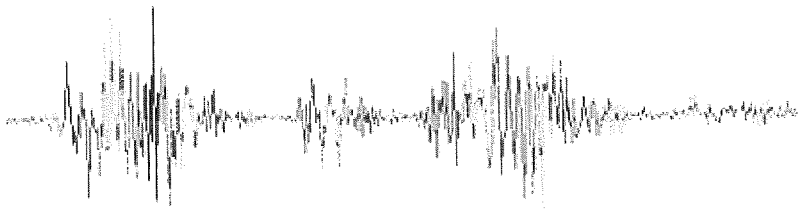
REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DEL VERBANO-CUSIO-OSSOLA
COMUNE DI VILLADOSSOLA

RINNOVO CON VARIANTE IN RIDUZIONE DEL PIANO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA "FONTANA VERDE" IN LOCALITÀ PIANASCA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge Quadro 447 del 26.10.1995 - L.R. 52 del 20.10.2000
D.P.C.M. 14/11/1997 - D.G.R. n° 9-11616 del 2 febbraio 2004



Dicembre 2016

COMMITTENZA

GEMMA S.r.l.
Via Fabbri, 42
28844 Villadossola (VB)

IL TECNICO

Dott. Geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16
28845 Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100
Fax. +39 0324 249100
e-mail: marageo@libero.it

INDICE

I. PREMESSA 2

II. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA 2

III. RIFERIMENTI LEGISLATIVI 2

III A. INQUADRAMENTO NORMATIVO DELL'AREA INDAGATA 2

IV. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE 3

V. MODALITÀ DI RILEVAMENTO 4

V A. CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE SENSIBILI, IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI ESISTENTI NELL'INTORNO DELL'AREA E CONSIDERAZIONI IN MERITO 4
V B. PUNTI DI OSSERVAZIONE E MISURA 6
V C. MODALITÀ DI RILEVAZIONE 6
V D. TEMPI DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA 7

VI. ANALISI DEI RISULTATI 7

VI A. RUMORE AMBIENTALE ATTUALE RILEVATO PRESSO IL LIMITE DI DISPONIBILITÀ DELL'AREA DI CAVA IN ATTIVITÀ 8
VI B. RUMORE AMBIENTALE RILEVATO PRESSO L'EDIFICIO IN LOC. GAGGITI 8
VI C. RUMORE RESIDUO RILEVATO PRESSO L'EDIFICIO IN LOC. GAGGITI 9
VI D. CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI DELLE MISURE STRUMENTALI 9

VII. CONTRIBUTO DI IMPATTO ACUSTICO DETERMINATO DALLA DETONAZIONE DI ESPLOSIVI 9

VII A. ANALISI LIVELLI INDOTTI DA UN'ESPLOSIONE (MICCIA E POLVERE NERA) PER IL DISTACCO DI UNA BANCATA 10
VII B. DATI REGISTRATI NEL CORSO DEL RILIEVO STRUMENTALE 10
VII C. DETTAGLIO DELL'EVENTO OGGETTO DI MONITORAGGIO 12
VII D. ANALISI DELLA DURATA E DEI LIVELLI SONORI PRODOTTI DA EVENTI DI DETONAZIONE IN CAVA 12
VII E. FREQUENZA DELLE DETONAZIONI IN CAVA 13
VII F. VALUTAZIONE DEI LIVELLI SONORI GLOBALI INDOTTI DAL SITO ESTRATTIVO TENENDO CONTO DELLE DETONAZIONI IN CAVA 13

VIII. CONSIDERAZIONI SUL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO 15

IX. CONSIDERAZIONI SULLE VIBRAZIONI 15

X. SINTESI E CONCLUSIONI 16

ALLEGATI

- TIME HISTORY
- CERTIFICATI DI CONFORMITA' E DI TARATURA
- CARTOGRAFIA DELL'AREA DI STUDIO

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

I. PREMESSA

Il lavoro svolto si è posto l'obiettivo di effettuare uno studio previsionale di impatto acustico generato dal progetto presentato dalla Gemma S.r.l. per il rinnovo con variante in riduzione al piano di coltivazione della cava di beola denominata "Fontana Verde" sita in località Pianasca, nel Comune di Villadossola (VB).

L'intervento previsto rientra nel campo di applicazione dell'art. 8 della L. 447/95 comma 4, in quanto trattasi di attività produttiva, pertanto si rende necessaria la redazione di una relazione tecnica volta alla valutazione previsionale di impatto acustico.

II. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA

L'area in oggetto è ubicata in Val d'Ossola, nel Comune di Villadossola (VB), in destra idrografica sia del Fiume Toce che del torrente Ovesca; la quota topografica media del sito estrattivo è pari a 495 metri s.l.m.

Geograficamente, l'area in esame è individuabile sulla Carta Tecnica Regionale CTR in scala 1:10.000 - sezione n° 051120 "Villadossola" edita dalla Regione Piemonte, nonché sulla cartografia I.G.M. in scala 1:25.000 "Villadossola" II S.O. del Foglio 15 della Carta d'Italia.

III. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L'inquinamento acustico in ambiente esterno, per il caso specifico preso in analisi, viene regolato dalle seguenti normative nazionali e regionali:

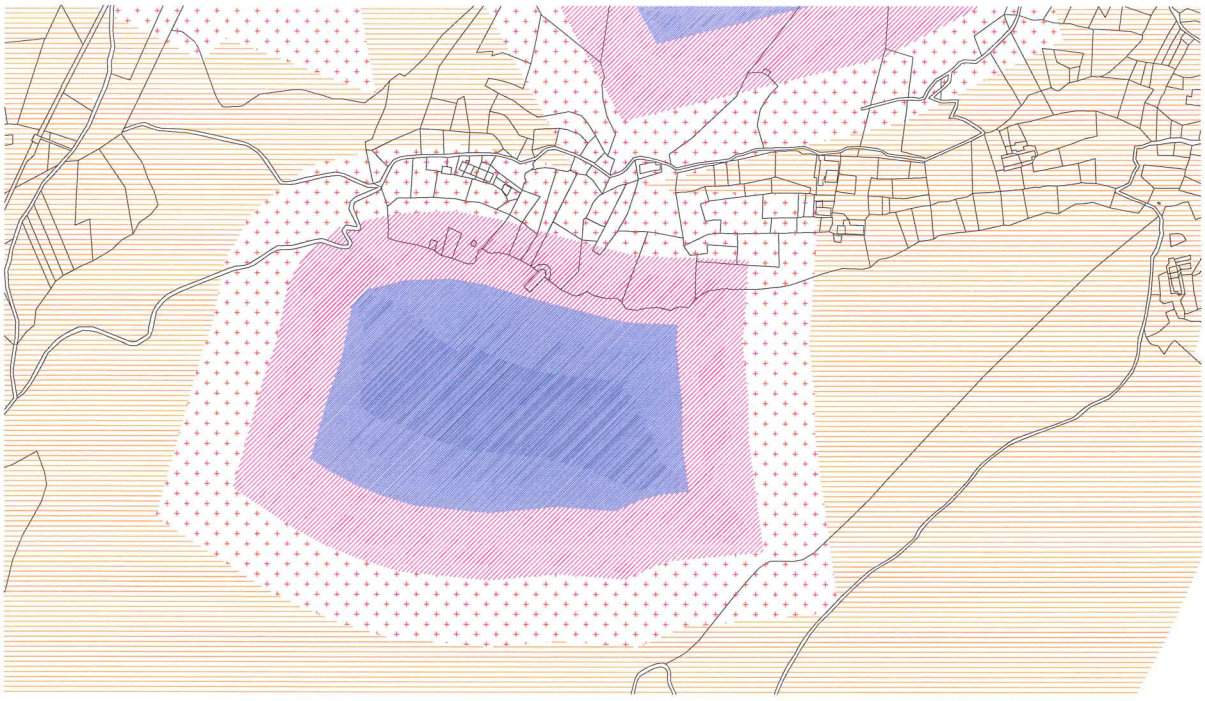
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n°447
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.G.R. n° 9-11616 del 2 febbraio 2004

III a. Inquadramento normativo dell'area indagata

Il Comune di Villadossola (VB) è dotato di Piano di Classificazione Acustica approvato, da cui si evince che l'areale di cava ricade interamente in Classe VI, con limiti di immissione assoluti pari a 70 dB(A) nel periodo diurno.

Il ricettore considerato come potenzialmente sensibile, rappresentato da una residenza temporanea in località Gaggiti, posta alla distanza minima di circa 360 ml dall'area di cava (limite in variante proposta), è stato inserito in Classe III (limite immissione 60 dB(A) diurno).

