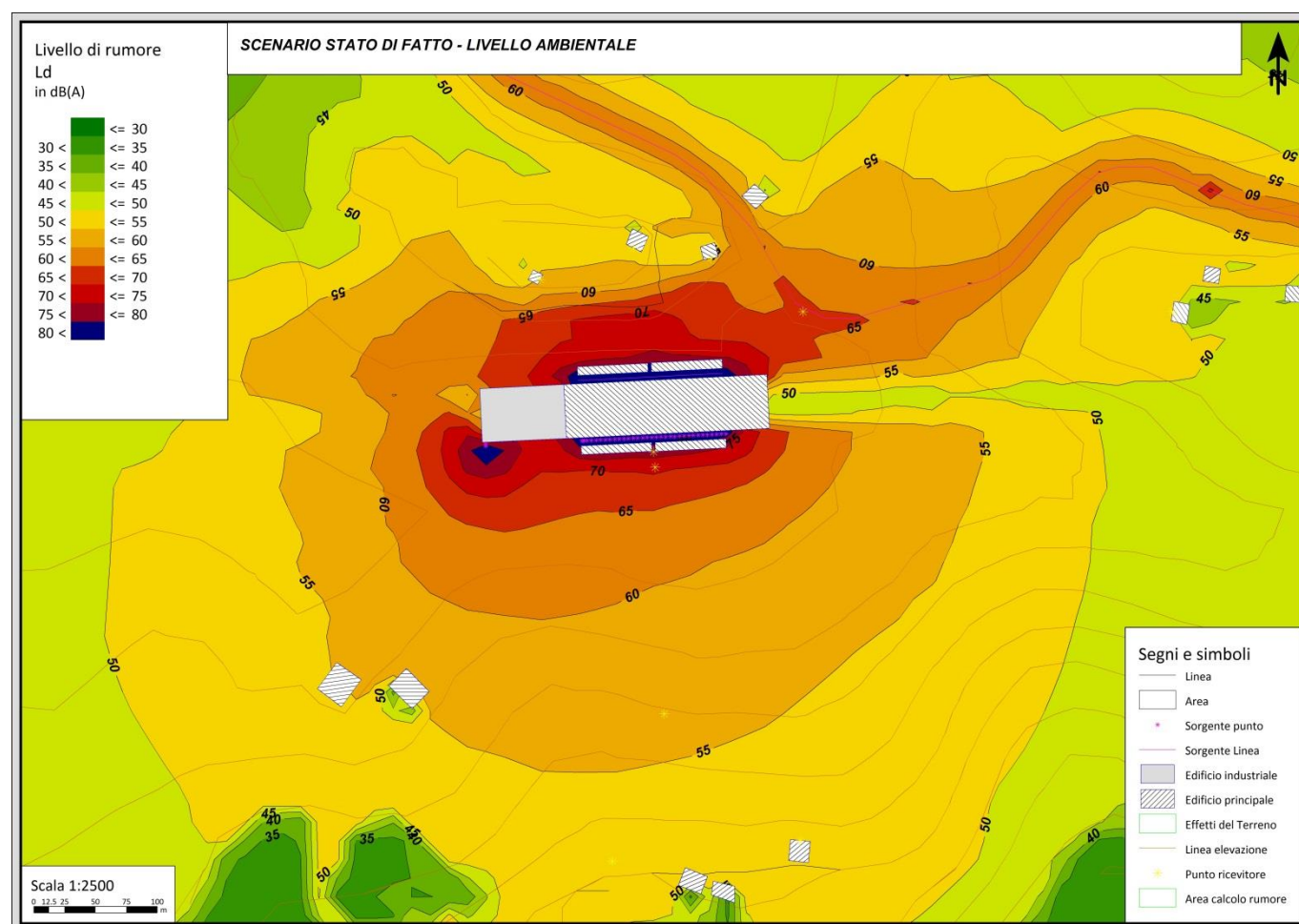
Comparazione tra i livelli misurati ed i livelli calcolati durante la fase di taratura:

Posizione - Sorgente	L_{eqA} [dBA]	L_{90} [dBA]	$L_{emissione, Pi}$ [dBA]
P100 Tutti i processi attivi	53.3	51.2	51.5
P100 Filtro a Maniche	46,6	44.2	44.5
P100 Solo Estrattori	52.3	50.2	50.5
P200 –1 Estrattore attivo	40.2	38.9	39.0

Posizione - sorgente	Leq misurato[dB(A)]	Leq Calcolato[dB(A)]	D[dB(A)]
P100 Tutti i processi attivi	53.3	53.0	-0.3
P100 Filtro a Maniche	44.2	44.4	+0.2
P100 Solo Estrattori	50.5	50.8	+0.2
P200 -1 Estrattore attivo	39.0	39.2	+0.2

La rispondenza dei livelli calcolati nella taratura con quelli misurati ha raggiunto un'ottima coincidenza, dimostrando così la rispondenza del modello allo scenario specifico.

Nella Figura seguente vengono riportate le curve di isolivello dello Stato di fatto:



5. IPOTESI DI INTERVENTO ESAMINATE – SCELTA INTERVENTO DI RISANAMENTO

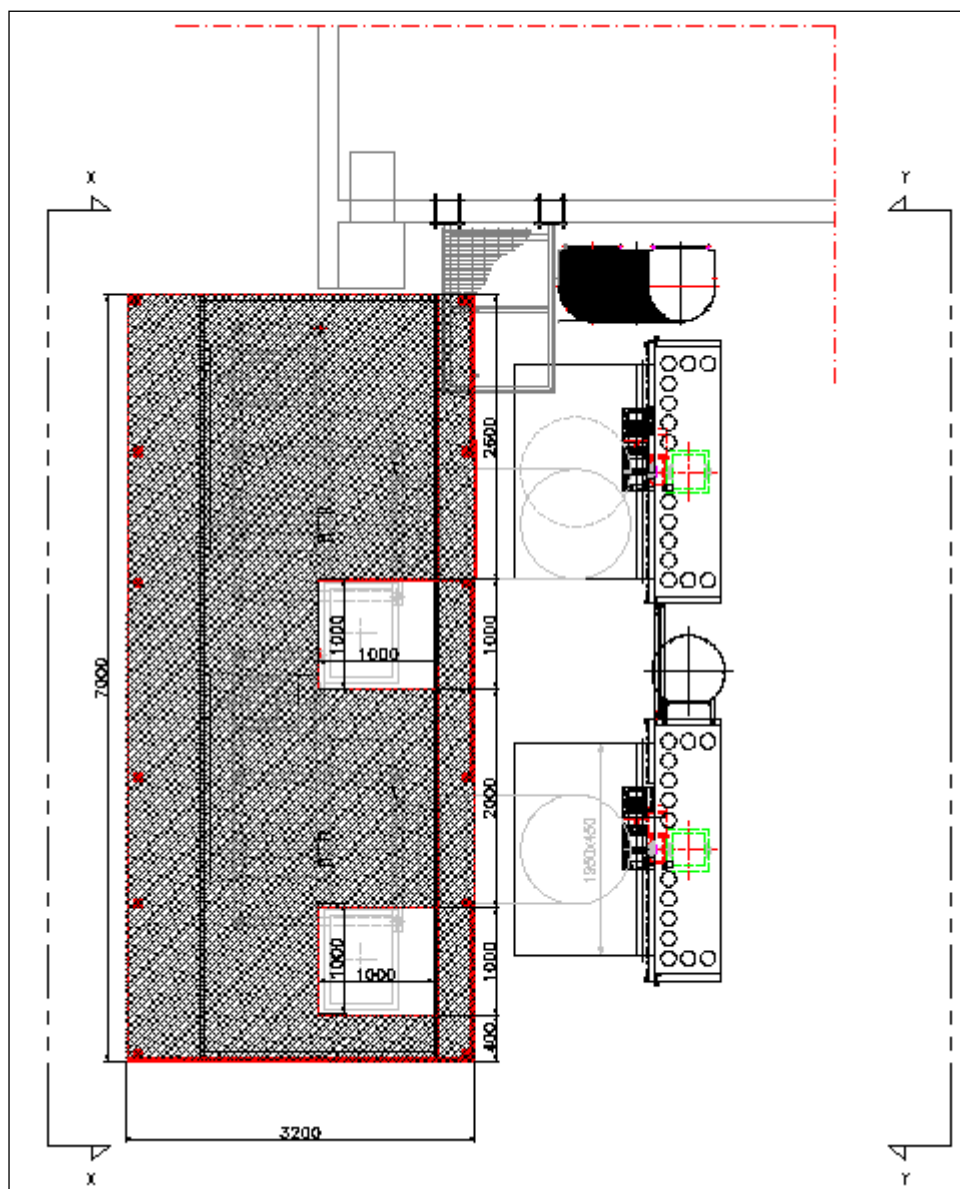
Al fine di individuare gli interventi di risanamento acustico ottimali in termine di mitigazione ottenuta sulla popolazione esposta, in rapporto ad un' analisi costi/benefici degli stessi e in funzione dell' invasività degli stessi sulle procedure lavorative dell' impianto TMB, sono stati considerati 3 diversi scenari di intervento sugli estrattori d'aria (sorgente fissa individuata come principale nell' analisi in campo effettuata) ed un unico intervento da realizzarsi sul filtro a maniche.

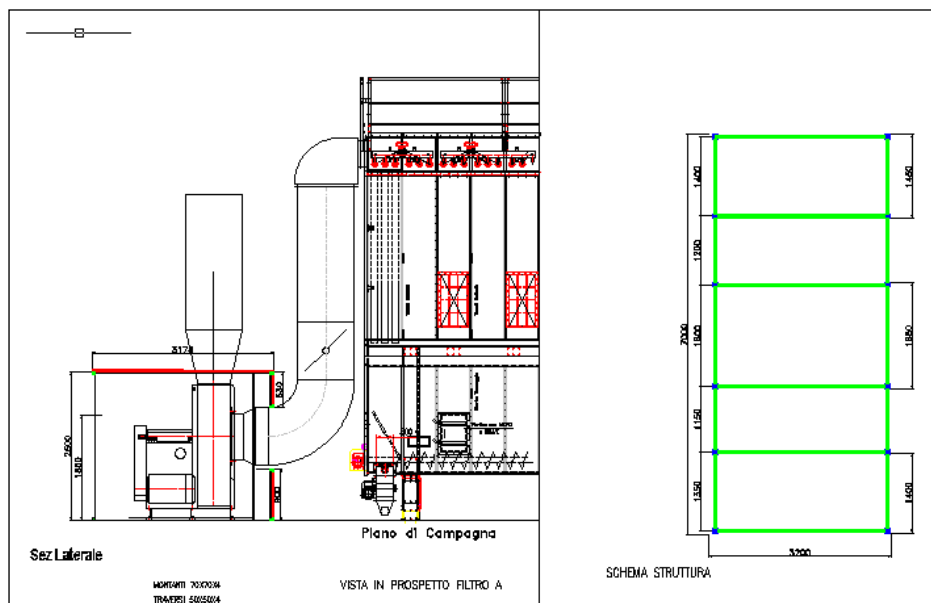
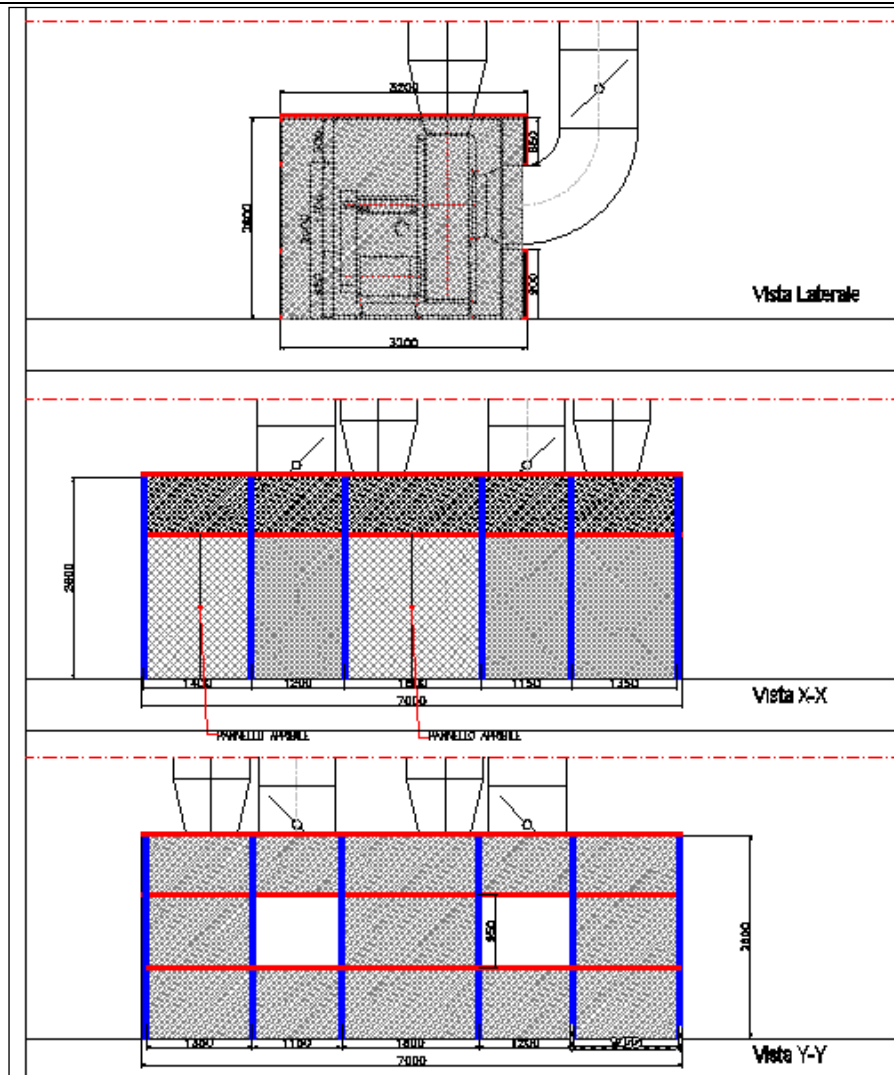
Ipotesi 1: Realizzazione di Cofanatura sul componente motore degli estrattori d'aria lungo la linea Sud e Nord dell' impianto (66 estrattori in totale) e creazione di Box di schermatura attorno al Filtro a maniche posto sull' angolo Sud Ovest dell' impianto.

