

OGGETTO	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> CAVA DI GHIAIA IN LOCALITA' MASSERIA DE MEIS COMUNE DI COLLECORVINO (PE)
COMMITTENTE	<b>Inerti Valfino srl</b>

Rev. 0 Del 24/08/2022	Tecnico redattore: Arch. Giancarlo Morelli  Tecnico Competente in acustica- Iscrizione elenco nazionale N°9476 Via Strada della Fontana 4 65015 Montesilvano (PE)
-----------------------------	---

## Sommario

Sommario.....	2
1. Premessa.....	3
2. Inquadramento territoriale .....	3
2.1 Inquadramento catastale.....	3
2.2 Inquadramento urbanistico .....	3
3. Descrizione generale dell'intervento .....	3
4. Normativa di Riferimento.....	4
6. Punti di indagine .....	6
7. Strumentazione di misura utilizzata .....	7
8. Sorgenti sonore.....	7
<u>CONCLUSIONI</u> .....	9

## 1. Premessa

Obiettivo della presente studio è quello di valutare la compatibilità, in materia di inquinamento acustico, dell'apertura di una cava di ghiaia.

## 2. Inquadramento territoriale

L'area interessata dall'intervento è sita in località Masseria De Meis nel Comune di Collecervino.

Si trova a circa 500 m dalla strada provinciale 48 e a circa 3 Km dal centro abitato (vedi aerofoto allegato 1).

### 2.1 Inquadramento catastale

Dal punto di vista catastale il lotto sul quale è previsto il progetto della nuova cava si trova nel Catasto terreni del Comune censuario di Collecervino al foglio n. 1 particelle n. 68-69-81 -70 - 71.

Nell'allegato 2 si riporta la planimetria catastale con evidenziate le aree di scavo.

### 2.2 Inquadramento urbanistico

Il vigente Piano regolatore territoriale destina urbanisticamente l'area in oggetto a "Area Agricola".

## 3. Descrizione generale dell'intervento

La superficie netta sulla quale si sviluppa il progetto di coltivazione è pari a circa mq 9.845 mq c al netto delle distanze di sicurezza dai confini dei terreni disponibili.

Il materiale coltivato è rappresentato da ghiaie eterometriche in matrice di natura sabbiosa e/o sabbiosa-limosa.

È presente ovunque un banco superficiale di spessore variabile, coesivo di taglia sabbioso-limosa e limoso- argilloso a copertura del giacimento ghiaioso.

L'intervento si compone essenzialmente delle seguenti fasi:

1. Preparazione preliminare
2. Piano di coltivazione
3. Ritombamento
4. Ripristino

Il fronte di scavo, in relazione alle caratteristiche dei materiali ed ai mezzi di scavo impiegati, sarà modulato secondo una geometria tipo 3:1 con una altezza variabile tra 3,5 m e 4,5 m dal piano campagna.

Il materiale estratto sarà trasportato nell'impianto di lavorazione della Ditta, posto a circa 5 km, e sottoposto a lavaggio e vagliatura, per essere quindi utilizzato nella miscela con altre fonti di approvvigionamento per la confezione di calcestruzzo.

#### 4. Normativa di Riferimento

Per gli scopi di cui al presente studio, sono state prese in considerazione le principali norme in materia di inquinamento acustico di seguito elencate:

- DPCM 01/03/1991 (GU n. 57 dell'8/3/91) "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 447/95, n. 447 (GU n. 254 del 30/10/1995) "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DM Ambiente 11/12/1996 (GU n. 52 del 04/03/1997) Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- DPCM 14/11/1997 (GU n. 280 dell'1/12/97) "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM Ambiente 16/03/1998 (GU n. 76 dell'1/4/98) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- Legge 09/12/1998 n.426 (GU n. 291 del 14/12/98) "Nuovi interventi in campo ambientale";
- D. Lgs. 04/09/2002, n. 262 (GU n. 273 del 21/11/2002- Suppl. Ordinario n.214): Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Il decreto abroga le seguenti disposizioni: D.Lvo 135/92; D.Lvo 136/92; D.Lvo 137/92; D.M. 316\94; D.M. 317\94;
- Circolare Ministro dell'Ambiente 06/09/2004 (GU n. 217 del 15/09/2004) "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"



- D.Lgs.19/08/2005,n.194 (G.U. n. 222 del 23/9/2005): Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- L.R. n.23 del 17/07/2007: "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".
- D.G.R. Abruzzo n. 770/P del 14/11/2011: "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali."

