PROVINCIA DI GENOVA

COMUNE DI BARGAGLI

PARCO EOLICO MONTE TRASO

PROGETTO DEFINITIVO



RELAZIONE ACUSTICA

PROFESSIONISTA

PROPONENTE

SEVA S.r.l.

Fraz. PILA n° 78 – Grand Gorraz – 11020 Gressan (Aosta)

DOTT. GEOL. CARMINE BONVINO
studio tecnico di geologia e diagnosi ambientale
16149 Genova via Cantore, 8 int Q

Geologia
Geotecnica
Elettromagnetismo
Acustica ambientale
Sicurezza del lavoro

VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

Oggetto:
Progetto di parco eolico onshore nella val Bisagno entroterra genovese.

Localizzazione
Località Traso – Comune di Bargagli – provincia di Genova

Tipo di elaborato:
Valutazione previsionale di impatto acustico all'esterno di attività produttive o di servizio. (ai sensi dell'art. 8, comma 4 della legge 26.10.95 n. 447 e dell'art. 2, comma 2 del D.P.C.M. del 01.03.1991 e successive integrazioni e/o modifiche)

Committente:
SEVA srl
Corso Sempione 33 – 20145 MILANO
P. IVA 00196480073



Data
9 febbraio 2011

N° lavoro
1005/A/10

SOMMARIO

1-Premessa **3**
2 normativa di riferimento **3**
3 Caratterizzazione acustica del sito **4**
4 caratteristiche dell'insediamento eolico **6**
5 Verifica previsionale **7**
6 Conclusioni **7**
7 Scheda di rilevazione inquinamento acustico tipo 4.... Errore. Il segnalibro non è definito.

1-PREMESSA

La committente, SEVA srl, propone di installare 7 torri eoliche in località Traso su una dorsale montuosa appartenente al comune di Bargagli in provincia di Genova. Nell'ambito delle procedure amministrative, tra gli elaborati richiesti per lo screening di VIA è compresa la valutazione previsionale di impatto acustico. Per tale motivo il sottoscritto Geologo Bonvino Carmine, tecnico competente in acustica ambientale (291/98/LIG) è stato incaricato di valutare a titolo previsionale, l'impatto che il funzionamento degli aerogeneratori potrebbe avere sull'abitato più vicino sotto il profilo acustico.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La redazione della presente valutazione di impatto acustico tiene conto di quanto disposto dalla normativa in materia di rumore ambientale ed in particolare di:

- ✓ Circolare n° 1769 datata 30.04.1966 del Ministero LL.PP. a titolo "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie"
- ✓ D.P.C.M. 1.3.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" G.U. n° 57 del 8/3/91 S.G.
- ✓ L.26.10.95 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. n° 254 del 30.10.95 S.G.
- ✓ D.M. 16.3.98 " Tecniche di rilevamento del rumore e metodologie di misura" G.U. n° 76 del 1.4.98
- ✓ D.P.C.M. 5.10.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" G.U. n° 297 del 22.10.97 S.G.
- ✓ L.R. 20/3/98 n° 12 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" B.U.R. n° 6 del 15/4/98.
- ✓ D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità" G.U. n° 280 del 1/12/97.
- ✓ delibera regionale del 28 maggio 1999 "criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, lettera G) L.R. 20/3/98 n° 12"

Per quanto concerne le misure condotte nell'ambito della redazione della valutazione di clima acustico ci si è attenuti in tutto a quanto indicato dal D.M. 16.3.98 che regolamenta le misure di rumore ambientale.

Il D.P.C.M. 5.12.97 sui "Requisiti acustici passivi degli edifici" ed il D.P.C.M.

"Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità" del 14/11/97 non fissano in maniera esplicita limiti di tollerabilità del rumore negli ambienti abitati. Il primo fissa infatti le caratteristiche di fonoisolamento che devono possedere pareti e solai, oltre ai limiti di emissione per gli impianti tecnologici. Il secondo indica come previsto dalla Legge 447/95, i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione ed i valori di qualità propri di ciascuna delle classi di destinazione d'uso del territorio. Tali valori sono espressi come livello equivalente, Leq, in dB(A). Per quanto riguarda i limiti di emissione, i valori ricalcano, per le diverse classi e per i tempi di riferimento diurno e notturno, i valori indicati nella tabella 2 dell'allegato B del D.P.C.M. 1/3/91, definendo quindi una linea di sostanziale continuità con la precedente normativa. Nella tabelle sottostanti sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione e di immissione così come definiti dal D.P.C.M. 14/11/97.