Gli interventi sono da realizzarsi mediante struttura metallica e pannellatura del tipo ISOFIRE WALL FONO 50, pannello sandwich con massa isolante in lana di roccia e paramenti in lamiera di acciaio zincato e preverniciato fonoassorbente su un lato e con caratteristiche di fonoimpedenza certificate con $R_w = 34 \text{ dB}$.

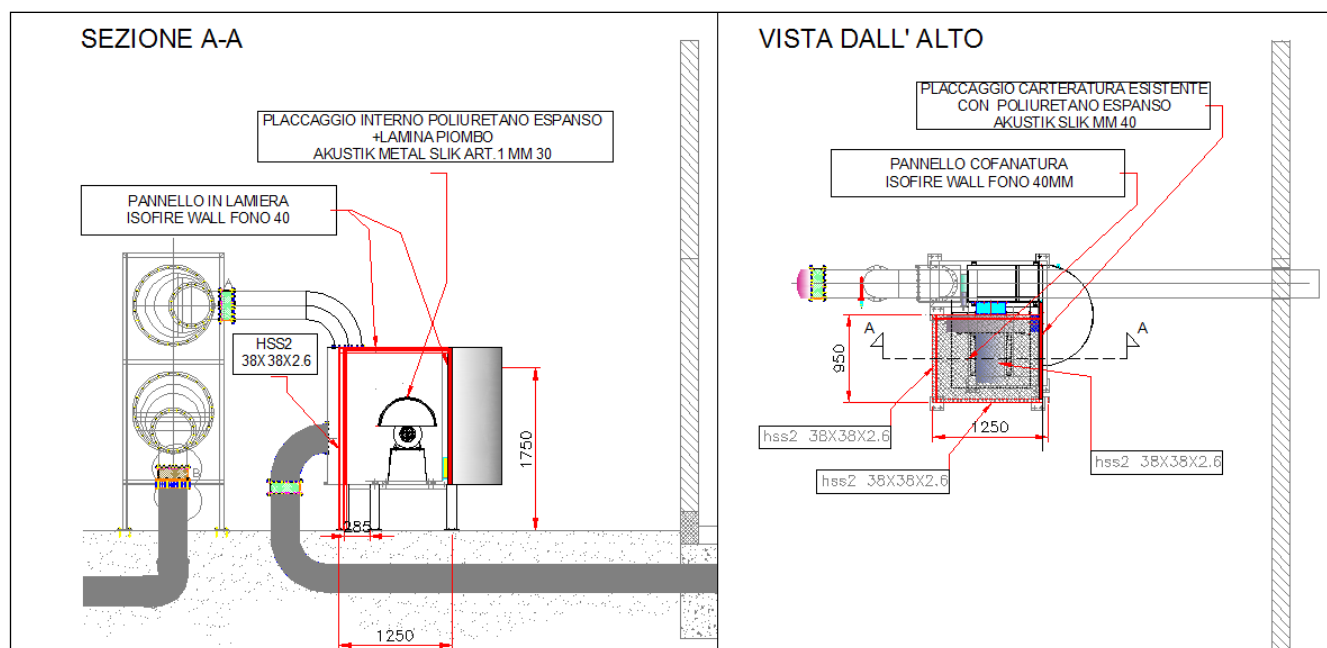
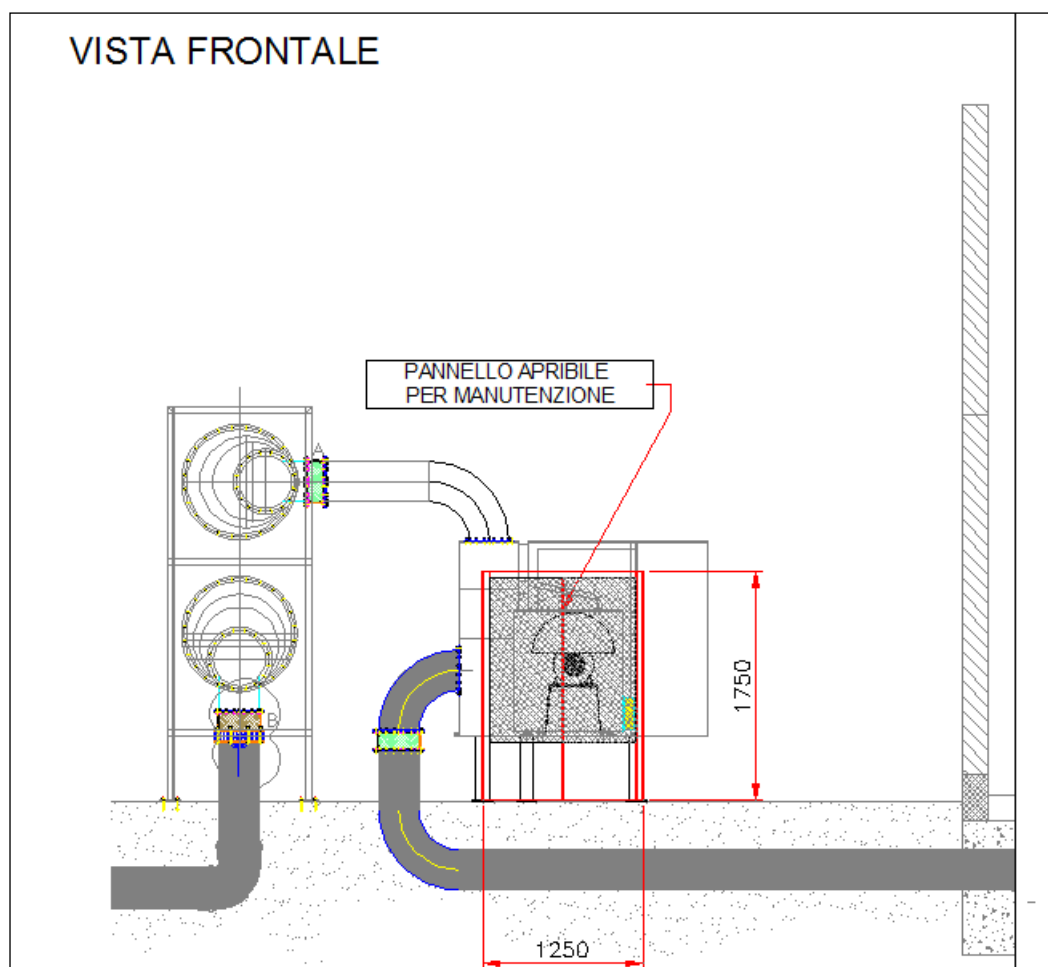
La stessa tipologia di pannello è prevista da installare sia per la schermatura del filtro a maniche che per la realizzazione della struttura di cofanatura degli estrattori, si riportano di seguito i dettagli geometrici delle opere previste:

SCHERMATURA ACUSTICA FILTRO A MANICHE:





COFANATURA ESTRATTORI :



Intervento cofanatura motori estrattori:

Data la complessità della cofanatura da realizzare per gli estrattori in termini di manutenzione futura, montaggio della stessa e valutazioni pratiche di effetti dannosi alla funzionalità del motore, si è deciso in fase di studio di realizzare un prototipo da installare sul singolo estrattore di controllo N17 in modo da valutare nei punti di controllo già utilizzati nella fase di rilievo ante opera (P1/10 m – P2/25m – P200 – P100) gli effetti dell' intervento e valutare in base ad essi lo scenario Post Opera della ipotesi 1 nel modello acustico previsionale.

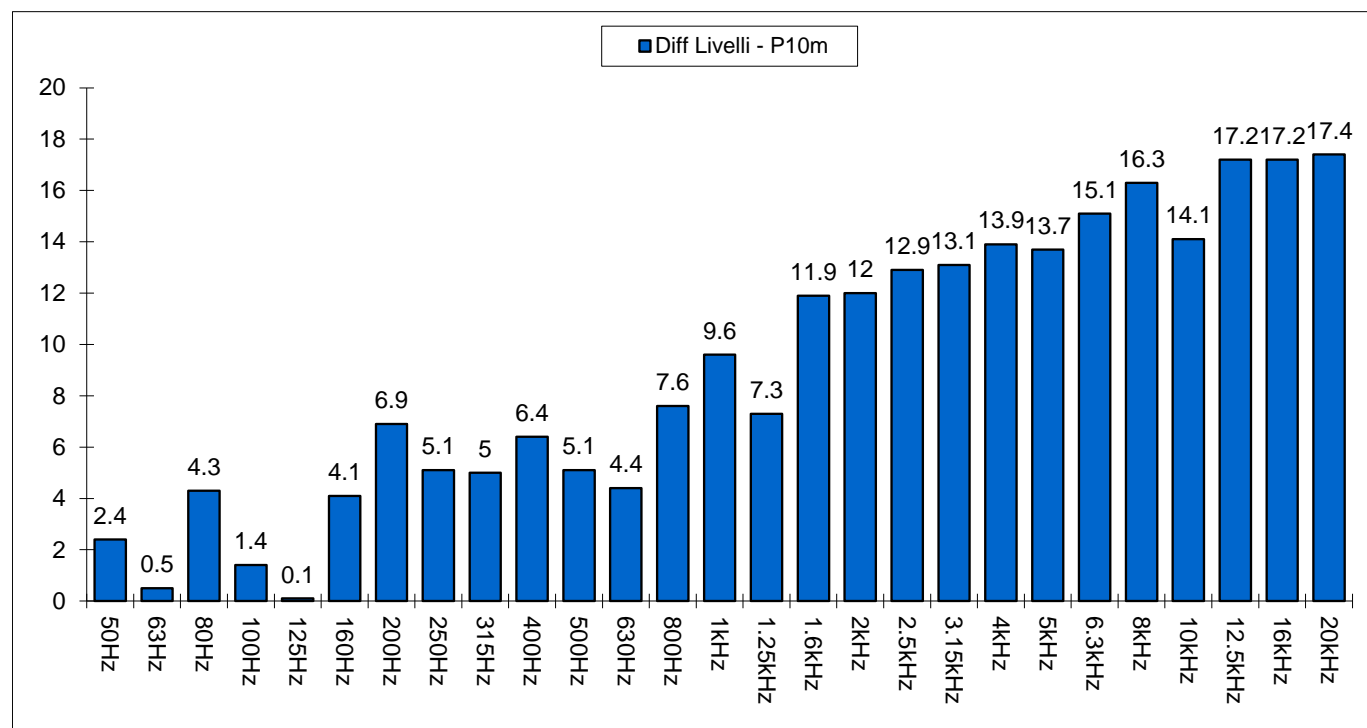
Le misure effettuate sul prototipo della cofanatura del singolo estrattore hanno condotto ad i seguenti risultati:

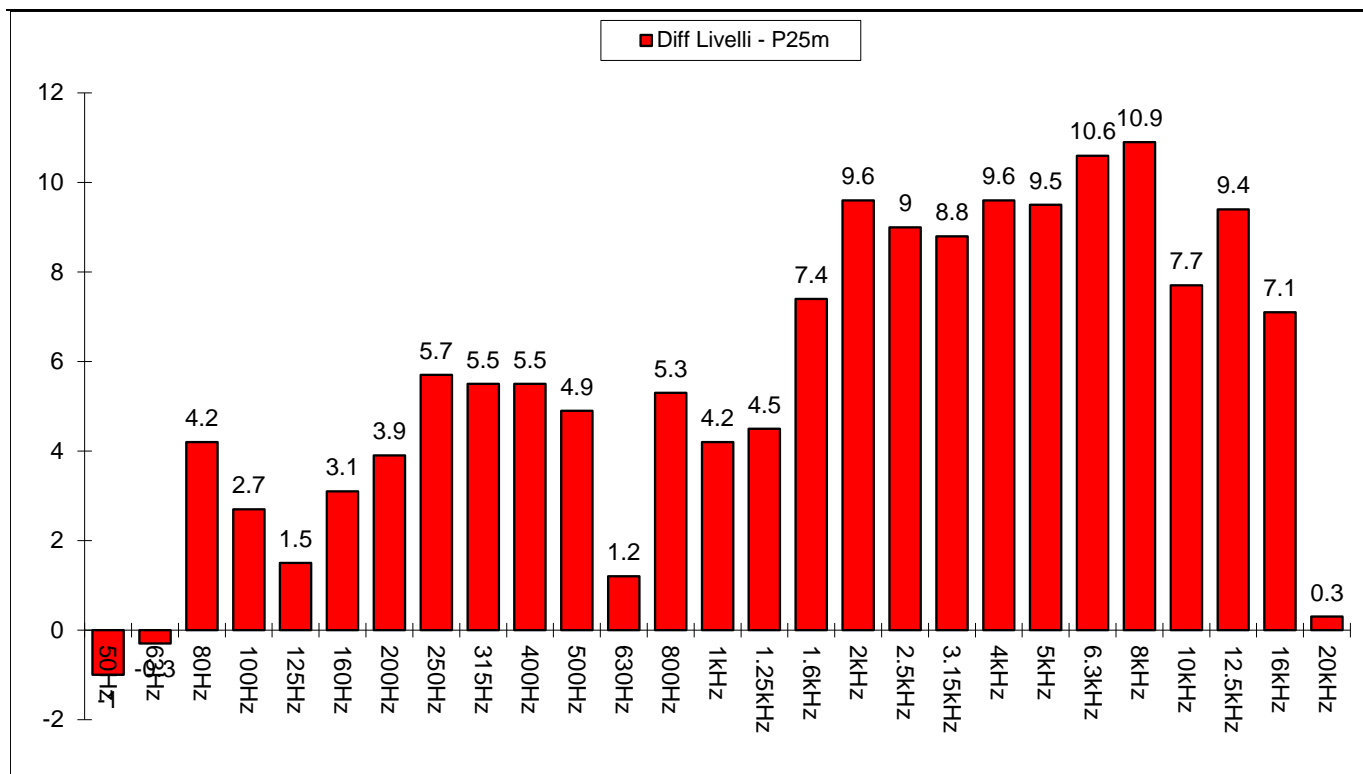
CONFRONTO P1-P2 ANTE - POST COFANATURA			
Distanza estrattore [m]	L Ante	L Post	Differenza Ante - Post
10	77.3	70.3	7.0
25	63.7	59.1	4.6
Media			5.8