## 5. Inquadramento acustico dell'area

In considerazione del fatto che il comune di Collecervino non ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a della legge 26 Ottobre 1995, n. 447 (Classificazione acustica del territorio comunale), si applicano i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/1991, così come indicato nell'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997; tali limiti sono riportati nella tabella seguente.

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

L'area oggetto di intervento è pertanto da considerare come appartenente alla zona "Tutto il territorio nazionale".

## 6. Punti di indagine

La stima dei livelli di rumore ambientali presenti nello scenario anteoperam, al fine di valutare l'impatto dell'opera in oggetto è stata eseguita con una campagna di misure fonometriche in postazioni ritenute significative (vedi planimetria allegato 3).

POSTAZIONE DI MISURA	COORDINATE	
	Latitudine	Longitudine
P1	42°29'07.50"N	14° 00'19.46"E
P2	42°29'06.9"N	14° 00'2.76"E

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate all'interno del periodo di riferimento diurno (06:00-22:00).





I rilievi fonometrici sono stati eseguiti dall'Arch. Giancarlo Morelli, regolarmente iscritto all'albo professionale degli Architetti della Provincia di Pescara al n.189 e all'albo nazionale quale tecnico competente in acustica al N..9476

In tutte le postazioni di misura ed in entrambi i periodi di riferimento, la velocità del vento (direzione prevalente sud-ovest) è risultata inferiore ai 5 m/s.

Le misure fonometriche sono state effettuate posizionando il microfono, munito di cuffia antivento, ad un'altezza di 1,8 mt. dal p.c.

Prima e dopo le misure, è stata controllata la calibrazione del fonometro, mediante il calibratore in dotazione; lo scostamento del livello di taratura acustica è risultato nullo.

Si riportano i profili temporali dei livelli registrati, e una tabella riepilogativa

2250		ARCHIVI\Inerti Valfino 2022\2250								
I	C	Nome	Dime...	Grafico	Tempo avvio	Durata	LAeq	LAFmax	LAFmin	LCpicco
		Project 233	44 KB		23/08/2022 09:55...	00:04:15	54,1	82,8	34,4	108,0
		Project 234	44 KB		23/08/2022 10:01...	00:02:05	51,9	68,2	39,7	99,5

PUNTI DI MISURA (vedi allegato 3)	
	Leq dB(A)
P1	54.1 dB(A)
P2	51.9 dB(A)

## 7. Strumentazione di misura utilizzata

I sistemi di misura utilizzati per le misurazioni fonometriche soddisfano le specifiche tecniche di cui alla Classe 1 delle norme EN60651/1994, EN 60804/1994, EN 61260/1995, IEC 1260, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995, CEI 29-4.

Tutta la strumentazione in dotazione è pertanto conforme ai requisiti di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 ed è composta da:

- Fonometro analizzatore Bruel & Kjaer 2250 composto da trasduttore di pressione e preamplificatore;
  - Calibratore di livello sonoro Bruel & Kjaer 4231 di classe 1.

Nell'allegato 4 si riportano i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

## 8. Sorgenti sonore

Considerando il tipo di intervento e la tipologia dei materiali presenti i lavori procederanno utilizzando un escavatore a benna rovescia che caricherà direttamente i materiali sugli autocarri che preleveranno il materiale per conferirlo a destinazione.

Nell'allegato 5 si riporta la scheda tecnica dell'escavatore dal quale si evince il livello di potenza sonora (105.0 dB(A)).

I mezzi di trasporto hanno una capacità media di 15 mc.

La distanza dalla cava dai luoghi di destinazione sono dell'ordine mediamente di 10 Km (A/R); si prevede una media di 10 viaggi/giorno per due autocarri. A questi si aggiungono i viaggi necessari per il conferimento in cava dei terreni necessari per il risanamento ambientale ed anch'essi pari a 10 viaggi/giorno per due autocarri, pari quindi mediamente a  $[(10+10)*2]/8 = 5$  viaggi ogni ora con una frequenza pari a un passaggio ogni 12 minuti.