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it



Estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villadossola

Nella tabella che segue, pertanto, vengono riportati i valori limite di immissione a cui fare riferimento per l'areale ampio di indagine:

	Limite diurno - Leq(A)
CLASSE III - (Loc. Gaggiti/Piaggio)	60
CLASSE VI - (area di cava)	70

livelli di immissione assoluti (D.P.C.M. 14/11/97)

IV. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati con un fonometro "Cel", modello 573 (numero di serie 3/0622010).

Tale strumentazione di rilevamento risulta conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 ai sensi del DPCM 14/11/97 e DM 16/03/98, ed è stata sottoposta a taratura il 25/05/2015 dal Laboratorio Certificazione Elettronica (L.C.E.), autorizzato come Centro di taratura con codice LAT N° 068 e certificato da Accredia, che ha rilasciato il certificato di taratura n. LAT 068 35771-A.

La strumentazione è stata controllata tramite l'apposito calibratore, prima e dopo l'esecuzione di ogni ciclo di misure.

Il calibratore in dotazione al fonometro, modello Cel 284/2, matricola 4/05225298, è stato sottoposto a taratura il 25/05/2015 dal Laboratorio Certificazione Elettronica

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

(L.C.E.), autorizzato come Centro di taratura con codice LAT N° 068 e certificato da Accredia, che ha rilasciato il certificato di taratura n. LAT 068 35770-A.

I risultati acquisiti indicano il livello equivalente di pressione sonora misurati in dinamica FAST per un tempo di misura adeguato al fine di individuare il Leq (A), secondo quanto prescritto dal Decreto del 16.03.1998 per le rilevazioni fonometriche.

Il controllo della calibratura, eseguita al termine di ogni ciclo di misura, ha permesso di verificare la validità delle stesse, ai sensi del sopracitato Decreto; da tale operazione è emersa una differenza sempre inferiore a ± 0,5 dB.

V. MODALITÀ DI RILEVAMENTO

Il presente studio si propone di eseguire una rilevazione strumentale dei livelli del rumore ambientale ad oggi esistente presso l'area di cava e l'area potenzialmente sensibile nei confronti della "sorgente" in esame. Tali rilevazioni strumentali, unitamente alle previsioni, permetteranno di verificare la compatibilità ambientale dell'attività, ovvero dell'intervento in progetto, in un intorno significativo nel rispetto dei limiti di immissione vigenti.

I rilievi sono stati effettuati il giorno 13 dicembre 2016 dalle ore 09.50 alle ore 11.14 circa, il tutto in condizioni ordinarie della situazione territoriale.

L'intervallo temporale oggetto dei rilievi fonometrici, dal punto di vista meteorologico si presentava sereno, con assenza di vento e con una temperatura media di circa 7°C.

I risultati acquisiti indicano il livello equivalente di pressione sonora acquisito in dinamica FAST per un tempo di misura adeguato, al fine di ottenere valori rappresentativi del fenomeno secondo quanto prescritto dal D.M. del 16.03.1998 per le rilevazioni fonometriche ambientali.

V a. Caratterizzazione delle aree sensibili, identificazione delle sorgenti esistenti nell'intorno dell'area e considerazioni in merito

Prima di procedere alla misurazione con fonometro, è stata attentamente esaminata la situazione acustica di contorno al fine di valutare la migliore metodica di misurazione e le considerazioni derivanti, quali fonti di disturbo, sovrapposizione di rumore presente, picchi di rumore, ecc.

Sorgenti percepibili presso il ricettore sensibile:

- ✓ rumore di fondo generato dal nucleo abitato di Villadossola (attività industriali, traffico veicolare, ecc...);
- ✓ traffico veicolare occasionale sulla strada comunale Villadossola-Piaggio;

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

Caratteristiche area sensibile

La zona abitata è stata individuata nel nucleo abitato della Località Piaggio, sita a N.E. del sito estrattivo e ad una distanza minima di circa 650 metri.

E' stato possibile escludere le abitazioni della Località Maglietto di Villadossola che, anche se linearmente più vicine di qualche decina di metri al sito di cava, così come le Frazioni abitate della Noga e di Daronzo, risultano separate morfologicamente dal sito dalla valle incisa dal torrente Ovesca, nonché decisamente influenzate sia dall'esistente attività di cava in sponda destra del citato torrente (Cava F.lli Corbelli) che dal traffico sulla strada della Valle Antrona e sulla viabilità interna all'abitato di Villadossola, oltre che al rumore di fondo dell'abitato stesso.

Inoltre, lungo la pista sterrata di accesso alla Località Pianasca, sono presenti alcune isolate costruzioni rurali, costituite da ruderi e baite, le quali non contemplano residenza permanente (Loc. Gaggiti).

A fini cautelativi si è considerato come ricettore sensibile il fabbricato fruito in modo temporaneo ubicato in località Gaggiti ed alla distanza minima di circa 360 metri lineari dal limite di cava e di circa 420 metri dall'area di estrazione proposta in variante all'autorizzato.

Caratteristiche della sorgente specifica

In riferimento all'attività estrattiva in esame, l'impatto acustico che risulta predominante e significativo sé quello originato da tutte le sorgenti specifiche caratteristiche dell'attività di cava, come si evince dalla seguente tabella:

quantità	Sorgenti di rumore previste in cava
1	Escavatore cingolato
1	Fondoforo
2 (*)	Perforatori
2	Tagliablocchi
1	Macchina per il taglio a filo
1 (*)	Compressore
1 (*)	Generatore
-	Affilafioretti
1	Autocarro

Il numero degli addetti in cava risulta composto da n° 2 unità (compreso il capo cava), oltre all'autista (a chiamata). Con il simbolo (*) sono stati indicati i mezzi e le attrezzature in funzionamento durante le misurazioni fonometriche del rumore ambientale.

L'esercizio dell'attività di cava si svolgerà nel periodo di riferimento diurno dal lunedì al venerdì, con i seguenti orari:

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

MATTINO	POMERIGGIO
08.00 – 12.00	13.30 – 17.30

Nel corso della giornata lavorativa, il funzionamento delle attrezzature e dei mezzi principali e sussidiari avverrà secondo le necessità operative, pertanto potranno prefigurarsi condizioni di funzionamento sia continuo che discontinuo delle macchine.

Inoltre, l'esercizio dell'attività di cava potrà contemplare il contemporaneo funzionamento dei mezzi e/o delle attrezzature, anche se per periodi di tempo piuttosto limitati e compatibilmente con il personale operativo addetto.

V b. Punti di osservazione e misura

I punti di misura strumentale utilizzati per eseguire i campionamenti atti all'individuazione dei livelli di rumore ambientale in zona di cava e presso l'area ritenuta potenzialmente sensibile, risultano localizzati:

- ✓ zona N.N.E. dell'area di cava, in corrispondenza del limite di cava (in variante all'autorizzato) ed in prossimità della vasca di decantazione (quota 470 metri s.l.m. circa);
- ✓ presso edificio a fruizione stagionale/temporanea sito in loc. Gaggiti, alla distanza di circa 360 ml dall'area di cava.

L'ubicazione del punto di misura è indicata nella cartografia allegata.

V c. Modalità di rilevazione

I rilevamenti in ambiente esterno sono stati effettuati in dinamica FAST con tempo di osservazione significativo e tempi di misura rappresentativi, al fine di misurare il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato in curva A (valori assoluti di immissione), posizionando il microfono, munito dalla relativa cuffia antivento, in corrispondenza del punto di misura prescelto e collocato su un cavalletto ad un'altezza di circa 1,60 m dal suolo e ad una distanza superiore a 1 m da ogni oggetto riflettente.

All'interno del tempo di riferimento diurno, si è proceduto al rilievo fonometrico di durata complessiva di circa 2308 secondi, ed al monitoraggio puntuale di ogni singola sorgente e/o elemento di disturbo associato ad un preciso riferimento temporale; la valutazione della tipologia dell'evento e dell'istante in cui si è verificato, ha permesso di ponderare l'effettiva influenza di ciascuna sorgente esistente nei confronti del ricettore.

Nella postazione di misura, oltre alla misura del livello continuo equivalente ponderato "A", è stato possibile determinare il livelli massimi e minimi ed i livelli statistici (livelli di pressione sonora superati nell'N% del tempo di misura) L_{10}, L_{50}, L_{95}. E' stato fissato un

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

tempo di misura pari a circa 10/15 minuti, con periodo di campionamento pari a 1 secondo, al fine di conseguire un sufficiente numero di dati campionati utili ad una restituzione statistica e grafica adeguata.