RILIEVO P100 STATO DI FATTO		
	LeqA	L90
Solo Estrattori	52.3	50.2

PREVISIONE P100 POST INTERVENTO	
	LeqA
Solo Estrattori	45.5

MIGLIORAMENTO SPETTRO LIVELLI SONORI IN PROSSIMITA' DELLA SORGENTE





Gli effetti della schermatura del Filtro a maniche sono stati valutati secondo implementazione del modello Acustico nello scenario di progetto 1 creato, i risultati sono stati i seguenti:

RILIEVO P100 STATO DI FATTO		
	LeqA	L90
Filtro a Maniche	46.6	44.2

PREVISIONE POST INTERVENTO IPOTESI 1 P100	
	LeqA
Filtro a Maniche	35.5

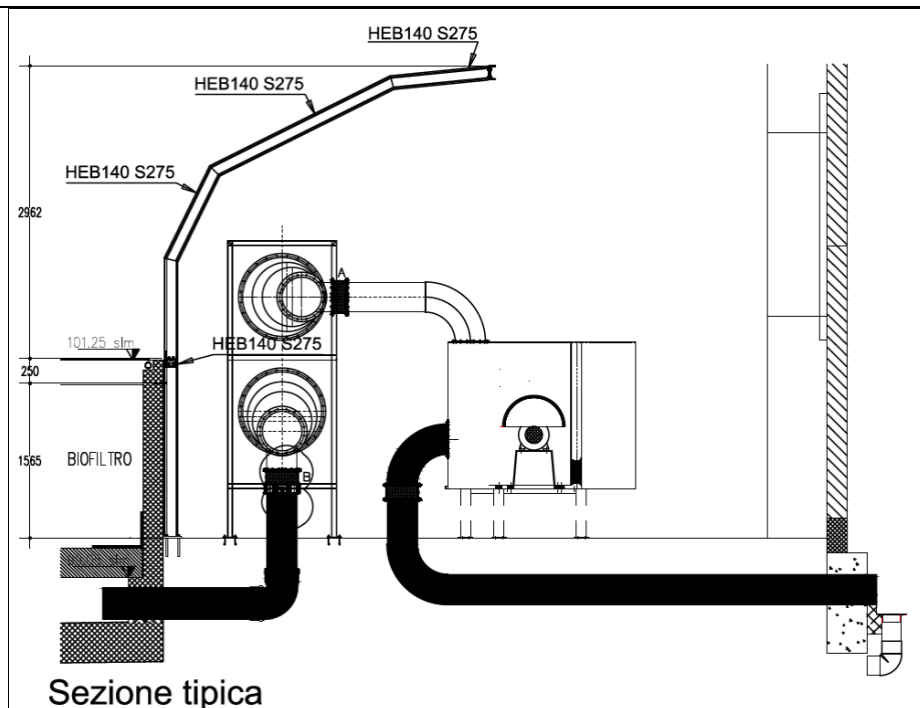
Dai dati sopra riportati l'ipotesi 1 non garantisce il raggiungimento del valore obiettivo di emissione presso il ricettore R12 di 45 dBA dato che la sola emissione degli estrattori post intervento si attesta proprio su quel livello.

Ipotesi 2: Realizzazione di barriera acustica lungo la linea Sud e Nord dell'impianto in prossimità delle vasche dei biofiltri ai fini di schermare gli estrattori e creazione di Box di schermatura attorno al Filtro a maniche posto sull'angolo Sud Ovest dell'impianto.

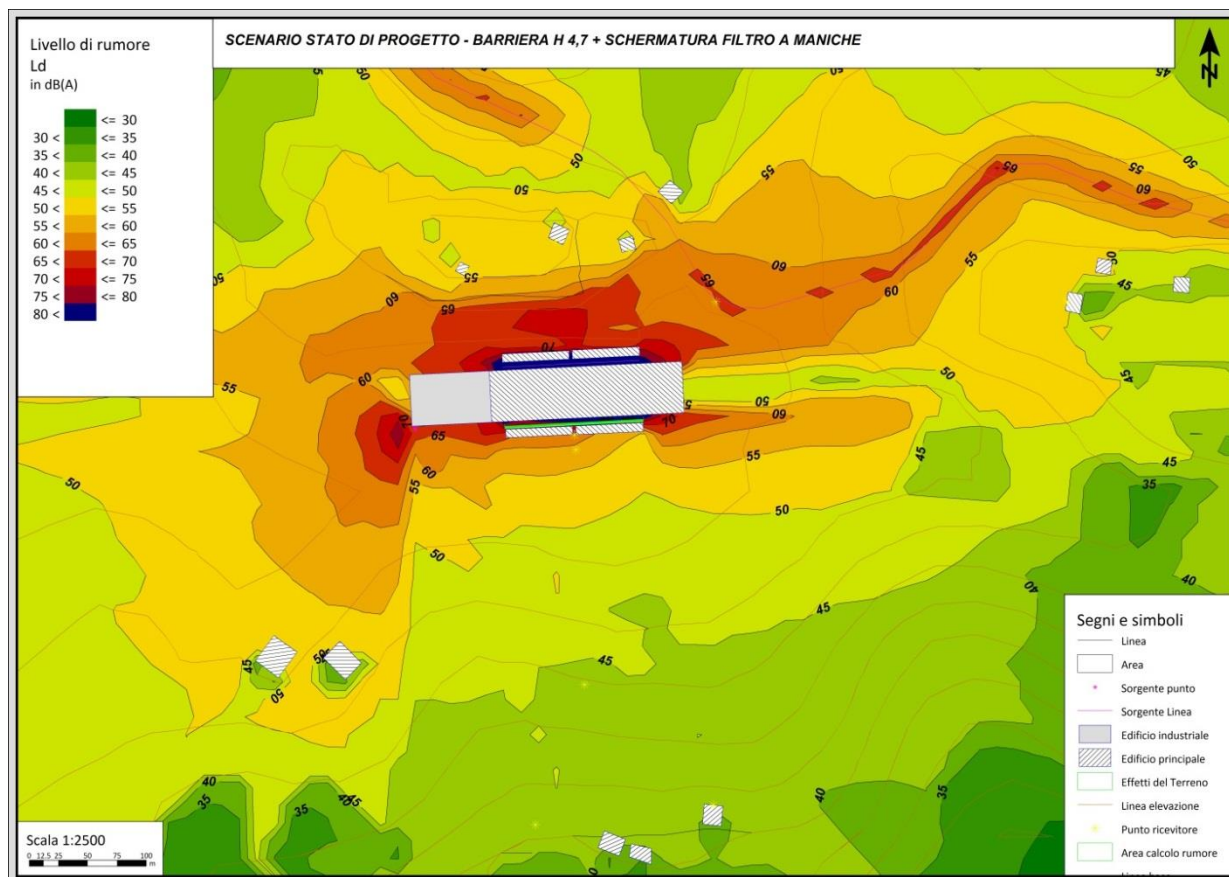
L'ipotesi 2 è stata definita dalla volontà di creare una barriera continua alle emissioni degli estrattori in prossimità della sorgente e lasciare libertà di operatività attorno ai motori per la loro manutenzione e per la funzionalità degli stessi non andando a ostacolare l'areazione.

La geometria della barriera è stata definita andando a fare uno studio preliminare sugli effetti della schermatura al variare dell'altezza oltre che alla possibilità di creare un oggetto al di sopra di essa dovuto alla quota maggiore dei ricettori presenti rispetto alle sorgenti.

La barriera definita risulta avere le seguenti caratteristiche geometriche:



La barriera è prevista realizzata con gli stessi pannelli sandwich descritti nella ipotesi 1 anche per la schermatura del filtro a maniche. I Livelli sonori previsti nell' intorno di analisi nello scenario 2 di progetto con l' installazione della barriera e della schermatura sono rappresentati nella seguente figura:



RILIEVO P100 STATO DI FATTO			PREVISIONE POST INTERVENTO IPOTESI 2 P100	
	<i>LeqA</i>	<i>L90</i>		<i>LeqA</i>
Estrattori	52.3	50.2	Estrattori	42.3
Filtro a Maniche	46.6	44.2	Filtro a Maniche	35.5

I valori di calcolo previsti sono compatibili con il valore obbiettivo di risanamento inferiore ai 45 dBA presso il ricettore delle sorgenti analizzate, l' ipotesi 2 presenta però difficoltà tecniche in merito alla sicurezza dato che la barriera limita alcune vie di fuga dell' impianto.

Per risolvere tali problematiche servirebbe creare delle discontinuità sulla barriera che ne limiterebbero ovviamente il rendimento acustico non garantendo più gli stessi valori di inserzione della schermatura.

Ipotesi 3: Realizzazione di modifiche interne al box di inversione aria degli Estrattori e coibentazione acustica sul motore degli stessi lungo la linea Sud e Nord dell' impianto (66 estrattori in totale) e creazione di Box di schermatura attorno al Filtro a maniche posto sull' angolo Sud Ovest dell' impianto. .

L' ipotesi 3 tende a intervenire direttamente sulla sorgente degli estrattori cercando di mitigare le emissioni alle medio basse frequenze dovute alle turbolenze generate dai moti d'aria a valle della spinta aerodinamica dell' estrattore verso il circuito d'aria e dalle valvole poste a funzionamento dello stesso circuito. Per operare un abbattimento delle alte frequenze dovute invece al funzionamento meccanico del motore si è deciso di intervenire mediante l'applicazione di materiale fonoimpedente in gomma granulare sul corpo dello stesso.

Gli interventi previsti sul collegamento al circuito d'aria prevedono la realizzazione di una tubazione fonoisolante di raccordo all' interno del volume di imbocco così da minimizzare le turbolenze dovute al cambio di direzione dell' aria oltre che la coibentazione stessa del circuito inserito ed alla modifiche delle valvole presenti.

Data la complessità dell' intervento si è deciso anche in questo caso di effettuare come prova le modifiche sullo stesso estrattore n° 17 di controllo al fine di quantificare sperimentalmente gli effetti con misure negli stessi punti utilizzati nella campagna di misura orientata alla sorgente in fase Ante opera.

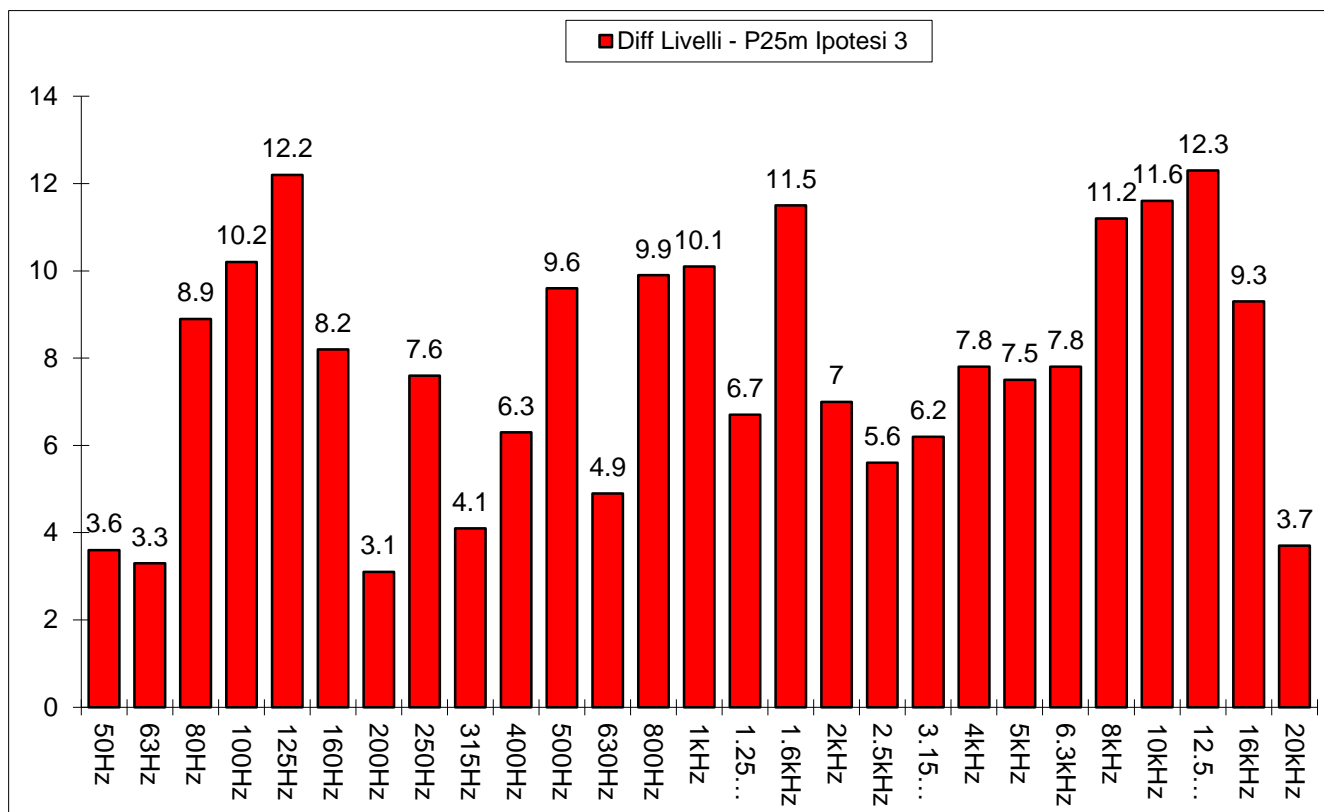
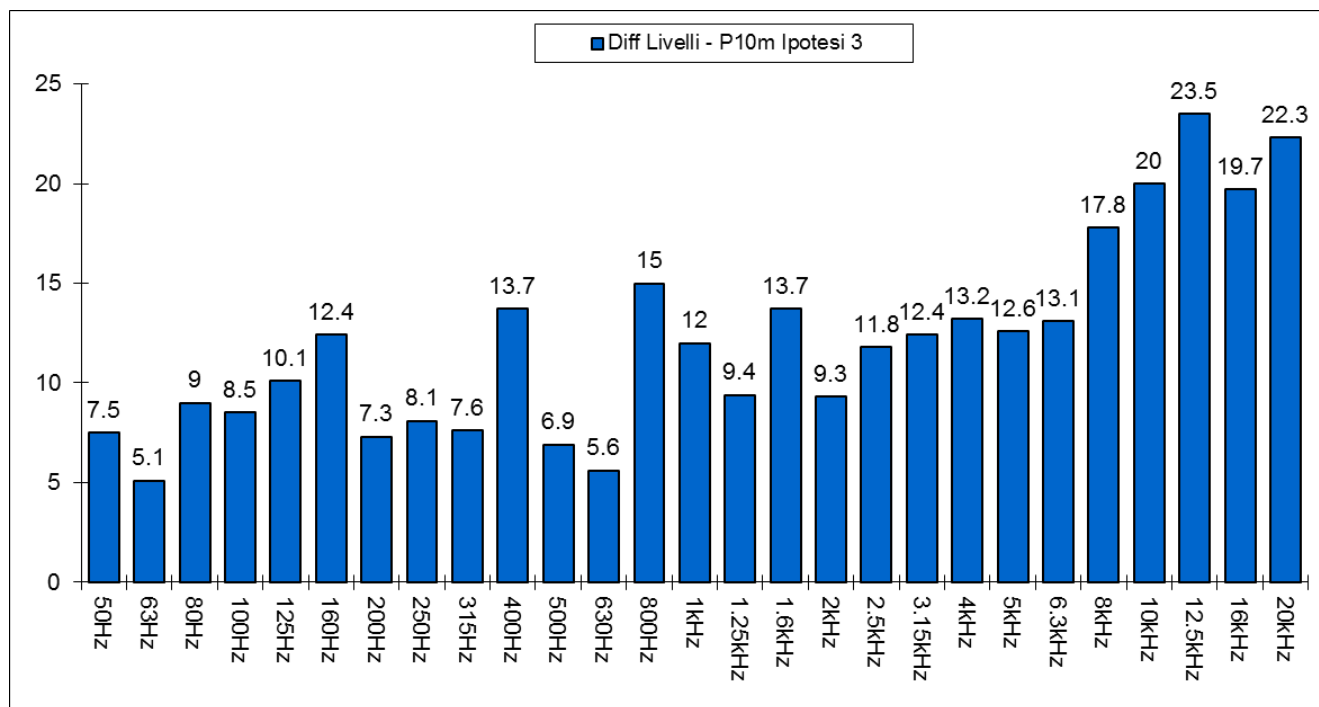
P1 -10m e P2 - 25 m;