LIMITI MASSIMI DI EMISSIONE Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	**Lim giorno**	**Lim notte**
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	60

LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	**Lim giorno**	**Lim notte**
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

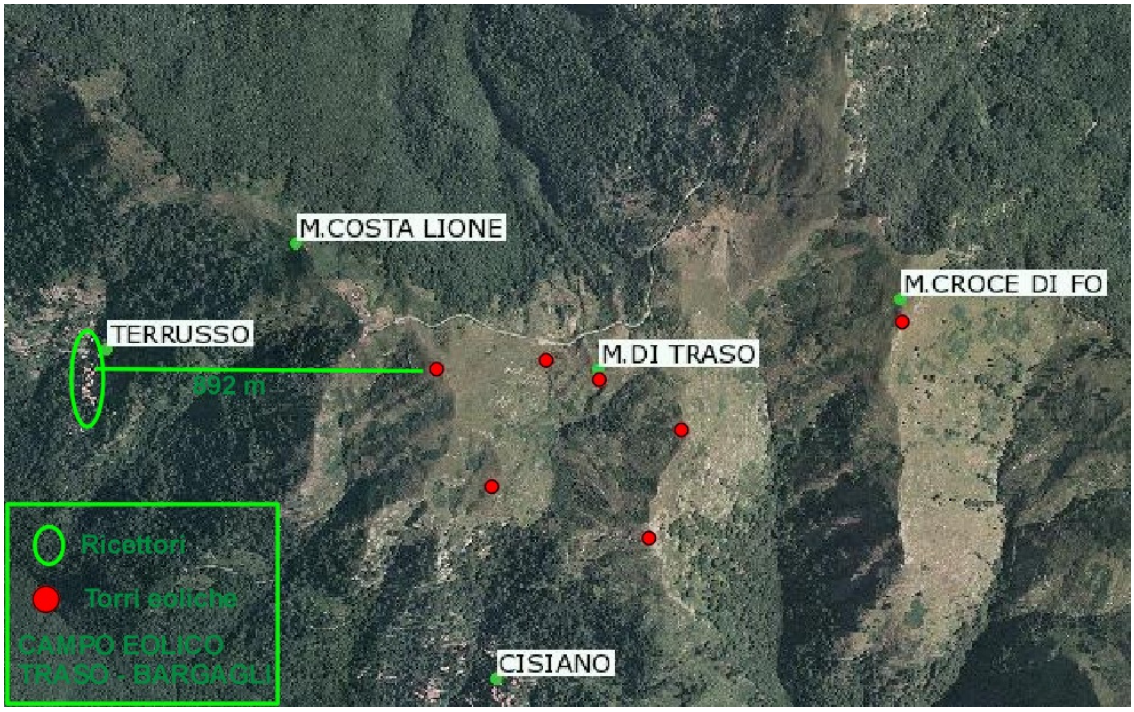
3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO

Il comparto in esame si trova in una zona montuosa pressoché priva di urbanizzazione. In particolare occupa una dorsale con direzione all'incirca est-ovest a una quota di circa 900 m s.l.m. Le principali fonti di rumore in ambiente, rilevate dallo scrivente presso i ricettori più vicini (quota ricettori circa 600 m s.l.m.) sono costituite:

- ✓ dal traffico veicolare sulle strade adiacenti;
- ✓ dal rumore delle attività comportamentali della zona;

La distribuzione delle emissioni sonore rilevabili nell'area con riferimento ai ricettori in esame è da considerarsi essenzialmente asimmetrica, con un livello sonoro molto più marcato sui prospetti rivolti verso la strada carrabile.

Qui sotto una vista aerea dell'area interessata dall'intervento.



Sotto il profilo amministrativo, la zonizzazione acustica comunale inserisce l'area del nuovo insediamento eolico in classe II e l'area che ospita la maggior parte dei ricettori e le strade in zona III.

I ricettori sono costituiti da case di civile abitazione poste in agglomerati urbani di modesta dimensione. Non è stata riscontrata l'esistenza di case isolate a distanza minore rispetto alle fonti di rumore. Le case più vicine dei centri urbani sopra menzionati si trovano a circa 900 metri dalle torri eoliche con un dislivello di circa 300 m.