Nel corso del rilievo del rumore ambientale, valutato all'interno di ciascun tempo di riferimento è stato constatato di aver abbracciato tutte le possibili casistiche a cui la zona in analisi risulta soggetta dal punto di vista acustico.

Pertanto, la scelta dei tempi di misura è risultata sufficientemente idonea alla rappresentazione delle caratteristiche sonore proprie ed abituali dell'area considerata.

Nell'insieme dei dati raccolti si ritenuto di considerare come particolarmente significativi per le elaborazioni grafiche e teoriche, il livello sonoro continuo equivalente Leq quale parametro che meglio valuta l'energia sonora mediamente presente, ed i livelli statistici L_{10}, L_{50}, L_{95} in quanto risultano quelli che meglio rappresentano rispettivamente i livelli reali di rumorosità massima, media e di fondo presenti nell'ambiente.

V d. Tempi di riferimento, di osservazione e di misura

Ai sensi del D.M. del 16.03.1998, per tempo di riferimento si intende il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure, articolato in due tempi di riferimento:

- diurno (compreso tra le h. 6.00 e le h. 22.00)
- notturno (compreso tra le h. 22.00 e le h. 6.00)

Nel presente studio è ovviamente stato preso in considerazione il tempo di riferimento diurno in quanto l'attività verrà esercitata solamente in tale arco temporale.

Sempre ai sensi del sopracitato Decreto, il tempo di osservazione, intervallo temporale compreso nel tempo di riferimento nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare, è stato prescelto, nel caso in esame, tra le ore 09.45 e le ore 11.15 circa del giorno 13/12/2016.

Mentre il tempo di misura, che risulta essere il periodo di tempo all'interno di ciascun tempo di osservazione, di durata pari o minore del tempo di osservazione stesso, scelto in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno, è risultato essere pari a 39 minuti circa.

VI. ANALISI DEI RISULTATI

Individuate le sorgenti sonore di rumore attualmente esistenti nell'areale di studio ed effettuate le misure sul campo conformemente al D.M. 16/03/98 si sono confrontati i valori misurati con i valori limite ammessi dalla normativa vigente.

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

Si fa osservare come la situazione futura, con la prevista riduzione del piano di coltivazione autorizzato, è da considerarsi migliorativa, e le rilevazioni fonometriche eseguito allo stato di fatto sono da ritersi valide per le condizioni più critiche di lavorazione futura; infatti non è previsto un incremento del numero di addetti in cava né della tipologia e numero delle attrezzature ad oggi impiegate.

Pertanto i seguenti risultati dei rilievi fonometrici eseguiti con attività a regime, sono da intendersi validi per la valutazione dell'impatto acustico indotto dalla cava in esame, anche nella situazione di prevista modifica (in riduzione) del piano di coltivazione.

VI a. Rumore ambientale attuale rilevato presso il limite di disponibilità dell'area di cava in attività

Le rilevazioni fonometriche effettuate presso il limite N.N.E. in variante dell'area di cava, hanno determinato un livello di rumore ambientale (cava a regime):

- ✓ pari a 57,3 dB(A) - arrotondato a **57,5** dB(A)

Attraverso un'analisi dei dettagliati time-history in allegato, per il periodo diurno si deduce che (in condizioni senza mascheramento dell'evento anomalo nelle condizioni attuali) per il 10% del tempo di misurazione il livello massimo raggiunto durante quasi tutto il periodo di misura depurato dai picchi di rumore legati ad eventi casuali e limitati nel tempo è pari o superiori a 59,8 dB (A); mentre attraverso il livello statistico L_{50} il livello di rumore medio presente nel periodo di misura è pari a 56,5 dB (A). Infine il rumore di fondo esistente fornito dal parametro statistico L_{95} è pari a 53,4 dB (A).

VI b. Rumore ambientale rilevato presso l'edificio in loc. Gaggiti

Le rilevazioni fonometriche effettuate presso l'edificio isolato a fruizione temporanea sito in località Gaggiti, hanno determinato un livello di rumore ambientale (cava a regime):

- ✓ pari a 48,6 dB (A) - arrotondato a **48,5** dB(A)

Attraverso un'analisi dei dettagliati time-history in allegato, per il periodo diurno si deduce che per il 10% del tempo di misurazione il livello massimo raggiunto durante quasi tutto il periodo di misura depurato dai picchi di rumore legati ad eventi casuali e limitati nel tempo è pari o superiori a 49,4 dB (A); mentre attraverso il livello statistico L_{50} il livello di rumore medio presente nel periodo di misura è pari a 48,2 dB (A). Infine il rumore di fondo esistente fornito dal parametro statistico L_{95} è pari a 45,9 dB (A).

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

VI c. Rumore residuo rilevato presso l'edificio in loc. Gaggiti

Le rilevazioni fonometriche effettuate presso l'edificio isolato a fruizione temporanea sito in località Gaggiti, hanno determinato un livello di rumore residuo (cava non attiva):

- ✓ pari a **46,5** dB(A)

Attraverso un'analisi dei dettagliati time-history in allegato, per il periodo diurno si deduce che per il 10% del tempo di misurazione il livello massimo raggiunto durante quasi tutto il periodo di misura depurato dai picchi di rumore legati ad eventi casuali e limitati nel tempo è pari o superiori a 47,8 dB (A); mentre attraverso il livello statistico L_{50} il livello di rumore medio presente nel periodo di misura è pari a 44,7 dB (A). Infine il rumore di fondo esistente fornito dal parametro statistico L_{95} è pari a 42,9 dB (A).

VI d. Considerazioni sui risultati delle misure strumentali

Riassumendo:

AREA SENSIBILE		RESIDUO	AMBIENTALE (CON CONTRIBUTO CAVA)	INCREMENTO al ricettore
Loc. Gaggiti	DIURNO	46,5 dB(A)	48,5 dB(A)	+ 2,0 dB(A)

La previsione effettuata consente di ipotizzare che nell'area del ricettore più vicino (edificio stagionale/ad uso temporaneo) non sono prevedibili significativi incrementi dei livelli sonori durante l'attività di coltivazione. Risultano infatti rispettati il limite di immissione assoluto (Classe III = 60 dB(A) diurno) nonché il teorico limite differenziale (≤ 5 dB diurno).

Occorre altresì precisare che la valutazione previsionale è stata condotta in condizioni piuttosto cautelative, in quanto si è tenuto conto esclusivamente dell'attenuazione sonora per effetto della divergenza geometrica, trascurando l'attenuazione per assorbimento di energia acustica dell'aria e per l'effetto suolo (propagazione nel terreno).

Risulta inoltre rispettato anche il limite di emissione (65 dB) e di immissione (70 dB) presso il perimetro dell'area di cava per la Classe VI.

VII. CONTRIBUTO DI IMPATTO ACUSTICO DETERMINATO DALLA DETONAZIONE DI ESPLOSIVI

Di seguito verrà valutato specificatamente l'impatto acustico istantaneo relativo alla prevista detonazione di esplosivo in cava; le misure strumentali di riferimento per l'evento da monitorare (volata) sono state eseguite presso un'altra cava con tecnologia di abbattimento similare.

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

Una volta determinato l'impatto della singola detonazione "tipo" si procederà alla valutazione dell'impatto acustico generato dall'esercizio della futura attività nell'area di studio, tenendo appunto conto anche del contributo delle detonazioni che avverranno in cava (sia per il distacco dei banchi per la riquadratura dei blocchi sul piazzale).

VII a. Analisi livelli indotti da un'esplosione (miccia e polvere nera) per il distacco di una bancata

Di seguito si riportano i dati relativi alla misura fonometrica eseguita presso un sito di cava della Valle Antigorio, per l'analisi dei livelli sonori indotti dalla detonazione di esplosivo.

In particolare tale prova fa riferimento alle operazioni di distacco di una bancata svolte mediante utilizzo di miccia detonante e polvere nera.

Tale operazione è più rumorosa rispetto alle detonazione normalmente in uso per la riquadratura dei banchi sul piazzale, anche per la minore quantità di miccia detonante impiegata.