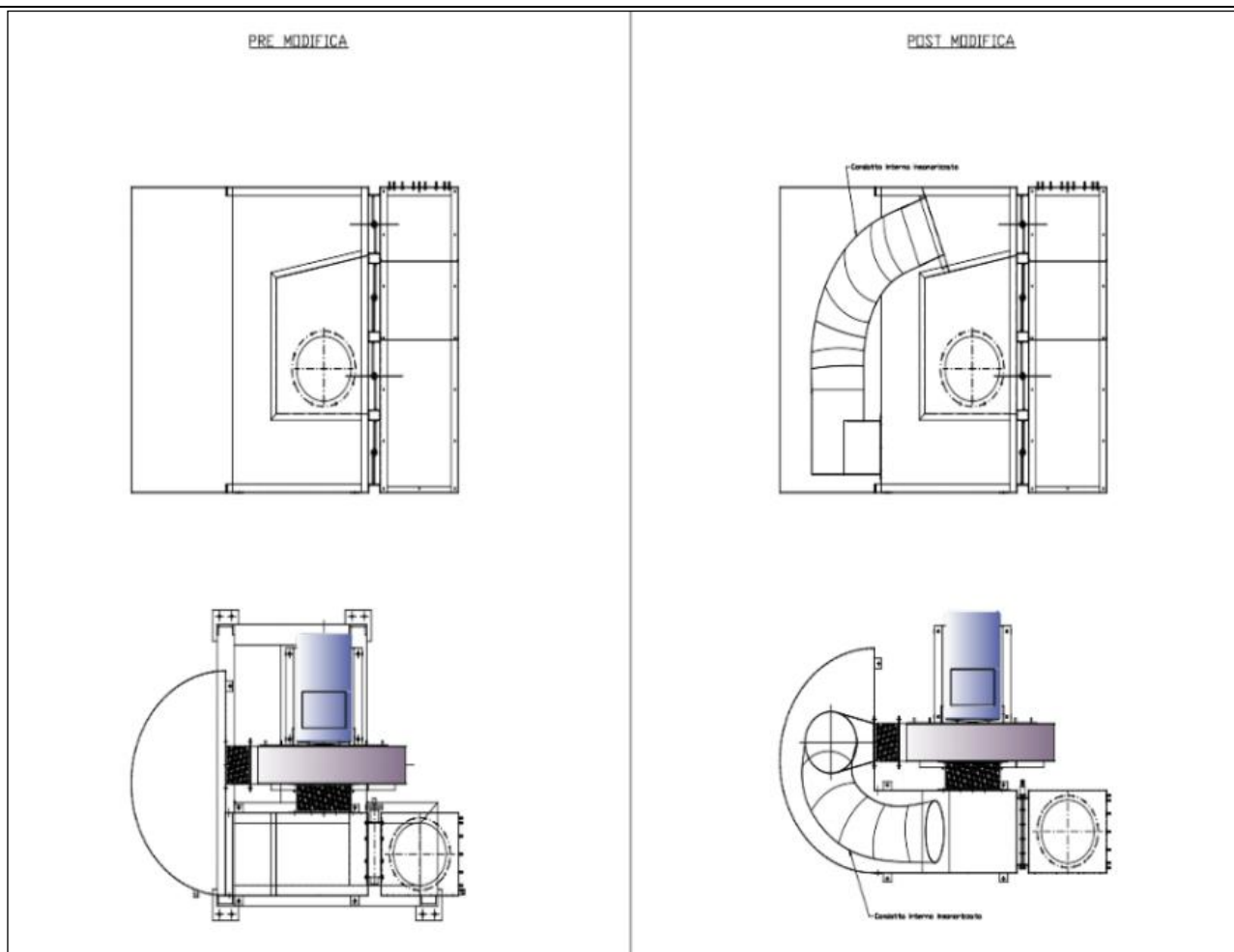
Di Seguito sono espressi i risultati delle misure:

CONFRONTO P1-P2 MODIFICHE BOX INVERSIONE ARIA			
<i>Distanza estrattore [m]</i>	<i>L Ante</i>	<i>L Post</i>	<i>Differenza Ante - Post</i>
10	77.3	71.3	6.0
25	63.7	59.6	4.1
Media			5.1

CONFRONTO P1-P2 MODIFICHE BOX INVERSIONE E COIBENTAZIONE MOTORE

<i>Distanza estrattore [m]</i>	<i>L Ante</i>	<i>L Post</i>	<i>Differenza Ante - Post</i>
10	77.3	67.8	9.5
25	63.7	56.5	7.2
Media			8.3





Intervento collegamento estrattore al circuito aria:

I rilievi effettuati sull' estrattore modificato hanno dato risultanze migliori rispetto alle altre 2 ipotesi garantendo una buona funzionalità operativa dei componenti tecnici oltre che una non compromessa facilità di manutenzione degli stessi.

In base a tutto ciò lo scenario 3 previsto è stato individuato come ipotesi migliore di risanamento acustico.

In base ad esso è stato implementato un modello acustico previsionale per quantificare i livelli sonori post intervento nell' intorno basato sulle misure di prova effettuate e sulle caratteristiche di schermatura del filtro a maniche già quantificate.

6. MODELLAZIONE ACUSTICA POST OPERA DELL 'INTORNO:

Nello stato di progetto è stato considerato l'inserimento delle sorgenti già introdotte nello scenario ante opera modificandone però la potenza sonora degli estrattori in funzione delle misure effettuate nei punti di controllo P1 e P2 già riportate (potenza sonora ridotta di 8 dBA), a completamento dello scenario di progetto sono stati introdotti le schermature previste attorno al filtro a maniche con le stesse

caratteristiche geometriche riportate in precedenza e valori di R_w degli elementi pari a 34 dB come certificato dal fornitore della pannellatura di progetto.

Si descrivono di seguito i dati di Input del modello Previsionale:

Descrizione del progetto

Titolo del Progetto: TMB Casoni-Progetto Risanamento
Progettista: Ing. Andrea Del Barone
Cliente: DECO SPA

Descrizione Calcolo

Tipo di calcolo: Livello per singolo ricevitore
Titolo: RIC2017-SP NORD-SUD
Gruppo:
Run File: No nome.runx
Risultato numero: 83
Tempo di calcolo: 00:23:234 [m:s:ms]
N° di punti: 10
N° di punti calcolati: 10
Versione Kernel: 17/09/2009

Parametri di calcolo

Ordine di riflessione:	1	
Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori		200 m
Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti		50 m
Raggio di ricerca	2000 m	
Ponderazione:	dB(A)	
Tolleranza consentita (per Ricerca Dinamica):		0.001 dB
Considera aree di Ground Effect le superfici stradali:		Si

Standards:

Industria: ISO 9613-2: 1996
Assorbimento dell'aria: ISO 9613-1
Graoud Effect tradizionale (capitolo 7.3.1), per le sorgenti senza spettro verrà automaticamente usato il metodo alternativo

Limitazione del potere schermante:

singolo/multiplo 20.0 dB /25.0 dB

Diffrazione laterale: Metodo obsoleto (percorsi laterali anche attorno al terreno)

Ambiente:

Pressione atmosferica 1013.3 mbar
Umidità rel. 70.0 %
Temperatura 10.0 °C
Correttivo meteo $C_0(6-20h)[dB]=0.0$; $C_0(20-22h)[dB]=0.0$; $C_0(22-6h)[dB]=0.0$;
Ignora Cmet per il calcolo di L_{max} nel Rumore Industriale: No

VDI-Parametri per la diffrazione: $C_2=20.0$

Parametri di dissezione:

Fattore distanza dal diametro cilindro	2
Distanza minima [m]	1 m
Max. Differenza GND+Diffrazione	1.0 dB
Massimo numero di iterazioni	4

Attenuazione

Foresta:	ISO 9613-2
Area edificata:	ISO 9613-2
Sito industriale:	ISO 9613-2

Valutazione: L_{den} (IT)

La riflessione sulla "propria" facciata è annullata

Dati geometrici

Stato di progetto 2018.sit

- contiene:

DXF_Aggiunte.geo
DXF_C-TINN-BNDY.geo
DXF_C-TOPO-MAJR(1).geo
DXF_C-TOPO-MAJR.geo
DXF_Deco(1).geo
DXF_Deco(2).geo
DXF_Deco.geo
DXF_Ricettori(1).geo
DXF_Ricettori.geo
DXF_Strada.geo
Estrattori.geo
Filtro a Maniche.geo
Interventi.geo
Nuovo GeoFile.geo
DXF_INT NORD.geo

RDGM0100.dgm

Sorgenti sonore utilizzate

Sorgenti di rumore esistenti	
Posizione della sorgente	Descrizione
Estrattore Aria (33 lungo il perimetro Sud e 33 in quello Nord)	Sorgente modellata come puntuale secondo lo spettro misurato in P100-P200 ipotesi 3
Filtro a maniche motori	Sorgente modellata come puntuale secondo lo spettro misurato ad 1m
Filtro a maniche camino	Sorgente modellata come puntuale secondo lo spettro misurato a 4m
SS STRADA PER POPOLI	Sorgente modellata come lineare secondo il tracciato esistente e con potenza sonora atta a verificare i livelli misurati in P100-P200

I parametri inseriti nel modello per la taratura delle sorgenti sono:

Sorgente	Lw'	T.R	Orario di funzionamento [h]
Estrattore Aria	88,5 [dBA/metro]	DIURNO	24
Filtro a maniche motori	103,5 [dBA/metro]	DIURNO	24
Filtro a maniche camino	86 [dBA/metro]	DIURNO	24
SS STRADA PER POPOLI	112 [dBA/metro]	DIURNO	24

Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori nello scenario Post Opera dovuti al solo intervento sul filtro a maniche, al solo intervento previsto sugli estrattori ed infine la previsione dei livelli presso i ricettori a seguito di tutti gli interventi (estrattori Nord e Sud e Filtro a maniche).

In allegato si riporta la mappa delle curve di isolivello dei valori calcolati di Ld nell' intorno del sito a completamento degli interventi di risanamento acustico previsti oltre alla mappa dei valori di abbattimento dei livelli sonori emessi dal sito.