4 CARATTERISTICHE DELL'INSEDIAMENTO EOLICO

Il progetto prevede l'installazione di n. 7 aerogeneratori ad asse orizzontale del tipo Enercon E53 della potenza elettrica nominale di 800 kW cadauno per una potenza elettrica nominale complessiva pari a 5,6 MW. L'area occupata fisicamente dalle fondazioni delle torri eoliche (circolari con 15 m di diametro cadauna) è pari a circa 176 m^2 ciascuna. Qui di seguito un'immagine della torre di progetto. Le macchine iniziano a generare energia (cut-in) con una velocità del vento pari a 2,5 m/s e entrano in stallo (cut-out) per una velocità del vento tra 22 e 28 m/s.



Il diametro del rotore è di 53 metri, l'asse di rotazione si trova ad un'altezza di 73 metri dal suolo. La potenza acustica è riportata nella tabella sottostante.

Guaranteed Values of the Sound Power Level for the E-53 with 800 kW rated power	
Hub height V_{wind}	73 m
4 m/s	92.5 dBA
5 m/s	94.2 dBA
6 m/s	97.7 dBA
7 m/s	100.1 dBA
8 m/s	101.5 dBA
95% rated power	102.5 dBA
10 m/s	102.5 dBA

5 VERIFICA PREVISIONALE

Le verifiche sono state eseguite utilizzando le classiche formule empiriche in uso in tali casi e in seguito con l'ausilio di un software specialistico conosciuto in ambito internazionale e accettato senza riserve dai vari enti di controllo. Si tratta di IMMI di produzione tedesca.

Le verifiche sono state effettuate inserendo nel progetto da analizzare tutte le torri eoliche potendo poi interagire col programma e svolgere prove con varie combinazioni.

E' stata inserita nel calcolo la potenza sonora di 102 dBA corrispondente all'incirca al 95% della potenza erogabile.

La difficoltà maggiore riscontrata in tale progetto è stata la ricostruzione delle altimetrie e quindi della morfologia del suolo effettuata anch'essa con l'ausilio di un software specialistico della Geostru.

Per la modellazione sono stati inseriti solamente i ricettori più vicini. In particolare alcune case appartenenti al borgo di Terrusso.

Tabella risultati del calcolo		**Giorno**		**Notte**	
TRASO		LV /dB	L r,A/dB	LV/dB	L r,A/dB
IPkt001	Casa terrusso 1	60.000	19.046	50.000	19.046
IPkt002	Casa terrusso 2	60.000	29.076	50.000	29.076
IPkt003	Casa terrusso 3	60.000	28.601	50.000	28.601

Come si desume dalla precedente tabella sui 3 ricettori considerati il livello sonoro previsto è varia da 19 a 29 dB valori che rispettano ampiamente i limiti assoluti di zona ma anche decisamente i limiti differenziali, perché da misure effettuate in sito, il clima acustico locale notturno non è mai inferiore ai 35 dBA.

Si allega a fondo testo la mappa semaforica con la situazione della distribuzione sonora tra fonti e ricettori e una sezione tipo tra fonte e ricettori per dare un'idea della morfologia del territorio e della distribuzione delle onde acustiche.

6 CONCLUSIONI

La presente relazione è redatta a titolo previsionale e si pone l'obiettivo di verificare che l'insediamento a progetto, rispetti i limiti acustici assoluti e differenziali come richiesto dalla normativa vigente.

Come si deduce dai precedenti capitoli, l'insediamento non produrrà emissioni rumorose che potranno ridurre la confortevolezza acustica posseduta attualmente dagli edifici circostanti e il livello di immissione in ambiente sarà compatibile con la zonizzazione acustica del sito.

Genova, 9 febbraio 2011

Il tecnico
Dott. Geol. Carmine Bonvino
(Tecnico competente in acustica ambientale
D.D.G. n°281 del 24/07/1998)



REGIONE LIGURIA

7 SCHEDA DI RILEVAZIONE INQUINAMENTO ACUSTICO TIPO 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n. ……..... del …….. Scheda n. ……..

Strumentazione impiegata: Fonometro integratore SoundBook SINUS GmbH matr. 6143; microfono BSWA MP201 matr. 4500914; preampl. mic. BSWA MA211 matr. 43275;Calibratore Larson Davis CAL 200 matr.4878. Centro di taratura S.I.T.163 *certificati n°5407 e 5408 del 22 marzo 2010*.