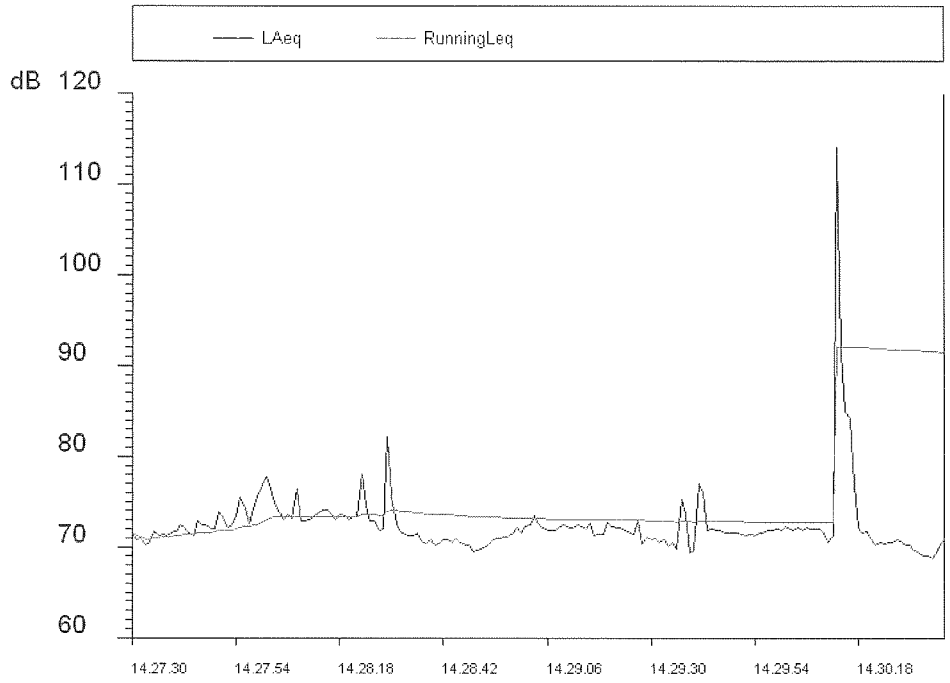
Tuttavia, ai fini della presente analisi, per la valutazione cautelativa del contributo di rumore indotto anche dalle detonazioni sulla giornata lavorativa, verrà considerato il livello sonoro campionato in occasione di una detonazione per il distacco di una bancata.

Nell'analisi è stato inoltre considerato il contributo determinato dall'avviso acustico che precede e segue l'esplosione, considerando il sistema con trombetta a fiato da fochino.

VII b. Dati registrati nel corso del rilievo strumentale

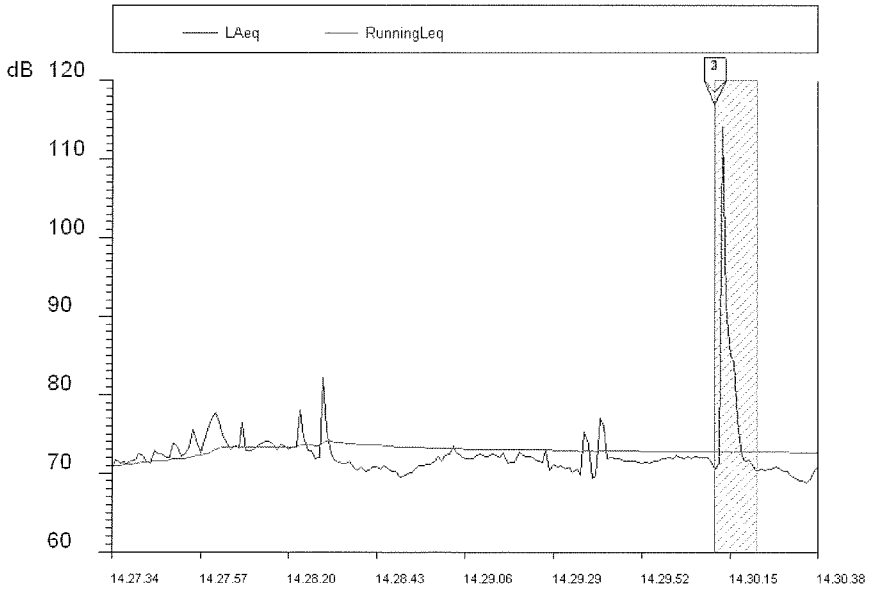
Strumento	573.C1R Versione: 98.20 Classe 1
Modalità misura	Ambientale in banda larga
Inizio misura	18/4/2007 - 14.27.30
Fine misura	18/4/2007 - 14.30.39
Durata misura	0.03.09
Ultima calibrazione	18/04/07 14:11:16
Scala di misura	55 - 140 [dB]
Risposta microfonica	Campo libero
Tensione di polarizzazione	0 V
Sovraccarico (Overload)	No
Pausa	No
Batterie insufficienti	No
Costanti di tempo	F
Ponderazione	A
Fattore di scambio (Q)	3
Intervallo di acquisizione	0.00.01
Abilitazione profilo	No
Abilitazione eventi	No

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it



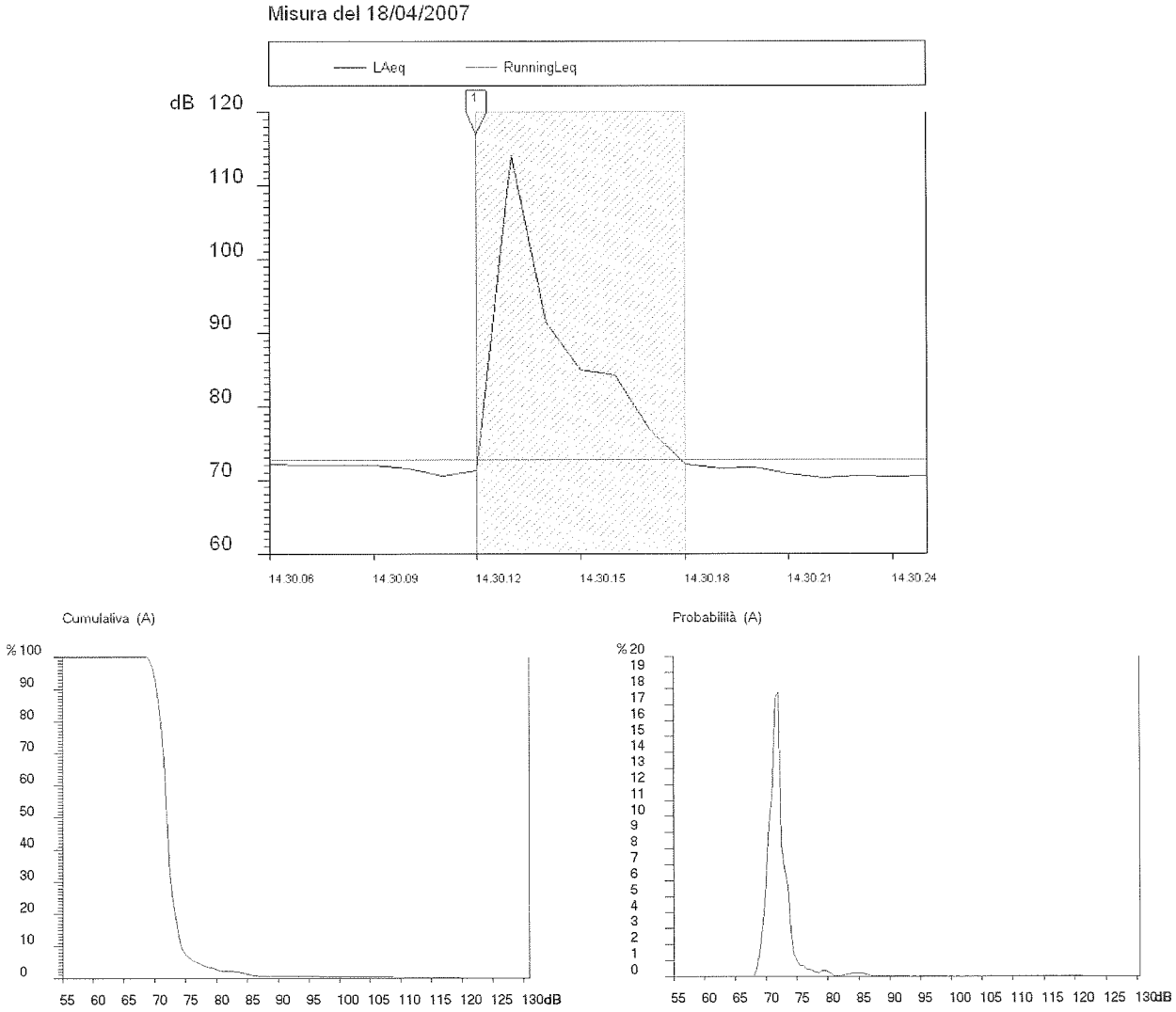
Inizio Misura	18/4/2007 - 14.27.30	
Fine Misura	18/4/2007 - 14.30.39	
Durata	0.03.10	
Segnalazioni	----	----
	A	-
LFmax	121.2	
LFmin	68.3	
Leq	91.5	
Lpeak		134.1
Ln10.0	74	
Ln50.0	72	
Ln90.0	70	
Ln95.0	69.5	
Ln99.0	69	