VALORI DI CALCOLO SCENARIO AMBIENTALE

<i>Intervento solo filtro a maniche</i>					
Name	Usage	Floor	Dir	Llim dB(A) Night	Ld dB(A)
P10m	GR	GF		-	77
P25m	GR	GF		-	64
P100	RS	GF		-	51
P200	GR	GF		-	54.2
R3	GR	GF	S	50	49.0
R3	GR	1.FL	S	50	49.8
R8	GR	GF	W	45	47.4
R8	GR	1.FL	W	45	48.2
R12	GR	GF	N	45	50.7
R12	GR	1.FL	N	45	50.9

<i>Intervento solo estrattori Nord e Sud</i>					
Name	Usage	Floor	Dir	Llim dB(A) Night	Ld dB(A)
P10m	GR	GF		-	67.2
P25m	GR	GF		-	60.2
P100	RS	GF		-	49.4
P200	GR	GF		-	52.4
R3	GR	GF	S	50	43.5
R3	GR	1.FL	S	50	48.1
R8	GR	GF	W	45	41.7
R8	GR	1.FL	W	45	43.9
R12	GR	GF	N	45	48.4
R12	GR	1.FL	N	45	48.5

<i>Interventi Filtro a Maniche e estrattori Nord e Sud – Risanamento completato</i>					
Name	Usage	Floor	Dir	Llim dB(A) Night	Ld dB(A)
P10m	GR	GF		-	67.5
P25m	GR	GF		-	56.8
P100	RS	GF		-	43.7
P200	GR	GF		-	46.5
R3	GR	GF	S	50	43.3
R3	GR	1.FL	S	50	47.8
R8	GR	GF	W	45	42.7
R8	GR	1.FL	W	45	43.5
R12	GR	GF	N	45	43.8
R12	GR	1.FL	N	45	43.7

I risultati di calcolo previsti indicano valori di livello di emissione presso i ricettori identificati compatibili con i nuovi limiti di legge imposti dal PCCA del Comune di Chieti.

7. FASI DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DEL PIANO DI RISANAMENTO

In conclusione si riepilogano gli interventi da realizzare per il completamento del piano di Risanamento acustico in oggetto:

Fase 1: Interventi di modifiche ai collegamenti degli Estrattori alla linea del circuito aria Linea Sud;

Fase 2: Interventi di coibentazione acustica n° 33 motori degli estrattori linea Sud;

Fase 3: Realizzazione schermatura Filtro a maniche

Fase 4: Interventi di modifiche ai collegamenti degli Estrattori alla linea del circuito aria Linea Nord;

Fase 5: Interventi di coibentazione acustica n° 33 motori degli estrattori linea Nord;

Tenendo conto la necessità di mantenere sempre attiva la funzionalità del circuito aria dell' impianto e delle modalità e necessità tecniche di esecuzione delle lavorazioni già affrontate nell' esecuzione dell' intervento di prova, i tempi stimati per l' esecuzione degli interventi risultano essere i seguenti:

Fase	Durata
Fase 1– Estrattori Sud collegamenti	8 mesi
Fase 2 – Estrattori Sud coibentazione motori	4 mesi
Fase 3 – Schermo Filtro a Maniche	6 mesi ³
Fase 4 – Estrattori Nord collegamenti	8 mesi
Fase 5 – Estrattori Nord coibentazione motori	4 mesi

Pescara, Maggio 2018



Il Tecnico

Ing. Andrea Del Barone

Allegati:

ALLEGATO A- PLANIMETRIA AREA DI IMPIANTO

ALLEGATO B- REPORT DI MISURA

ALLEGATO C – MAPPE ACUSTICHE LIVELLI SONORI INTERVENTI

ALLEGATO D- CERTIFICATI DI TARATURA ED ABILITAZIONE TECNICO COMPETENTE

³ Si tenga conto che per l'avviamento della fase 3 è necessario ottenere le relative autorizzazioni e che il tempo indicato in tabella è da intendersi al netto del processo di autorizzazione

ALLEGATO B REPORT MISURE FONOMETRICHE: SORGENTE : ESTRATTORE

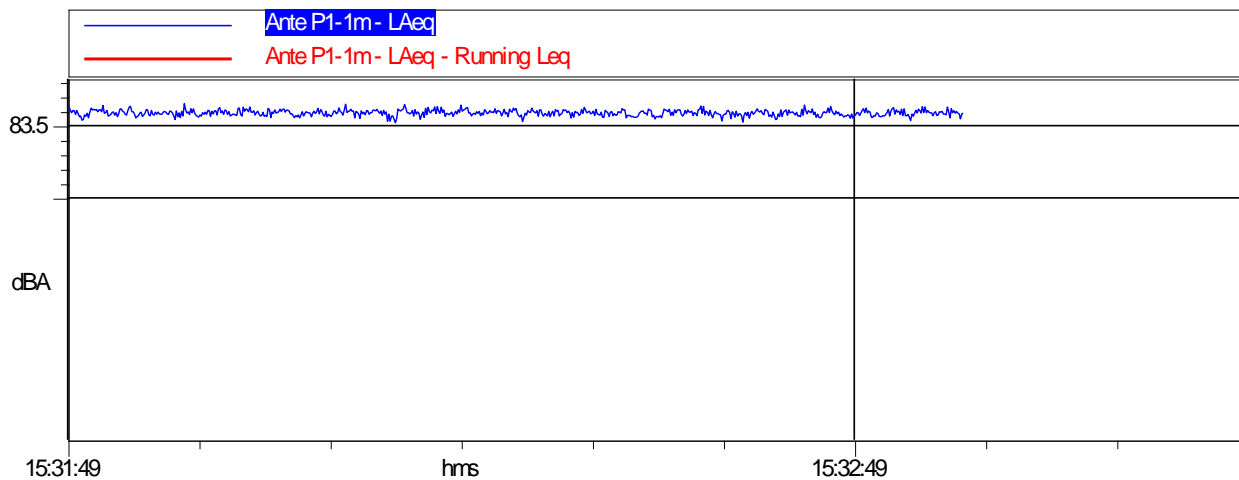
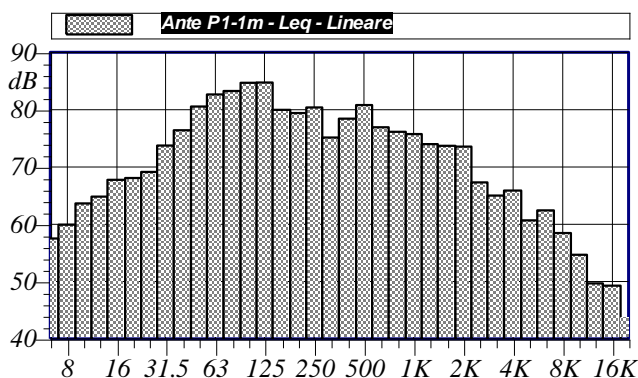
Nome misura: Ante P1-1m
Località: TMB - Casoni - Chieti
Strumentazione: 831 0001794
Durata misura [s]: 68.3
Nome operatore: Ing. Andrea Del Barone

L1: 86.2 dBA L5: 85.9 dBA
L10: 85.8 dBA L50: 85.3 dBA
L90: 84.8 dBA L95: 84.6 dBA

$L_{Aeq} = 85.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

Ante P1-1m Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	57.5 dB	100 Hz	84.7 dB	1600 Hz	73.7 dB
8 Hz	59.9 dB	125 Hz	84.7 dB	2000 Hz	73.6 dB
10 Hz	63.6 dB	160 Hz	80.0 dB	2500 Hz	67.3 dB
12.5 Hz	64.8 dB	200 Hz	79.4 dB	3150 Hz	65.0 dB
16 Hz	67.8 dB	250 Hz	80.4 dB	4000 Hz	65.9 dB
20 Hz	68.1 dB	315 Hz	75.1 dB	5000 Hz	60.7 dB
25 Hz	69.1 dB	400 Hz	78.4 dB	6300 Hz	62.4 dB
31.5 Hz	73.8 dB	500 Hz	80.8 dB	8000 Hz	58.5 dB
40 Hz	76.4 dB	630 Hz	76.9 dB	10000 Hz	54.7 dB
50 Hz	80.6 dB	800 Hz	76.1 dB	12500 Hz	49.7 dB
63 Hz	82.6 dB	1000 Hz	75.7 dB	16000 Hz	49.3 dB
80 Hz	83.3 dB	1250 Hz	74.0 dB	20000 Hz	43.8 dB



Ante P1-1m LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:31:49	00:01:08.300	85.3 dBA
Non Mascherato	15:31:49	00:01:08.300	85.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Ante P1-10m

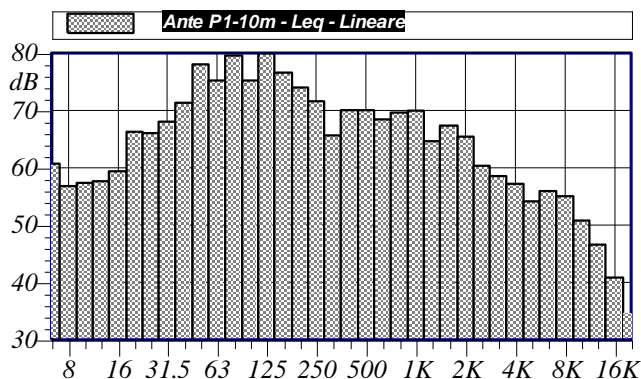
Strumentazione: 831 0001794

Data, ora misura: 22/09/2017 14:20:55

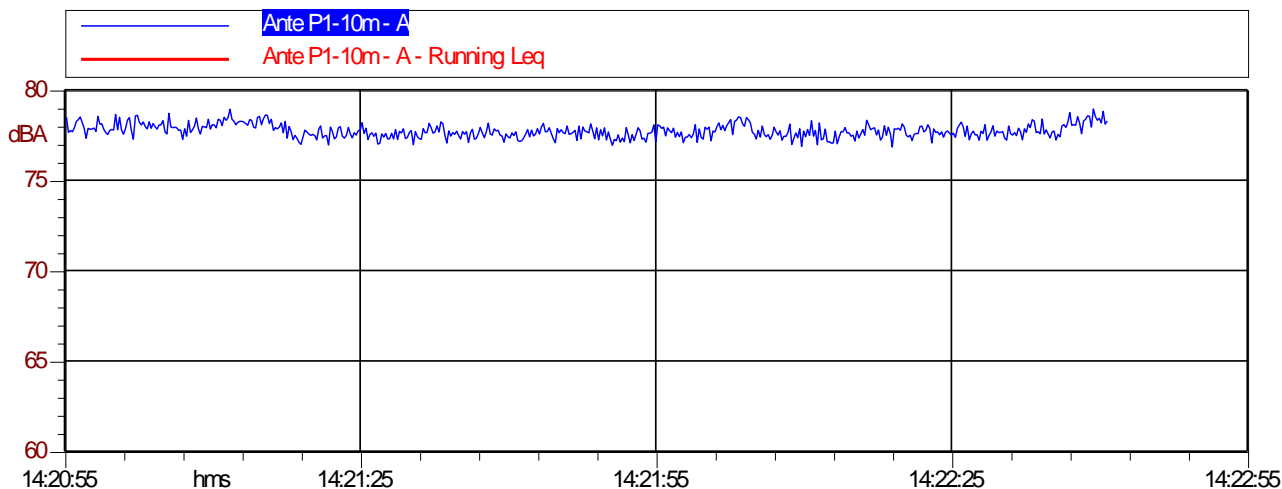
L1: 52.2 dBA L5: 51.8 dBA
L10: 51.5 dBA L50: 50.7 dBA
L90: 50.0 dBA L95: 49.8 dBA

Leq = 77.7 dBA

Ante P1-10m Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	60.7 dB	8 Hz	56.8 dB	10 Hz	57.4 dB
12.5 Hz	57.7 dB	16 Hz	59.4 dB	20 Hz	66.3 dB
25 Hz	66.0 dB	31.5 Hz	68.0 dB	40 Hz	71.3 dB
50 Hz	78.0 dB	63 Hz	75.2 dB	80 Hz	79.6 dB
100 Hz	75.2 dB	125 Hz	79.9 dB	160 Hz	76.6 dB
200 Hz	74.0 dB	250 Hz	71.6 dB	315 Hz	65.6 dB
400 Hz	70.1 dB	500 Hz	70.1 dB	630 Hz	68.4 dB
800 Hz	69.6 dB	1000 Hz	70.0 dB	1250 Hz	64.6 dB
1600 Hz	67.4 dB	2000 Hz	65.4 dB	2500 Hz	60.3 dB
3150 Hz	58.5 dB	4000 Hz	57.2 dB	5000 Hz	54.1 dB
6300 Hz	55.9 dB	8000 Hz	55.0 dB	10000 Hz	50.8 dB



Annotazioni:



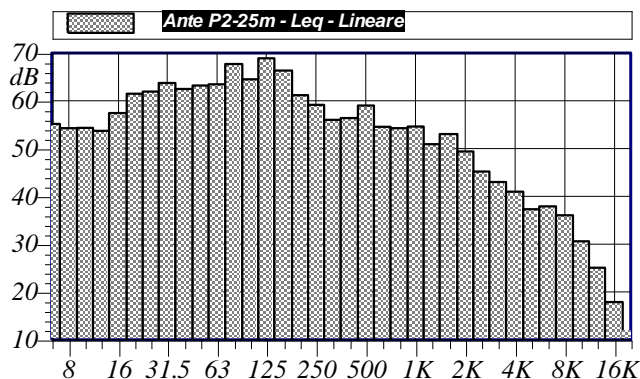
Ante P1-10m A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:20:55	00:01:45.800	77.7 dBA
Non Mascherato	14:20:55	00:01:45.800	77.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Ante P2-25m
Località:
Strumentazione: 831 0001794
Nome operatore:
Data, ora misura: 22/09/2017 14:23:14