Data *23 novembre 2010* Ora …*11.00*. Vento vel *assente* m/s - dir. …

Via Provinciale Città *Bargagli (GE)*

Classe acustica *III* Fasce di pertinenza infrastrutture trasporto *nulla.*

Posizione di misura *Località Terrusso* Quota s.l.m. 575*.00 m*

Coordinate Gauss-Boaga - Latitudine Nord *4.918.711* Longitudine Est *1.505.911*

Riferita *a produzione energia elettrica*

Descrizione dell'emissione sonora *torri eoliche*

Rumore residuo esterno attribuibile a *traffico veicolare e attività comportamentali*

P	T_R	T_O	T_M	L_{Amax}	L_{01}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{99}	L_{Amin}
1	N	60’	3’	48.3	39.2	37.5	35.1	34.2	33.2	31.6	30.1
2											

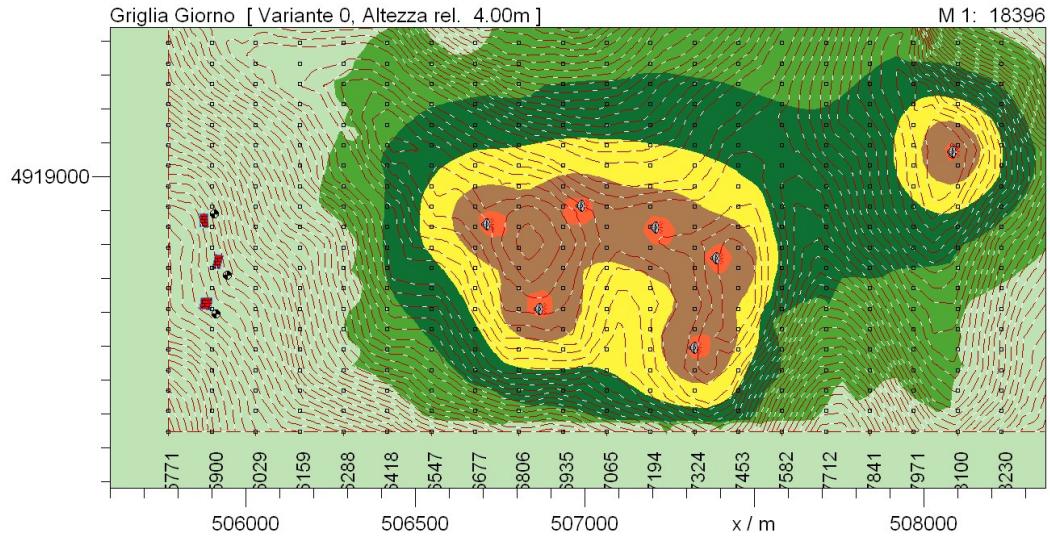
P	T_R	**L_{Aeq}**	L_{Aeq} limite
1		35.2	60.0
2			

9 febbraio 2011

Il tecnico
Dott. Geol. Carmine Bonvino
(Tecnico competente in acustica ambientale
D.D.G. n°381 del 24/07/1999)

ORDINE NAZIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA
Dott. Geol. CARMINE BONVINO A.P. n. 114 data iscr. 07-06-1983

CAMPO EOLICO DI TRASO - BARGAGLI (GE)



Giorno
Livello
dB(A)