Misura del 18/04/2007



dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

VII c. Dettaglio dell'evento oggetto di monitoraggio



Percentile	A
95	69.9
90	70.4
70	71.4
50	72
30	72.7
10	74.3
5	76.7

VII d. Analisi della durata e dei livelli sonori prodotti da eventi di detonazione in cava

evento	Livello sonoro	durata
Avviso sonoro precedente all'esplosione con trombetta da fochino a fiato	68 dB (A)	5 sec
Detonazione miccia e polvere nera per distacco del banco	114,2 dB (A)	6 sec

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

Avviso sonoro susseguente all'esplosione con trombetta da fochino a fiato	66 dB(A)	12 sec

Il contributo parziale determinato da ciascun evento legato alla detonazione di esplosivo in cava, comprensivo degli avvisi sonori precedenti e susseguenti la detonazione, risulta quindi valutabile come segue:

evento	Livello sonoro	durata
Attività di detonazione	108,36 dB (A)	23 sec

$$L_{eq,T} = 10\log\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n}(T_O)_i \cdot 10^{0,1L_{eq(T_O)_i}}\right] \quad dB$$

Dove $(T_O)_i$ è il tempo dell' i - esima osservazione e T il totale

Il risultato deriva dal contributo di ciascuno dei tre "momenti" caratterizzanti l'attività di detonazione di cariche esplosive ragguagliato al concetto di "tempo parziale", secondo la relazione sopra riportata.

VII e. Frequenza delle detonazioni in cava

Tipo evento	Frequenza media mensile
Distacco banchi	1
Riquadratura blocchi	12

VII f. Valutazione dei livelli sonori globali indotti dal sito estrattivo tenendo conto delle detonazioni in cava

In relazione alla frequenza prevista delle detonazioni in cava, viene di seguito valutato il contributo sonoro complessivo dell'attività oggetto di analisi.

evento	Livello sonoro	durata
Attività di detonazione	108,36 dB (A)	23 sec

Tipo evento	Frequenza media mensile	Durata giornaliera dell'evento
Distacco banchi	1	≅ 1,2 sec
Riquadratura blocchi	12	≅ 13,8 sec

Il contributo delle detonazioni (quantificato in circa 108,5 dB), sull'intera giornata lavorativa è stato valutato temporalmente in 15 secondi circa; rapportando il contributo emissivo dell'esplosione alla distanza dal ricettore (360 ml.) si otterrà che per un tempo di

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

15 secondi si registrerà un livello dato dalla somma del rumore ambientale al ricettore con il livello sonoro della detonazione decurtato dell'entità dell'attenuazione sonora per effetto della distanza, mentre per il restante periodo lavorativo il valore sarà pari al rumore ambientale registrato al ricettore a cava operativa.

Frequenza massima di eventi giornalieri

- n° max. detonazioni giornaliere = **1** (distacco bancata o riquadratura)
- Durata t=15 sec

Nel caso specifico risulta più cautelativo considerare il valore massimo giornaliero previsto in max n° 1 evento con durata di 23 secondi.

Per la stima dell'attenuazione del rumore viene utilizzato il procedimento basato sulla propagazione delle onde sonore negli ambienti aperti.

DISTANZA DALLA SORGENTE r_2 [m]	ATTENUAZIONE SONORA [dB]
360	51,0

Applicando la metodologia precedentemente descritta si può desumere che il contributo teorico istantaneo indotto dalla detonazione in cava alla zona dei ricettori in Loc. Gaggiti è di circa 57,5 dB(A), mentre al limite di disponibilità (spigolo N.N.E. dell'area in variante – zona vasche decantazione) è di circa 70,5 dB(A).

Applicando quindi quanto detto secondo la relazione dei tempi parziali, si ottiene un livello equivalente del rumore ambientale immesso al ricettore (nell'ipotesi più cautelativa di max. 1 detonazione/gg prevista):

- Rumore ambientale senza detonazioni – in loc. Gaggiti = 48,5 dB(A)
- Rumore ambientale con detonazioni – in loc. Gaggiti = 48,52 ≅ 48,5 dB(A)
- Differenziale = +0,0 dB (verificato)

Si valuta il limite differenziale (in esterno) al ricettore:

- Rumore residuo – in loc. Gaggiti = 46,5 dB(A)
- Rumore ambientale con detonazioni – in loc. Gaggiti = 48,53 ≅ 48,5 dB(A)
- Differenziale = +2,0 dB (verificato)

Non si registrano variazioni indotte dalle sporadiche detonazioni in cava rispetto alle condizioni previste in fase di sola lavorazione con mezzi e attrezzature.

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

VIII. CONSIDERAZIONI SUL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

Il flusso veicolare indotto dalla cava oggetto di analisi, secondo il progetto predisposto, è come di seguito quantificato:

- da 0 a 5 anni: circa 3 transiti/gg (ingresso + uscita)

Il materiale movimentato è complessivamente pari a circa pari 32.442 m^3; tale volumetria verrà allontanata dall'area di cava per essere commercializzata.

Annualmente si avrà quindi una movimentazione di circa 6.488 m^3, corrispondente a circa 29/30 m^3 giornalieri. Il materiale viene trasportato all'esterno della cava mediante automezzi con portate medie dell'ordine dei 18 m^3, pertanto il flusso veicolare giornaliero massimo nell'area di cava risulta essere di circa n° 1,5 automezzi/giorno (3 automezzi ogni 2 giorni).

La viabilità utilizzata verrà percorsa a velocità molto ridotta, a passo d'uomo ed attraverserà aree abitate a scarsa densità solo nel settore di fondovalle.

Se si considera un contributo di emissioni pari a 65-70 dB circa lungo l'asse stradale per i transiti di autocarri a bassa velocità (valori di riferimento misurati in altri ambiti analoghi), nelle zone marginali alla viabilità di servizio, già alla distanza di 5 metri si ha un'attenuazione naturale del rumore di 14 dB circa, pertanto si prevedono livelli di immissione indotti al lati della strada di circa 50-55 dB(A).

La rumorosità prodotta è quindi da considerarsi di moderata entità, e quindi il contributo acustico indotto dal flusso veicolare connesso all'attività in esame sul clima acustico è da considerarsi tale da non alterare in maniera significativa le condizioni acustiche locali.

IX. CONSIDERAZIONI SULLE VIBRAZIONI

L'analisi delle vibrazioni in ambito di cava è da intendersi secondo due diversi principi, ovvero dal punto di vista delle vibrazioni ad ampia scala e dal punto di vista dell'esposizione del personale operativo alle vibrazioni indotte dall'attività specifica di lavorazione.

I fenomeni vibratori indotti dall'esercizio della cava, nel complesso, sono riconducibili ad una serie di elementi che caratterizzano le lavorazioni specifiche; in particolare possono essere indotte dall'utilizzo di esplosivo (volate), dall'utilizzo dei perforatori e dal passaggio dei mezzi operanti in cava.

Le vibrazioni indotte dai perforatori e dai mezzi risultano limitate nello spazio, ovvero confinate all'intorno della sorgente stessa, pertanto si ritiene non possano arrecare problematiche connesse.

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

Inoltre, nel sito estrattivo in esame di cui si richiede autorizzazione alla coltivazione, l'utilizzo di esplosivo è da ritenersi piuttosto limitato nel tempo, e confinato nello spazio.

Per ciò che concerne gli effetti delle vibrazioni sul personale addetto dovute all'esercizio delle specifiche mansioni operative (es. addetto alla perforazione, ecc...), gli effetti conseguenti saranno esplicitamente trattati nel Documento di Sicurezza e Salute (DSS).

X. SINTESI E CONCLUSIONI

Il presente lavoro è stato eseguito in conformità ai dettami contenuti nella Legge Quadro 447/95 e successivi Decreti attuativi, e sono state affrontate le seguenti indagini:

- indagini strumentali in campo
- valutazione previsionale di impatto acustico

relative al rinnovo con variante in riduzione al piano di coltivazione della cava di beola denominata "Fontana Verde" sita in località Pianasca, nel Comune di Villdadossola (VB).