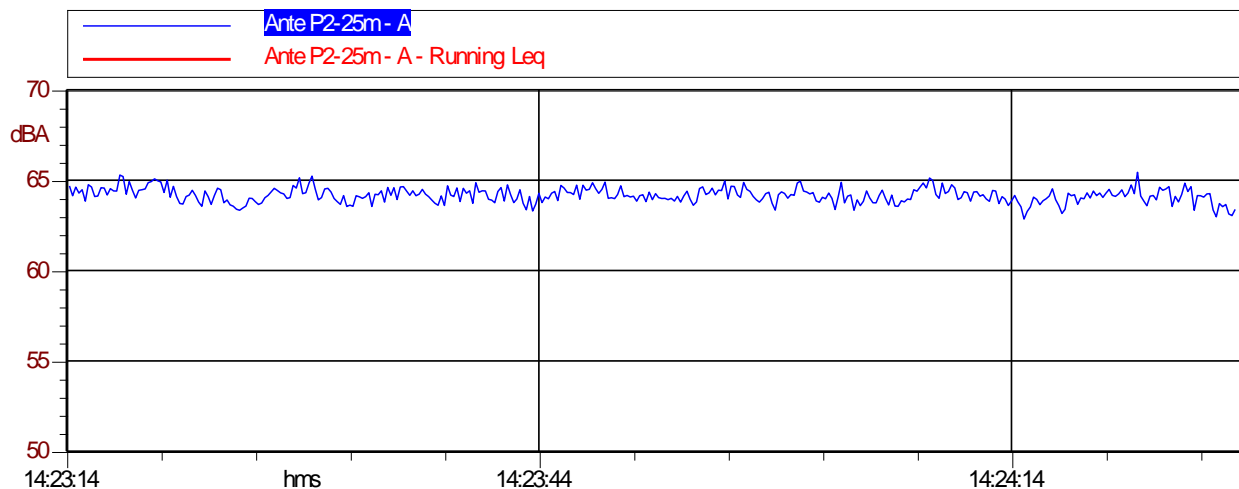
Ante P2-25m Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	55.2 dB	8 Hz	54.3 dB	10 Hz	54.3 dB
12.5 Hz	53.7 dB	16 Hz	57.5 dB	20 Hz	61.5 dB
25 Hz	62.0 dB	31.5 Hz	63.8 dB	40 Hz	62.5 dB
50 Hz	63.2 dB	63 Hz	63.5 dB	80 Hz	67.7 dB
100 Hz	64.5 dB	125 Hz	68.9 dB	160 Hz	66.4 dB
200 Hz	61.2 dB	250 Hz	59.2 dB	315 Hz	56.0 dB
400 Hz	56.4 dB	500 Hz	59.0 dB	630 Hz	54.6 dB
800 Hz	54.3 dB	1000 Hz	54.7 dB	1250 Hz	50.9 dB
1600 Hz	53.1 dB	2000 Hz	49.4 dB	2500 Hz	45.2 dB
3150 Hz	43.0 dB	4000 Hz	41.0 dB	5000 Hz	37.3 dB
6300 Hz	37.9 dB	8000 Hz	36.1 dB	10000 Hz	30.6 dB

L1: 34.0 dBA L5: 31.4 dBA
L10: 31.1 dBA L50: 30.0 dBA
L90: 29.3 dBA L95: 29.0 dBA

Leq = 64.2 dBA



Annotazioni:



Ante P2-25m A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:23:14	00:01:14.200	64.2 dBA
Non Mascherato	14:23:14	00:01:14.200	64.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

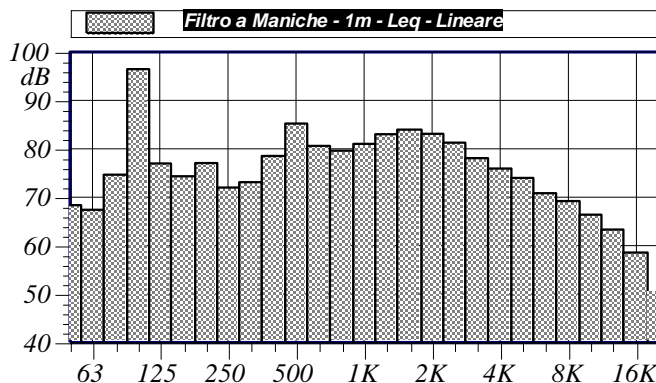
FILTRO A MANICHE

Nome misura: Filtro a Maniche - 1m
Località: Loc. Casoni
Strumentazione: 831 0001794
Nome operatore: Ing. Andrea Del Barone
Data, ora misura: 23/04/2017 09:59:34

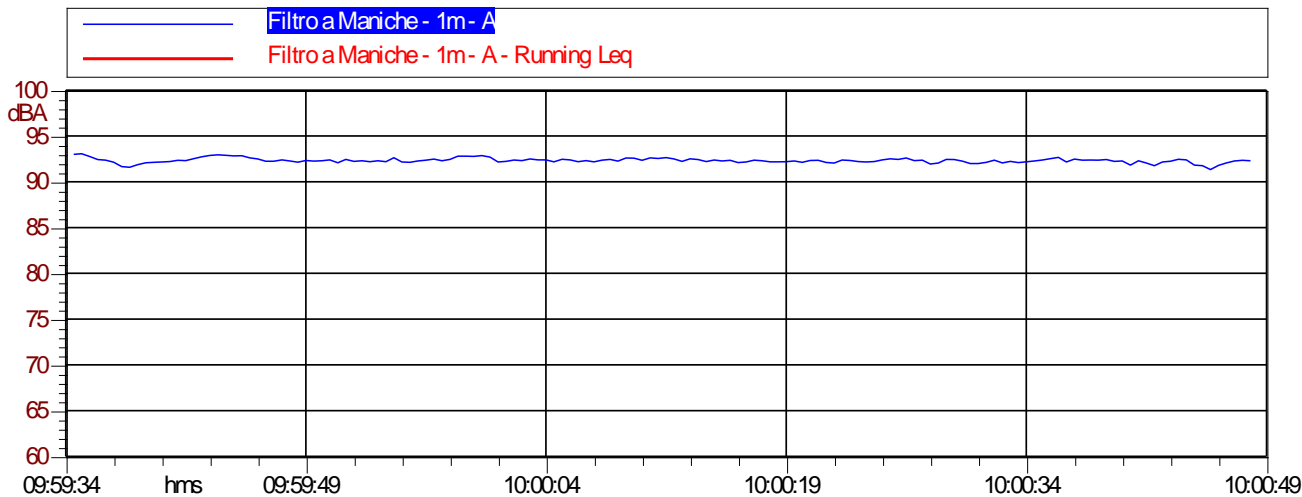
Filtro a Maniche - 1m Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	54.0 dB	8 Hz	47.6 dB	10 Hz	46.3 dB
12.5 Hz	53.0 dB	16 Hz	54.6 dB	20 Hz	49.6 dB
25 Hz	63.5 dB	31.5 Hz	65.5 dB	40 Hz	67.9 dB
50 Hz	68.4 dB	63 Hz	67.4 dB	80 Hz	74.7 dB
100 Hz	96.5 dB	125 Hz	77.0 dB	160 Hz	74.4 dB
200 Hz	77.1 dB	250 Hz	72.0 dB	315 Hz	73.1 dB
400 Hz	78.5 dB	500 Hz	85.2 dB	630 Hz	80.6 dB
800 Hz	79.6 dB	1000 Hz	81.0 dB	1250 Hz	83.0 dB
1600 Hz	84.0 dB	2000 Hz	83.1 dB	2500 Hz	81.3 dB
3150 Hz	78.1 dB	4000 Hz	75.9 dB	5000 Hz	74.0 dB
6300 Hz	70.8 dB	8000 Hz	69.2 dB	10000 Hz	66.4 dB

L1: 67.8 dBA L5: 66.7 dBA
L10: 66.6 dBA L50: 66.4 dBA
L90: 66.1 dBA L95: 65.9 dBA

Leq = 92.3 dBA



Annotazioni:



Filtro a Maniche - 1m A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:59:34	00:01:14	92.3 dBA
Non Mascherato	09:59:34	00:01:14	92.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Camino filtro a maniche 4 m

Strumentazione: 831 0001794

Durata misura [s]: 62.2

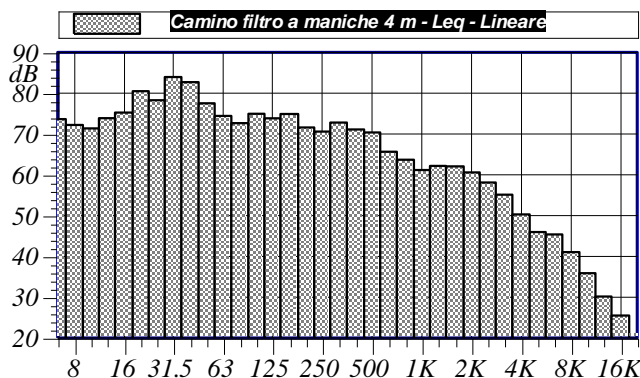
Data, ora misura: 23/04/2017 15:53:47

Over SLM: 0 Over OBA: 0

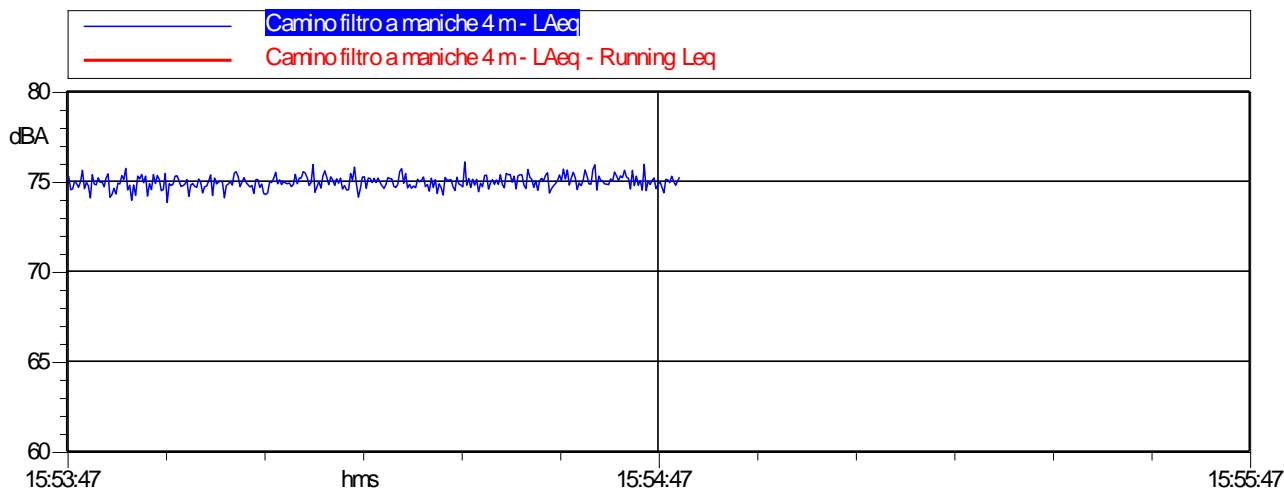
L1: 75.9 dBA L5: 75.6 dBA
L10: 75.4 dBA L50: 74.9 dBA
L90: 74.5 dBA L95: 74.3 dBA

$L_{Aeq} = 75.0 \text{ dB}$

Camino filtro a maniche 4 m Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	73.7 dB	100 Hz	75.0 dB	1600 Hz	62.1 dB
8 Hz	72.2 dB	125 Hz	73.8 dB	2000 Hz	60.6 dB
10 Hz	71.4 dB	160 Hz	74.9 dB	2500 Hz	58.1 dB
12.5 Hz	73.9 dB	200 Hz	71.6 dB	3150 Hz	55.1 dB
16 Hz	75.3 dB	250 Hz	70.6 dB	4000 Hz	50.3 dB
20 Hz	80.5 dB	315 Hz	72.8 dB	5000 Hz	46.0 dB
25 Hz	78.3 dB	400 Hz	71.1 dB	6300 Hz	45.4 dB
31.5 Hz	84.0 dB	500 Hz	70.4 dB	8000 Hz	41.1 dB
40 Hz	82.7 dB	630 Hz	65.6 dB	10000 Hz	35.9 dB
50 Hz	77.6 dB	800 Hz	63.7 dB	12500 Hz	30.2 dB
63 Hz	74.4 dB	1000 Hz	61.2 dB	16000 Hz	25.5 dB
80 Hz	72.7 dB	1250 Hz	62.2 dB	20000 Hz	21.2 dB



Annotazioni:

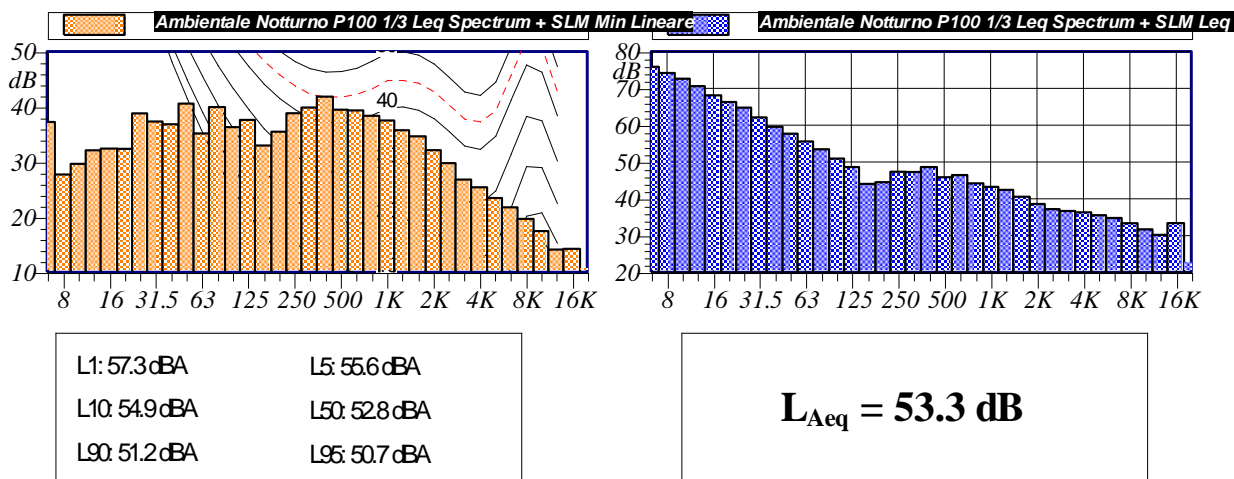


Camino filtro a maniche 4 m LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:53:47	00:01:02.200	75.0 dBA
Non Mascherato	15:53:47	00:01:02.200	75.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