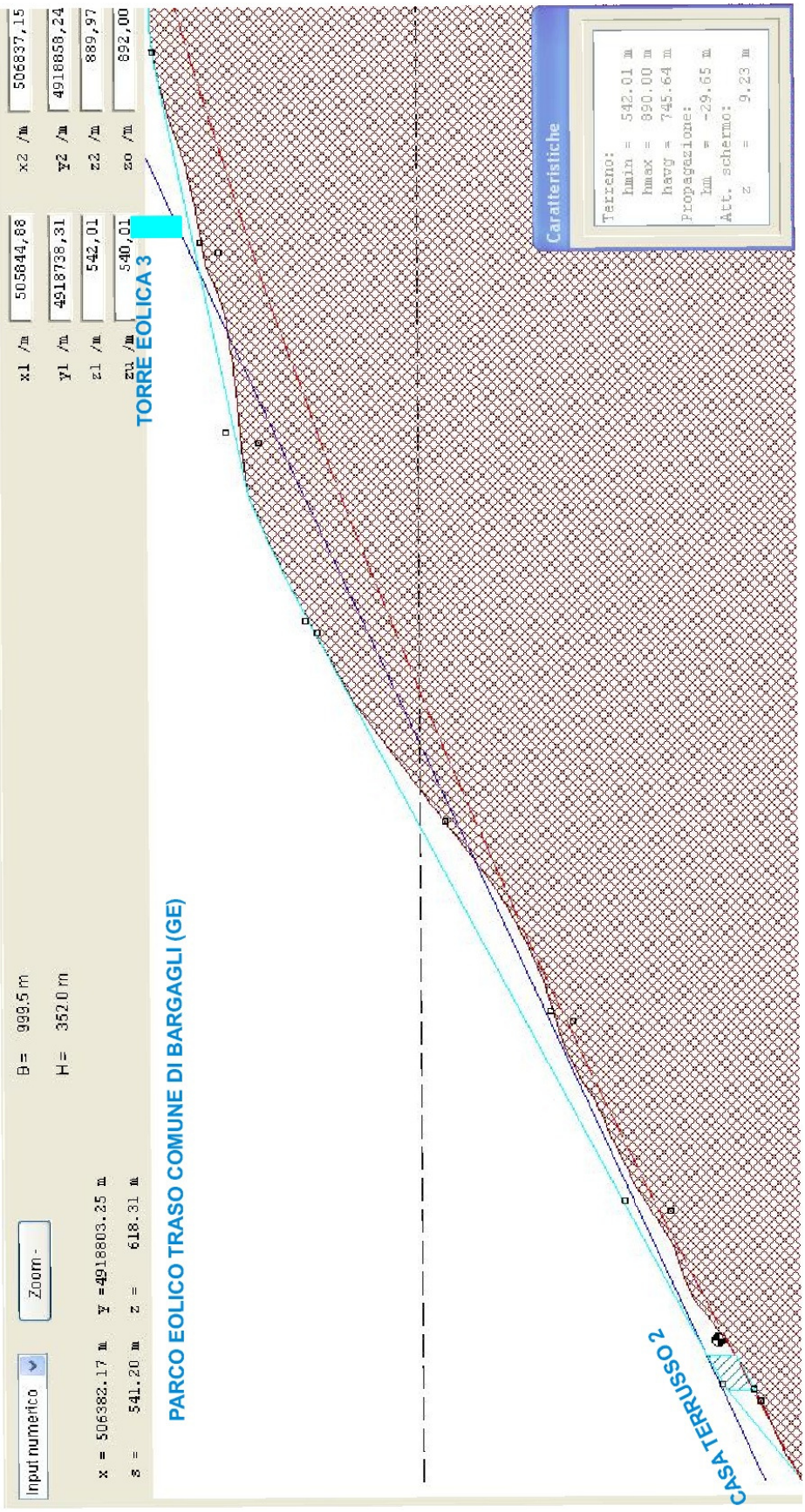
>..-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Ditta:	SEVA srl
A cura di:	Bonvino Carmine
Progetto:	Campo eolico Traso - Bargagli (GE)

Mappa a colori dell'area con la posizione delle torri eoliche e dei ricettori più vicini.
Le fasce colorate individuano aree più o meno rumorose secondo la legenda posta qui a fianco

IMMI 2009 \\Coll\studio\bonvino\acustica\impatti\seva acustica\TRASO\traso 2.IPR

Sezione verticale tra uno dei ricettori più vicini e una delle torri eoliche. Utile a mostrare la rispettiva posizione altimetrica dei due elementi.



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA E DIAGNOSI AMBIENTALE - GENOVA - TEL E FAX 010.6423192
CELL 3492227740 E-Mail bonvi@tin.it P.I. 02860010103 www.studiobonvino.com

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service

CENTRO DI TARATURA 163
Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni
Spectra srl
Via Belvedere, 42
Arcore (MI) - Italia
Tel.: 039 613321
039 6133235
spectra@spectra.it
www.Spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5408
Extract of Calibration Certificate No. 5408

Data di Emissione / *Date of Issue*: **2010/03/22**

Destinatario / *Addressee*: **Dott.geol.C.Bonvino**
Studio Tecnico
Via Cantore, 8/7
GENOVA

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione	**999,8 hPa**
Temperatura	**24,1 °C**
Umidità Relativa	**45,0 %**

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	4878

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Cagni Emilio

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service

CENTRO DI TARATURA 163
Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni
Spectra srl
Via Belvedere, 42
Arcore (MI) - Italia
Tel.: 039 613321
039 6133235
spectra@spectra.it
www.Spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5407
Extract of Calibration Certificate No. 5407

Data di Emissione / *Date of Issue*: **2010/03/22**

Destinatario / *Addressee*: **Dott.geol.C.Bonvino**
Studio Tecnico
Via Cantore, 8/7
GENOVA

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione	**1000,0 hPa**
Temperatura	**24,2 °C**
Umidità Relativa	**43,1 %**

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	SINUS GmbH	Sound-BooK	6143
Microfono	BSWA	MP201	4500914
Preamplificatore Mic		MA211	43275

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Cagni Emilio