Dalle misure fonometriche eseguite in campo unitamente alle previsioni effettuate sulla emerge che il contributo sonoro indotto all'area potenzialmente sensibile della Loc. Gaggiti per effetto dei lavori di coltivazione della cava in esame sia da ritenersi tale da non comportare variazioni significative del clima acustico rispetto alle condizioni attuali ante-operam.

Al fine, comunque, di operare un monitoraggio nel tempo della situazione acustica, sarà prevista la verifica strumentale periodica dei livelli sonori e, nel corso dell'esercizio dell'attività, si osserveranno tutte le buone norme di lavorazione e tutti gli accorgimenti tecnici di routine utili alla minimizzazione dei rumori indotti.

Il programma di monitoraggio proposto prevede rilievi fonometrici di verifica con cadenza periodica, nonché ogniqualvolta si configuri una variazione significativa delle attrezzature utilizzate e/o dei metodi di lavorazione.

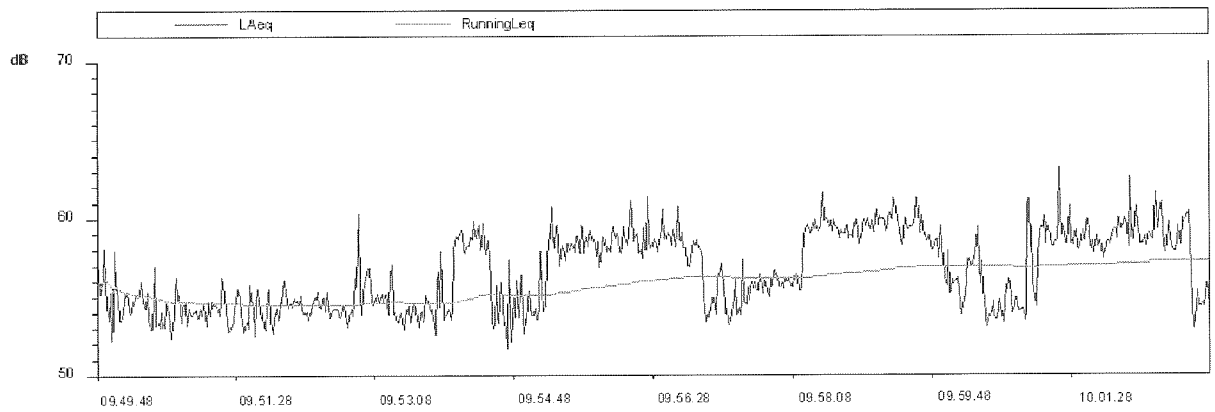
Domodossola, dicembre 2016

dott. geol. Paolo Marangon
Via Bonomelli, 16 – Domodossola (VB)
Tel. +39 0324 249100 – Fax. +39 0324 249100 – e-mail: marageo@libero.it

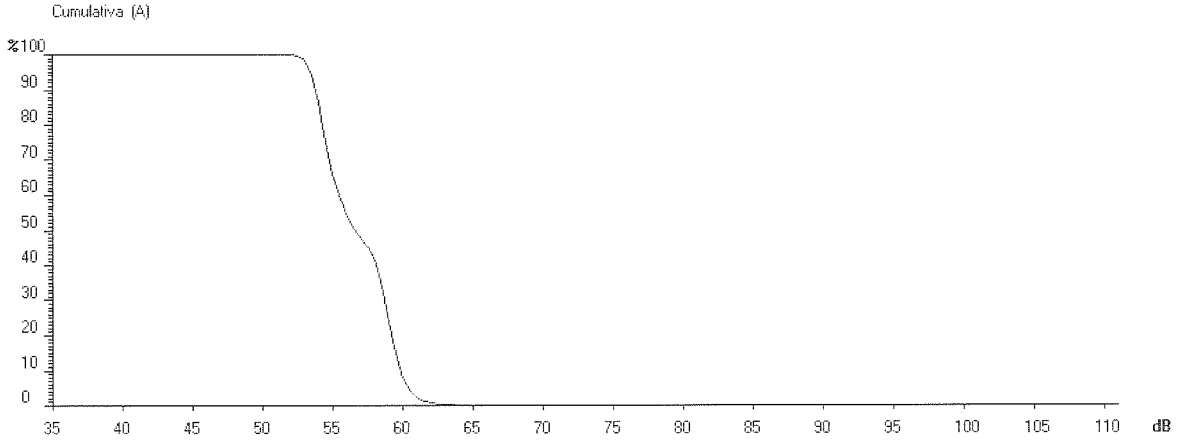
RUMORE AMBIENTALE AL LIMITE N.N.E. DELL'AREA DI CAVA

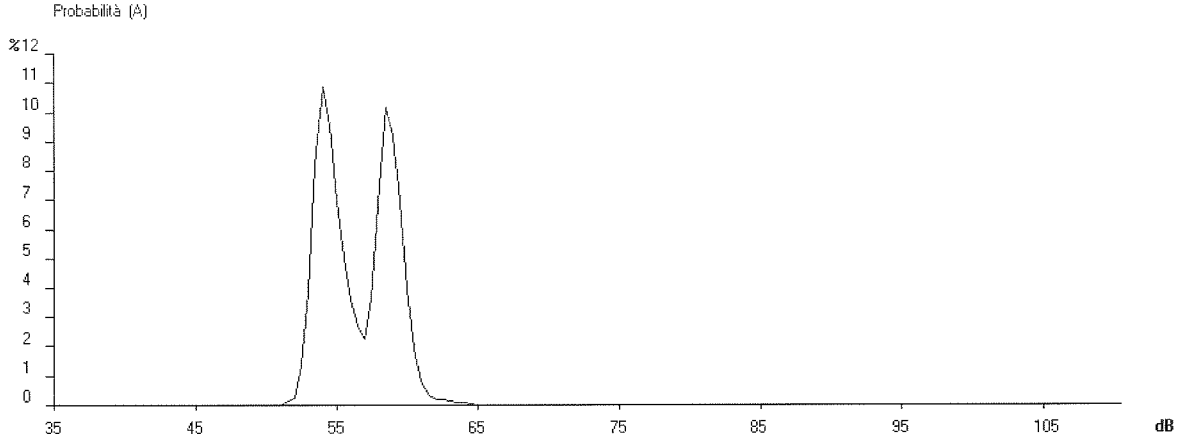
Strumento	573.C1R Versione: 98.20 Classe 1
Modalità misura	Ambientale in banda larga
Inizio misura	13/12/2016 - 09.49.48
Fine misura	13/12/2016 - 10.03.08
Durata misura	0.13.20
Ultima calibrazione	13/12/16 09:35:46
Scala di misura	35 - 110 [dB]
Risposta microfonica	Campo libero
Tensione di polarizzazione	0 V
Sovraccarico (Overload)	No
Pausa	No
Batterie insufficienti	No
Costanti di tempo	F
Ponderazione	A
Fattore di scambio (Q)	3
Intervallo di acquisizione	0.00.01
Abilitazione profilo	No
Abilitazione eventi	No

Inizio Misura	13/12/2016 - 09.49.48	
Fine Misura	13/12/2016 - 10.03.08	
Durata	0.13.20	
Segnalazioni	----	
	A	-
LFmax	68,8	
LFmin	51,1	
Leq	57,3	
Lpeak		98,6
Ln10.0	59,5	
Ln50.0	56,5	
Ln90.0	53,5	
Ln95.0	53	
Ln99.0	52,5	