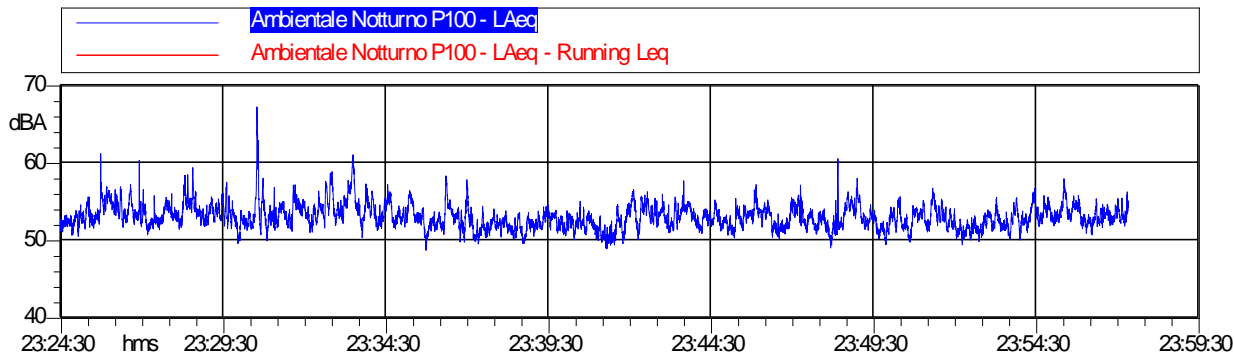
RILIEVI ANTE OPERA POSIZIONI CONTROLLO P100 – P200

Nome misura: Ambientale Notturno P100
Località: Casoni - Ch
Strumentazione: 831 0001794
Durata: 1971 (secondi)
Nome operatore: Ing. Andrea del Barone
Data, ora misura: 05/05/2017 23:24:30
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

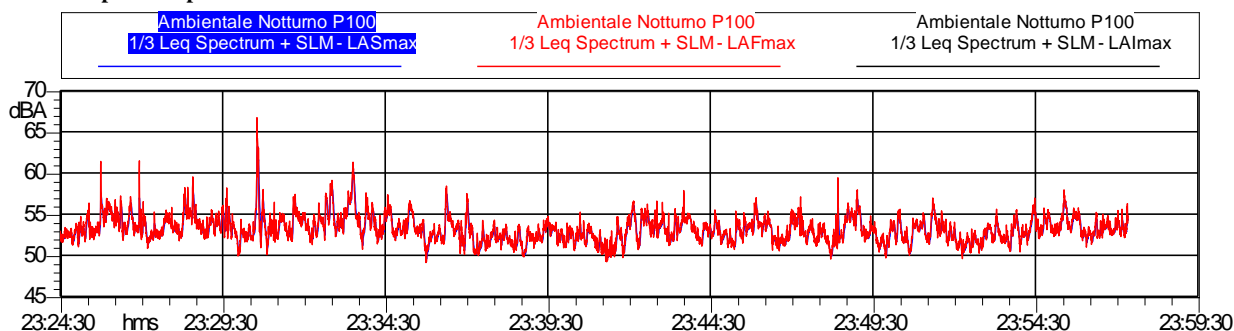
Ambientale Notturno P100 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	70.6 dB	160 Hz	44.0 dB	2000 Hz	38.6 dB
16 Hz	68.1 dB	200 Hz	44.5 dB	2500 Hz	37.2 dB
20 Hz	66.3 dB	250 Hz	47.4 dB	3150 Hz	36.7 dB
25 Hz	64.7 dB	315 Hz	47.3 dB	4000 Hz	36.3 dB
31.5 Hz	62.1 dB	400 Hz	48.6 dB	5000 Hz	35.5 dB
40 Hz	59.6 dB	500 Hz	45.9 dB	6300 Hz	34.8 dB
50 Hz	57.7 dB	630 Hz	46.4 dB	8000 Hz	33.3 dB
63 Hz	55.6 dB	800 Hz	44.2 dB	10000 Hz	31.7 dB
80 Hz	53.5 dB	1000 Hz	43.2 dB	12500 Hz	30.2 dB
100 Hz	50.9 dB	1250 Hz	42.4 dB	16000 Hz	33.4 dB
125 Hz	48.6 dB	1600 Hz	40.5 dB	20000 Hz	22.6 dB



Annotazioni:



Ambientale Notturno P100					
Nome	Inizio	LAeq Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	23:24:30	00:32:51	53.3 dBA	67.2 dBA	48.6 dBA
Non Mascherato	23:24:30	00:32:51	53.3 dBA	67.2 dBA	48.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

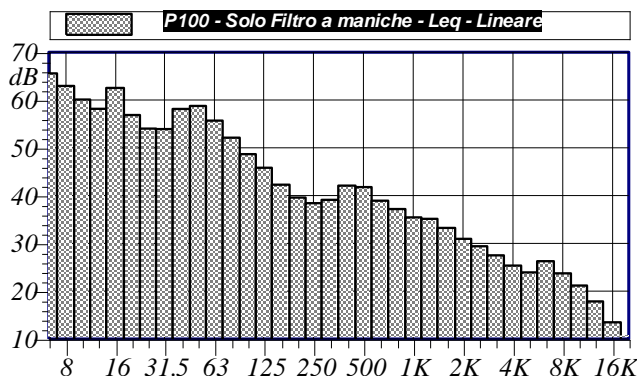
Componenti impulsive


Nome misura: P100 - Solo Filtro a maniche
Località: Loc Casoni
Strumentazione: 831 0001794
Nome operatore:
Data, ora misura: 05/05/2017 16:18:58

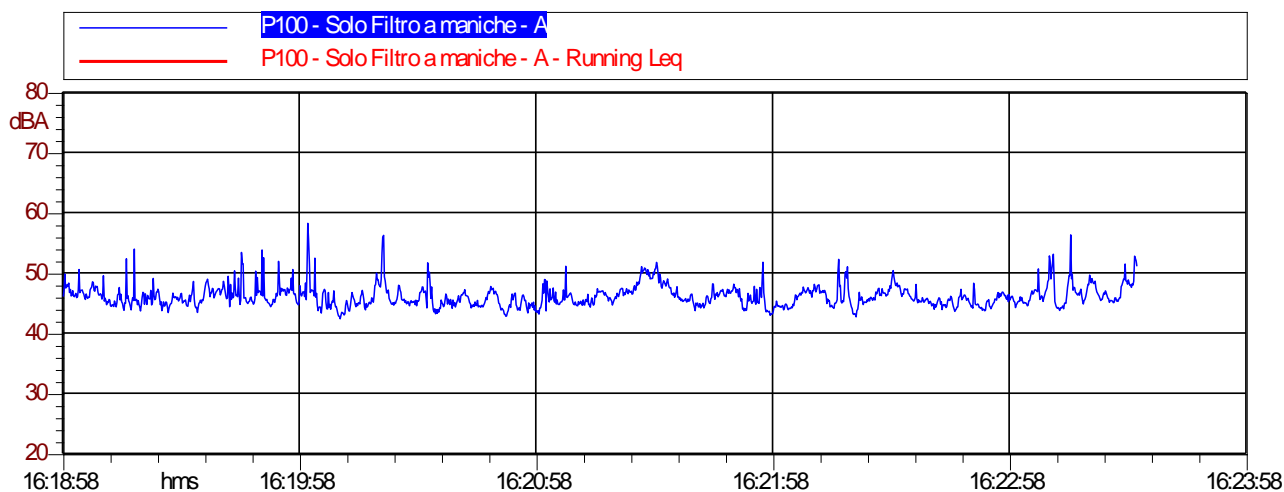
L1: 52.3 dBA L5: 49.2 dBA
L10: 48.0 dBA L50: 45.8 dBA
L90: 44.2 dBA L95: 43.9 dBA

Leq = 46.6 dBA

P100 - Solo Filtro a maniche Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	65.6 dB	8 Hz	63.0 dB	10 Hz	60.1 dB
12.5 Hz	58.2 dB	16 Hz	62.6 dB	20 Hz	56.9 dB
25 Hz	54.0 dB	31.5 Hz	53.9 dB	40 Hz	58.2 dB
50 Hz	58.8 dB	63 Hz	55.7 dB	80 Hz	52.1 dB
100 Hz	48.7 dB	125 Hz	45.9 dB	160 Hz	42.3 dB
200 Hz	39.6 dB	250 Hz	38.4 dB	315 Hz	39.1 dB
400 Hz	42.1 dB	500 Hz	41.8 dB	630 Hz	38.9 dB
800 Hz	37.2 dB	1000 Hz	35.4 dB	1250 Hz	35.1 dB
1600 Hz	33.2 dB	2000 Hz	31.0 dB	2500 Hz	29.4 dB
3150 Hz	27.5 dB	4000 Hz	25.4 dB	5000 Hz	23.9 dB
6300 Hz	26.3 dB	8000 Hz	23.7 dB	10000 Hz	21.2 dB



Annotazioni:



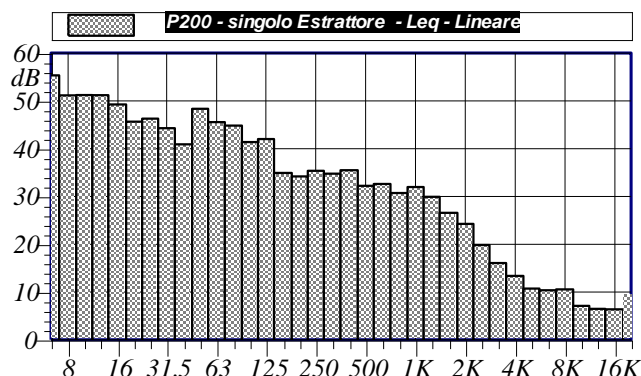
P100 - Solo Filtro a maniche A					
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	16:18:58	00:04:32.400	46.6 dBA	58.2 dBA	42.3 dBA
Non Mascherato	16:18:58	00:04:32.400	46.6 dBA	58.2 dBA	42.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Nome misura: P200 - singolo Estrattore
Località: Casoli - Ch
Strumentazione: 831 0001794
Nome operatore: Ing. Andrea del Barone
Data, ora misura: 05/05/2017 14:37:09

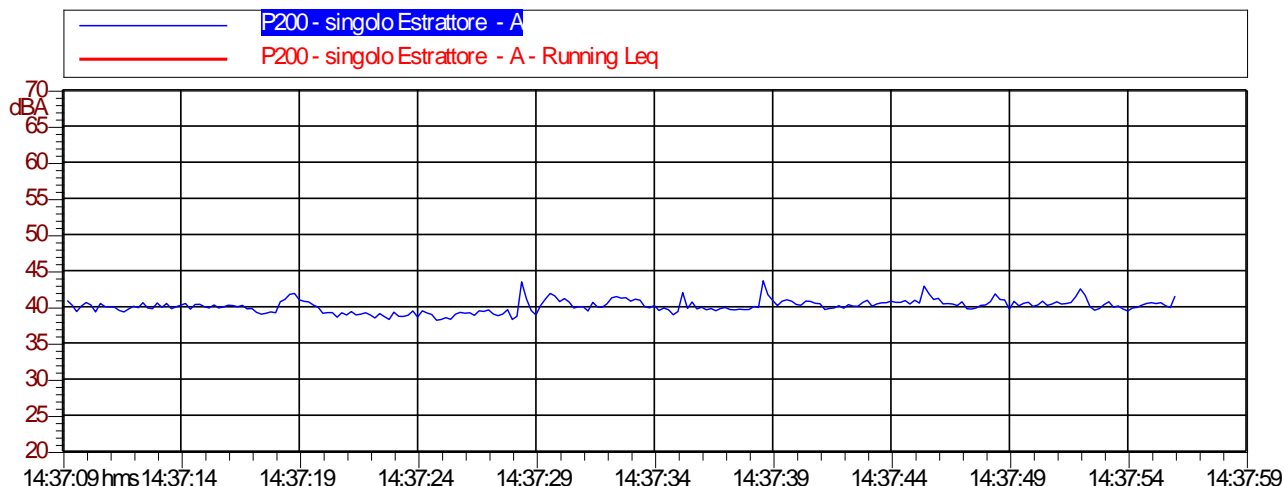
L1: 42.2 dBA L5: 41.3 dBA
L10: 41.0 dBA L50: 40.0 dBA
L90: 38.9 dBA L95: 38.7 dBA

Leq = 40.2 dBA

P200 - singolo Estrattore Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	55.3 dB	8 Hz	51.2 dB	10 Hz	51.2 dB
12.5 Hz	51.2 dB	16 Hz	49.2 dB	20 Hz	45.6 dB
25 Hz	46.3 dB	31.5 Hz	44.3 dB	40 Hz	40.9 dB
50 Hz	48.3 dB	63 Hz	45.5 dB	80 Hz	44.8 dB
100 Hz	41.4 dB	125 Hz	42.0 dB	160 Hz	34.9 dB
200 Hz	34.2 dB	250 Hz	35.3 dB	315 Hz	34.8 dB
400 Hz	35.5 dB	500 Hz	32.2 dB	630 Hz	32.6 dB
800 Hz	30.7 dB	1000 Hz	32.0 dB	1250 Hz	29.9 dB
1600 Hz	26.6 dB	2000 Hz	24.2 dB	2500 Hz	19.8 dB
3150 Hz	16.0 dB	4000 Hz	13.4 dB	5000 Hz	10.7 dB
6300 Hz	10.4 dB	8000 Hz	10.6 dB	10000 Hz	7.1 dB