Percentile	A
95	53,4
90	53,8
70	54,8
50	56,5
30	58,7
10	59,8
5	60,3

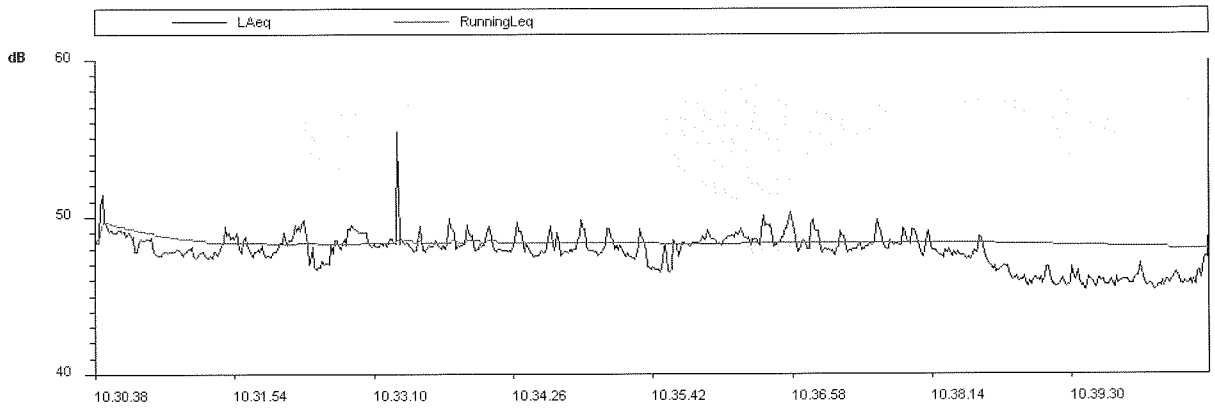




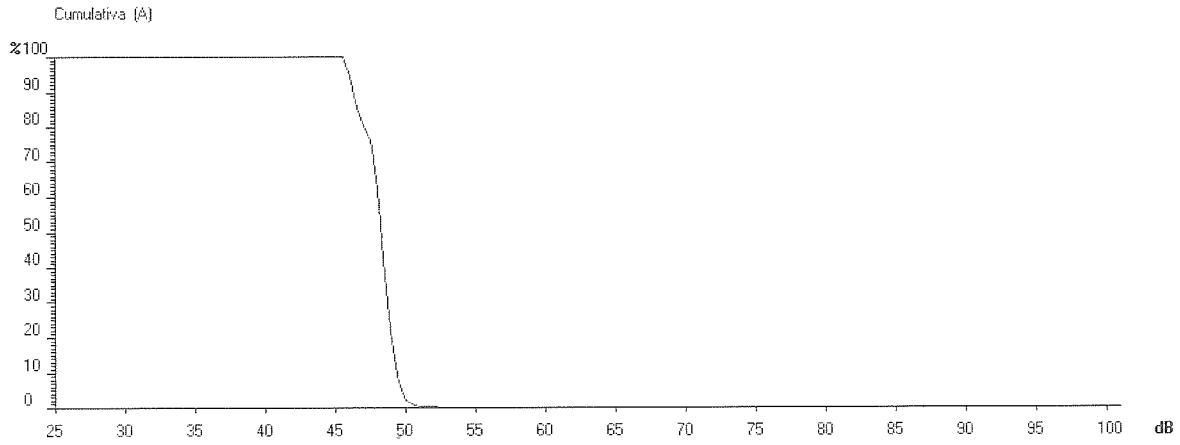
RUMORE AMBIENTALE AL RICETTORE IN LOC. GAGGITI

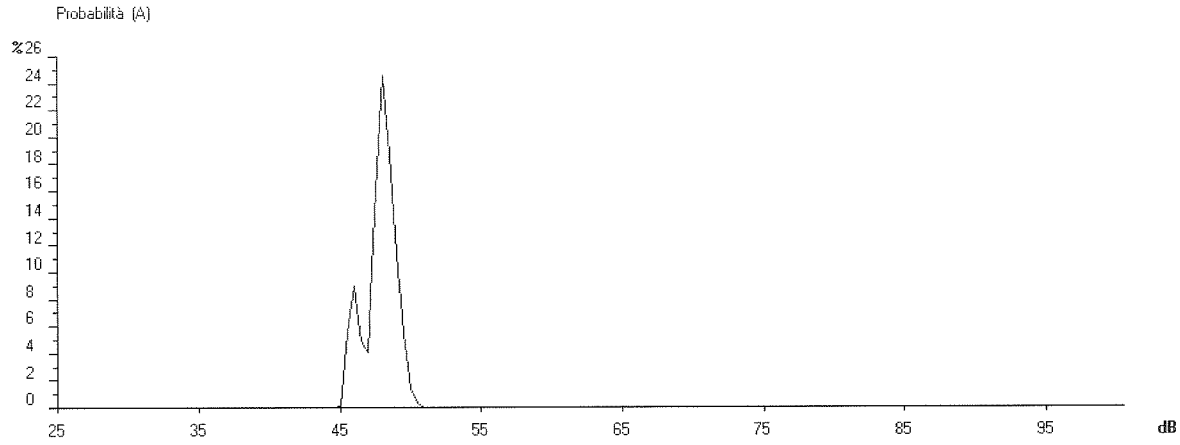
Strumento	573.C1R Versione: 98.20 Classe 1
Modalità misura	Ambientale in banda larga
Inizio misura	13/12/2016 - 10.30.38
Fine misura	13/12/2016 - 10.40.45
Durata misura	0.10.07
Ultima calibrazione	13/12/16 09:35:46
Scala di misura	25 - 100 [dB]
Risposta microfonica	Campo libero
Tensione di polarizzazione	0 V
Sovraccarico (Overload)	No
Pausa	No
Batterie insufficienti	No
Costanti di tempo	F
Ponderazione	A
Fattore di scambio (Q)	3
Intervallo di acquisizione	0.00.01
Abilitazione profilo	No
Abilitazione eventi	No

Inizio Misura	13/12/2016 - 10.30.38	
Fine Misura	13/12/2016 - 10.40.45	
Durata	0.10.08	
Segnalazioni	----	
	A	-
LFmax	63,2	
LFmin	45	
Leq	48,6	
Lpeak		92,1
Ln10.0	49	
Ln50.0	48	
Ln90.0	46	
Ln95.0	45,5	
Ln99.0	45,5	



Percentile	A
95	45,9
90	46,2
70	47,7
50	48,2
30	48,7
10	49,4
5	49,7

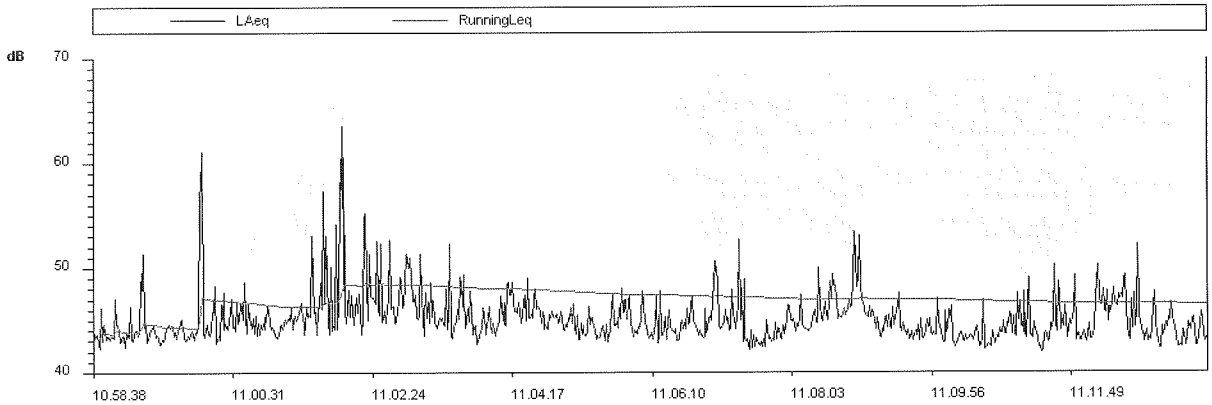




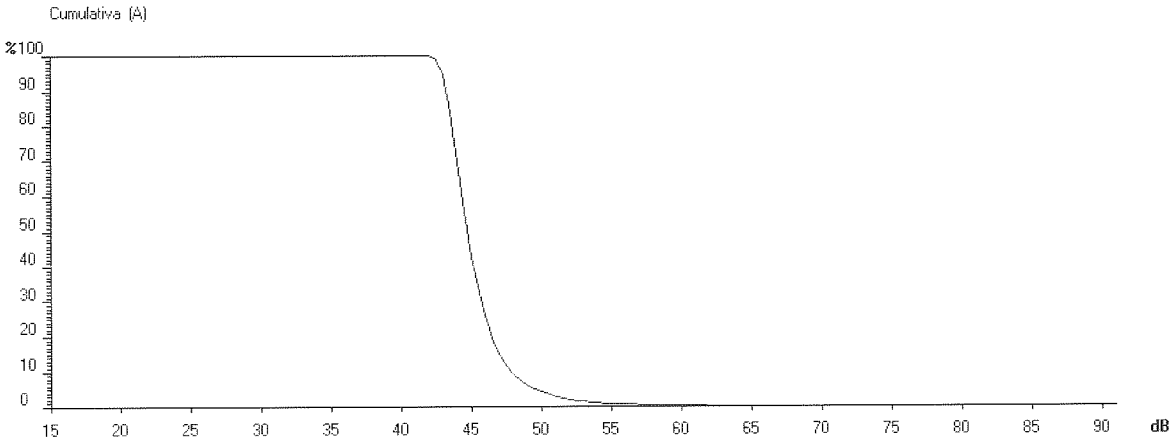
RUMORE RESIDUO AL RICETTORE IN LOC. GAGGITI