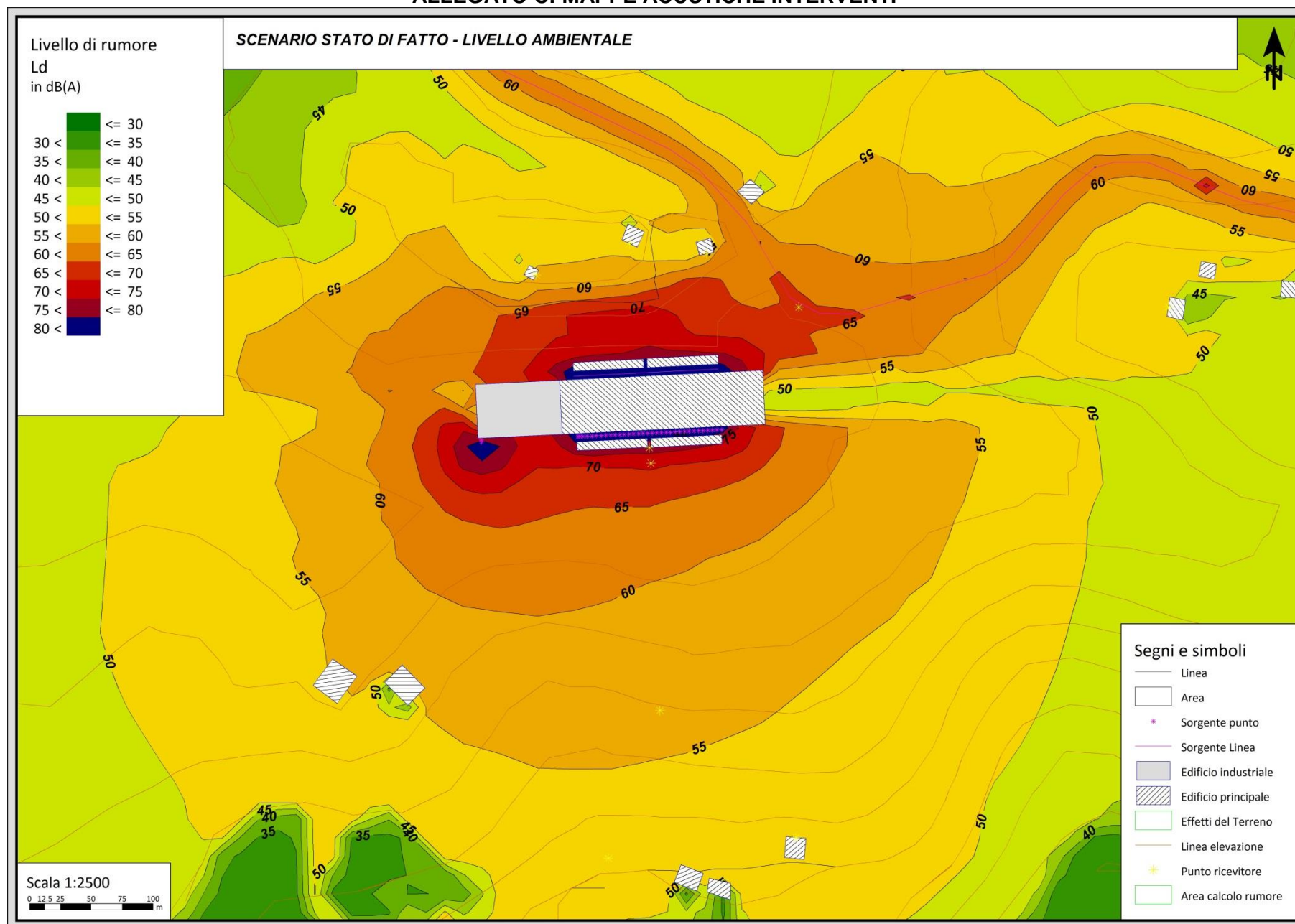


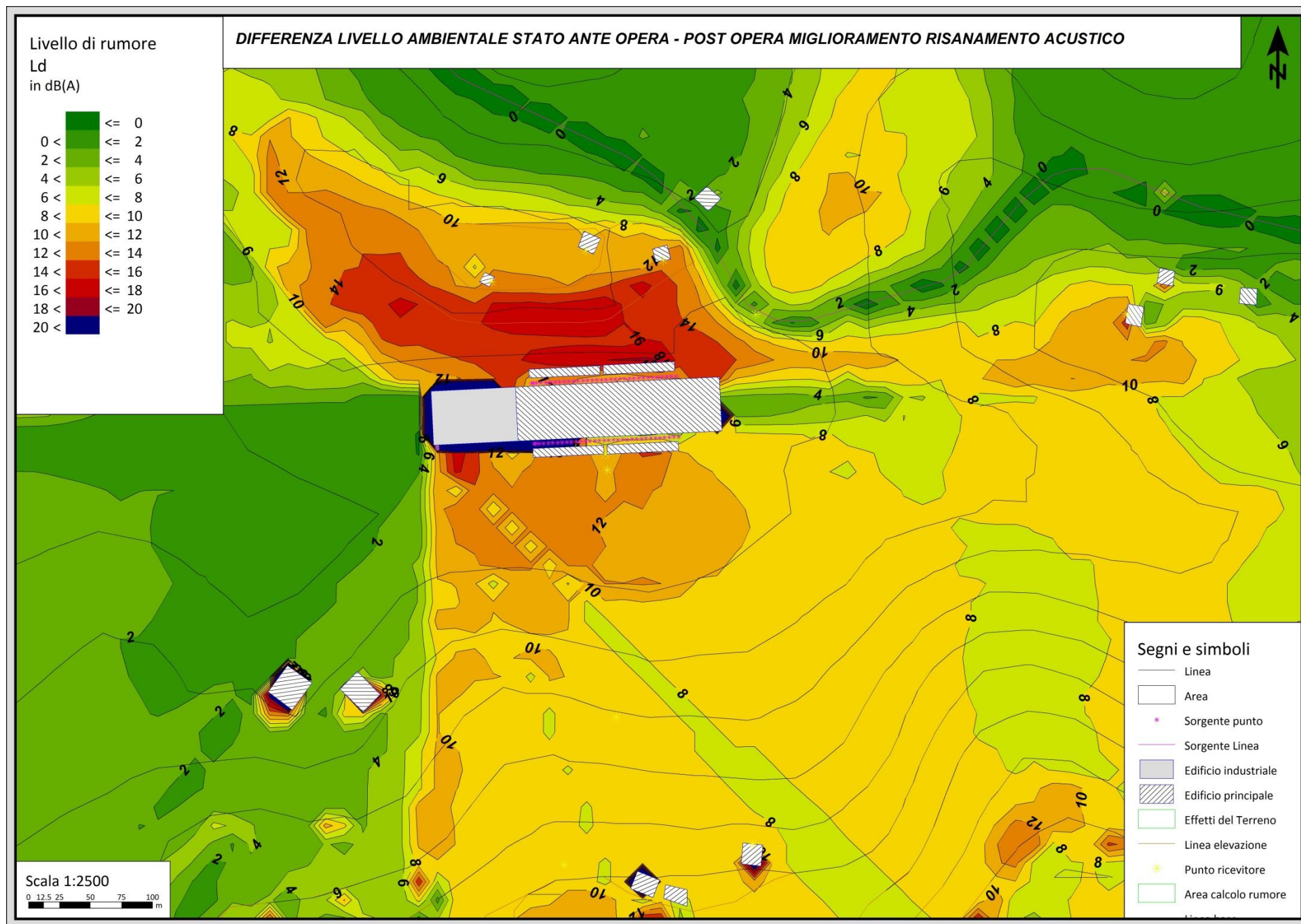
Annotazioni:

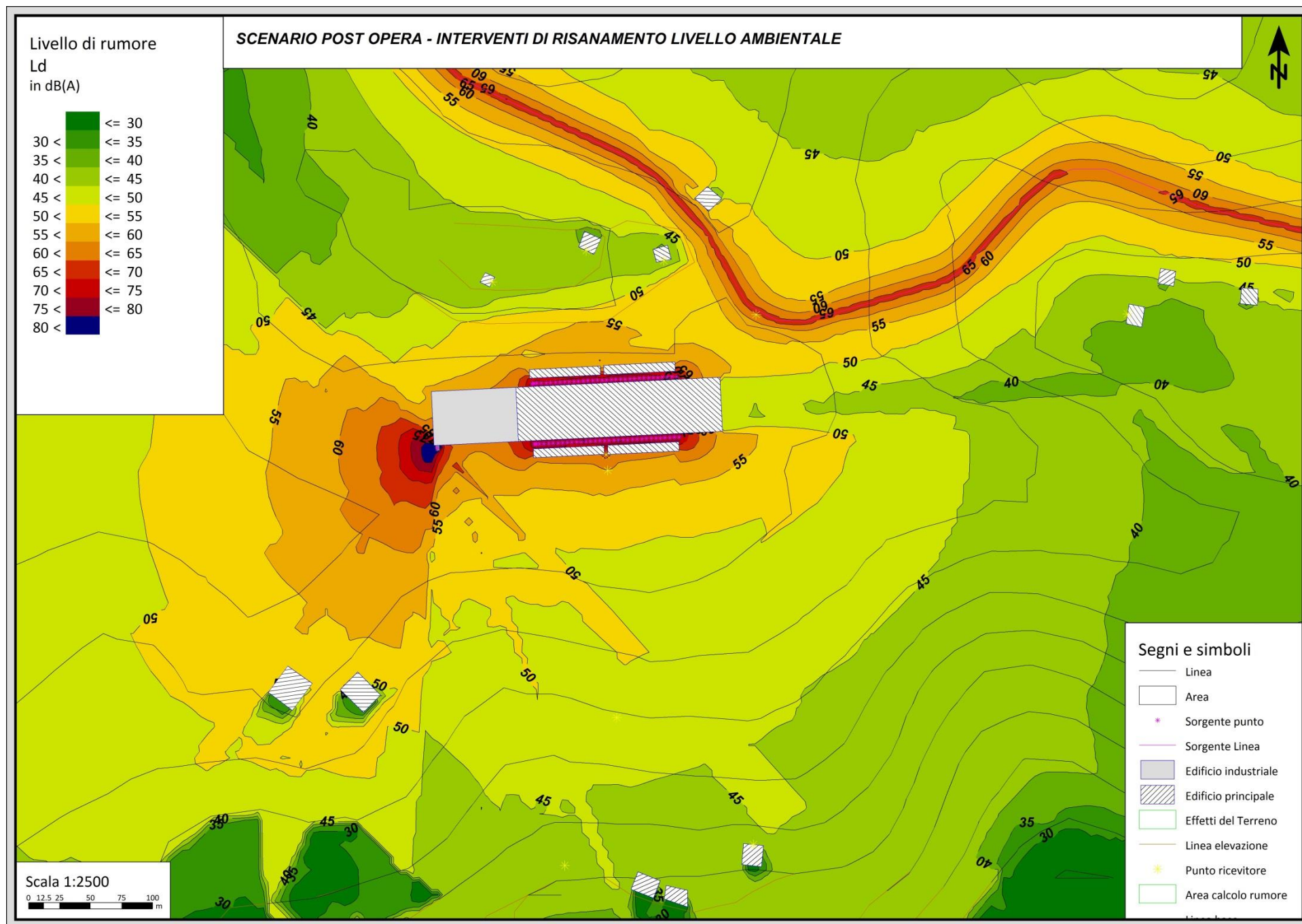


P200 - singolo Estrattore A					
Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	14:37:09	00:00:47	40.2 dBA	43.6 dBA	38.1 dBA
Non Mascherato	14:37:09	00:00:47	40.2 dBA	43.6 dBA	38.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

ALLEGATO C: MAPPE ACUSTICHE INTERVENTI







ALLEGATO D: CERTIFICATI:**GIUNTA REGIONALE**

DIREZIONE TURISMO, AMBIENTE E ENERGIA
Servizio Politica Energetica, Qualità Dell'Aria, Inquinamento Acustico Ed Elettromagnetico,
Rischio Ambientale, Sina
Via Passolanciano, 75 65100 PESCARA

DETERMINA N° DF2/357

DEL 25.09.2003

OGGETTO: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale.

IL DIRETTORE REGIONALE

VISTA la Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che individua all'art.2 commi 6,7,8 e 9 la figura del "tecnico competente" ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Delibera di G.R. n.2467 del 03.07.96 "modalità e criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale - DPCM 31.03.98;

RITENUTO doversi procedere senza indugio ulteriore alla verifica della richiesta di riconoscimento della figura del "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale facendo riferimento ai criteri di cui alla Delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e al D:P.C.M. 31.03.98;

VISTA la richiesta del Sig. Andrea Del Barone prot. n.6620 del 30.07.2003, per l'inserimento nell'elenco dei "tecnici competenti" nel campo dell'acustica ambientale;

CONSIDERATO che la documentazione agli atti risponde ai criteri indicati dalla delibera di G.R. n.2467/03.07.96 e dal successivo D.P.C.M. 31.03.98.

PRESO ATTO della dichiarazione resa dal Sig. Andrea Del Barone in data 18..09.2003 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto della Legge 675/96 e per le finalità previste dalla Legge 447/95;

DETERMINA

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al Sig. Andrea Del Barone nato il 17.05.1974 a Porto San Giorgio(AP) e residente a Pescara in Via Montanara,9

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale;

L'ESTENSORE
(Sig.ra Claudia Centurelli)

Centurion

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO
(Dott.ssa ~~Eris~~ Flacco)

(Dott.ssa Iris Flacco)

IL DIRETTORE REGIONALE
(Dott. Franco Costantini)

notificato il 27/10/03 firma dell'interessato _____



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08482
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016/12/13
- cliente <i>customer</i>	Del Barone ing. Andrea Via Fosso Foreste, 2 - 65015 Montesilvano (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Del Barone ing. Andrea
- richiesta <i>application</i>	T257/16
- in data <i>date</i>	2016/12/05
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0001794
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016/12/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016/12/13
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON08482

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 e 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 N° 146 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 e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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. Tiziano Mucchetti





ISO AMBIENTE
Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via Inda, 36/b - 86039 Termoli (CB)
Tel & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 6

Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08483

Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016/12/13
- cliente <i>customer</i>	Del Barone Ing. Andrea Via Fosso Foreste, 2 - 65015 Montesilvano (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Del Barone Ing. Andrea
- richiesta <i>application</i>	T257/16
- in data <i>date</i>	2016/12/05
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0001794
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016/12/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016/12/13
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FLT08483

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 e 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 N° 146 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 e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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. Tiziano Mucchetti





isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08484
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2016/12/13
- cliente <i>customer</i>	Del Barone ing. Andrea Via Fosso Foreste, 2 - 65015 Montesilvano (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Del Barone ing. Andrea
- richiesta <i>application</i>	T257/16
- in data <i>date</i>	2016/12/05
 <i>Si riferisce a</i> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	6788
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2016/12/13
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2016/12/13
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	CAL08484

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 e 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 N° 146 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 e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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. Tiziano Minichetti