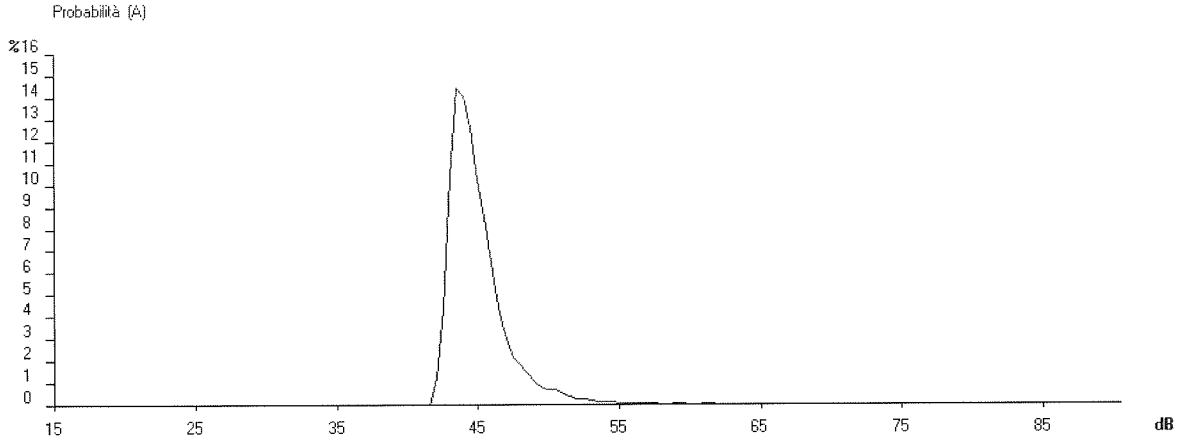
Strumento	573.C1R Versione: 98.20 Classe 1
Modalità misura	Ambientale in banda larga
Inizio misura	13/12/2016 - 10.58.38
Fine misura	13/12/2016 - 11.13.39
Durata misura	0.15.01
Ultima calibrazione	13/12/16 09:35:46
Scala di misura	15 - 90 [dB]
Risposta microfonica	Campo libero
Tensione di polarizzazione	0 V
Sovraccarico (Overload)	No
Pausa	No
Batterie insufficienti	No
Costanti di tempo	F
Ponderazione	A
Fattore di scambio (Q)	3
Intervallo di acquisizione	0.00.01
Abilitazione profilo	No
Abilitazione eventi	No

Inizio Misura	13/12/2016 - 10.58.38	
Fine Misura	13/12/2016 - 11.13.39	
Durata	0.15.01	
Segnalazioni	----	
	A	-
LFmax	69,2	
LFmin	41,5	
Leq	46,5	
Lpeak		85,5
Ln10.0	47,5	
Ln50.0	44,5	
Ln90.0	43	
Ln95.0	42,5	
Ln99.0	42	



Percentile	A
95	42,9
90	43,2
70	44
50	44,7
30	45,7
10	47,8
5	49,5





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 35771-A
Certificate of Calibration LAT 068 35771-A

- data di emissione *date of issue*	2015-05-25
- cliente *customer*	MARANGON DOTT.PAOLO 28845 - DOMODOSSOLA (VB)
- destinatario *receiver*	MARANGON DOTT.PAOLO 28845 - DOMODOSSOLA (VB)
- richiesta *application*	15-00295-T
- in data *date*	2015-05-20

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Cel
- modello *model*	573
- matricola *serial number*	3/0622010
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2015-05-25
- data delle misure *date of measurements*	2015-05-25
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration 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 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 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

L.C.E. Laboratorio di Certificazione Elettrica Centro di Taratura LAT N° 068

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 35770-A
Certificate of Calibration LAT 068 35770-A

- data di emissione *date of issue*	2015-05-25
- cliente *customer*	MARANGON DOTT.PAOLO 28845 - DOMODOSSOLA (VB)
- destinatario *receiver*	MARANGON DOTT.PAOLO 28845 - DOMODOSSOLA (VB)
- richiesta *application*	15-00295-T
- in data *date*	2015-05-20

Si riferisce a
Referring to

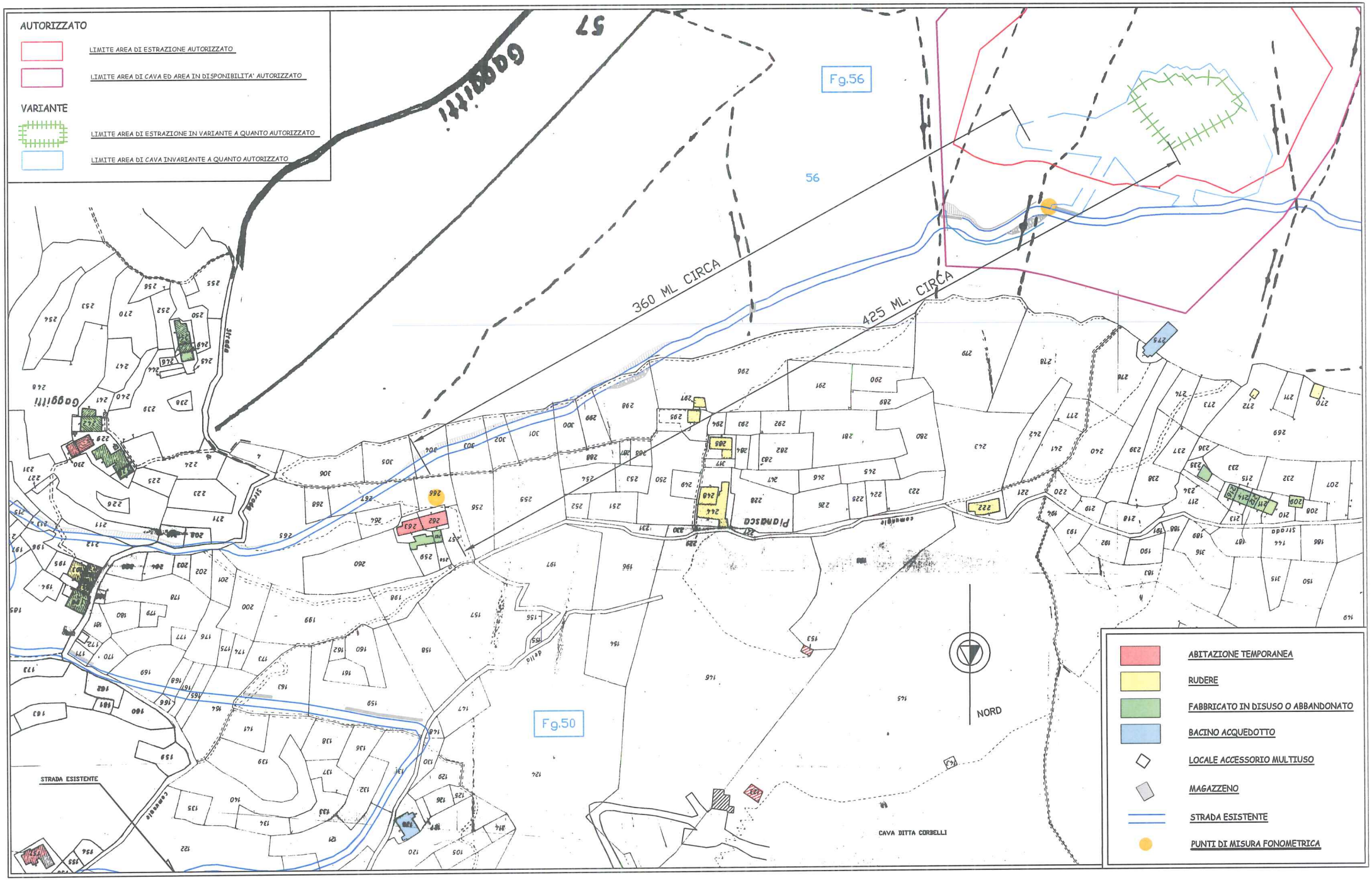
- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Cel
- modello *model*	284/2
- matricola *serial number*	4/05225298
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2015-05-25
- data delle misure *date of measurements*	2015-05-25
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono 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 calibration 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 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 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

PLANIMETRIA CATASTALE TEMATICA - SCALA 1:2.500