## 9. Modello di calcolo

La previsione dei livelli sonori prodotti dall'opera in progetto verrà effettuata utilizzando il metodo di calcolo descritto nella norma UNI 9613

## 10 SITUAZIONE PREVISTA

Sulla base di quanto esposto al paragrafo 8, il numero di autocarri/ora sulla strada di accesso alla cava è stato ottenuto dividendo il numero di viaggi al giorno previsti sull'intera giornata lavorativa composta da otto ore.

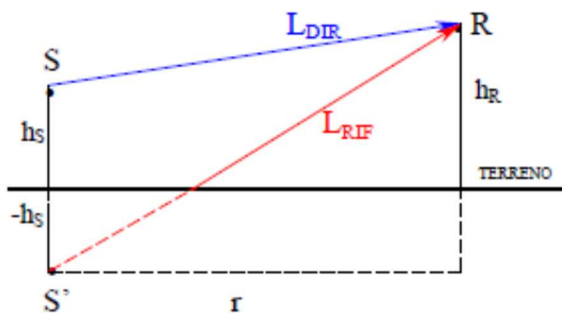
Sorgente	Altezza dal p.c.	Indice di direttività	Geometria della sorgente	Potenza Sonora dB(A)
S1 - Escavatore	1.5 m	1	Puntuale omnidirezionale	105.0 dB(A)
S2 - Autocarri	-	0	Lineare	62.3 dB(A)/m

Per quanto concerne l'escavatore in tale fase si assume, in maniera del tutto cautelativa, un funzionamento di tipo stazionario e continuo per l'intera giornata lavorativa (otto ore)

Escavatore CAT modello 336 Nexgen emissione= 105 dB(A)

### Calcolo semplificato della propagazione del suono

Si procede al calcolo del livello equivalente al ricevitore in assenza di barriera, considerando sia la componente diretta che riflessa secondo le seguenti formule



S sorgente sonora: 1 escavatori + 2 autocarri

S' sorgente virtuale

R ricevitore R1

$h_S$  altezza sorgente: 1 m

$h_R$  altezza ricevitore: 3 m

$L_{DIR}$  raggio diretto

$L_{RIF}$  raggio riflesso

$r$  distanza tra sorgente e R1: non essendoci ricettori sensibili fino a 200 metri dal confine della cava, si prende  $R1=200$  mt

$$L_{DIR} = L_w - 10 \log [Q_{DIR}/4*\pi*r^2]$$

$$L_{RIF} = L_w - 10 \log [Q_{RIF}(1-\alpha)/4*\pi*r'^2]$$

$$L_{TOT} = 10 \log [10^{L_{DIR}/10} + 10^{L_{RIF}/10}]$$

Dove:

- $L_w$  è il livello di potenza sonora nel caso più gravoso e cioè per R1 l'attività di un escavatore e di un mezzo di trasporto;
- $Q$  è il fattore di direttività;
- $r$ : distanza dei macchinari dal ricettore più vicino

Pertanto, nel caso  $R1=200$  mt avremo:

$$L_{DIR} = 105 - 57.01 = 47,98 \text{ dBA}$$

$$L_{RIF} = 105 - 51.99 = 43,18 \text{ dBA}$$

$$L_{TOT} = 10 \log [83222] = 49,20 \text{ dBA (inferiore al livello di fondo misurato dovuto alla strada provinciale che dista circa 500 m)}$$

## CONCLUSIONI

La presente previsione parte dalle seguenti considerazioni:

- l'attività non è continua ed è solo diurna;
- l'attività è insediata in una zona agricola
- non vi sono ricettori sensibili nel raggio di 200 mt;
- in base alla normativa (Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68)  $L_{eq}$  in dB(A) i limiti non devono superare i 70 dB(A) (Tutto il territorio nazionale)

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che:

- le sorgenti sonore connesse all'opera in progetto, rispettano i limiti di accettabilità stabiliti dal DPCM 01/03/1991;

In conclusione, si può affermare che l'opera in oggetto rispetta, in fase previsionale, i limiti di legge imposti dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Montesilvano, 24 agosto 2022

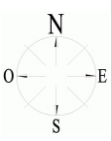
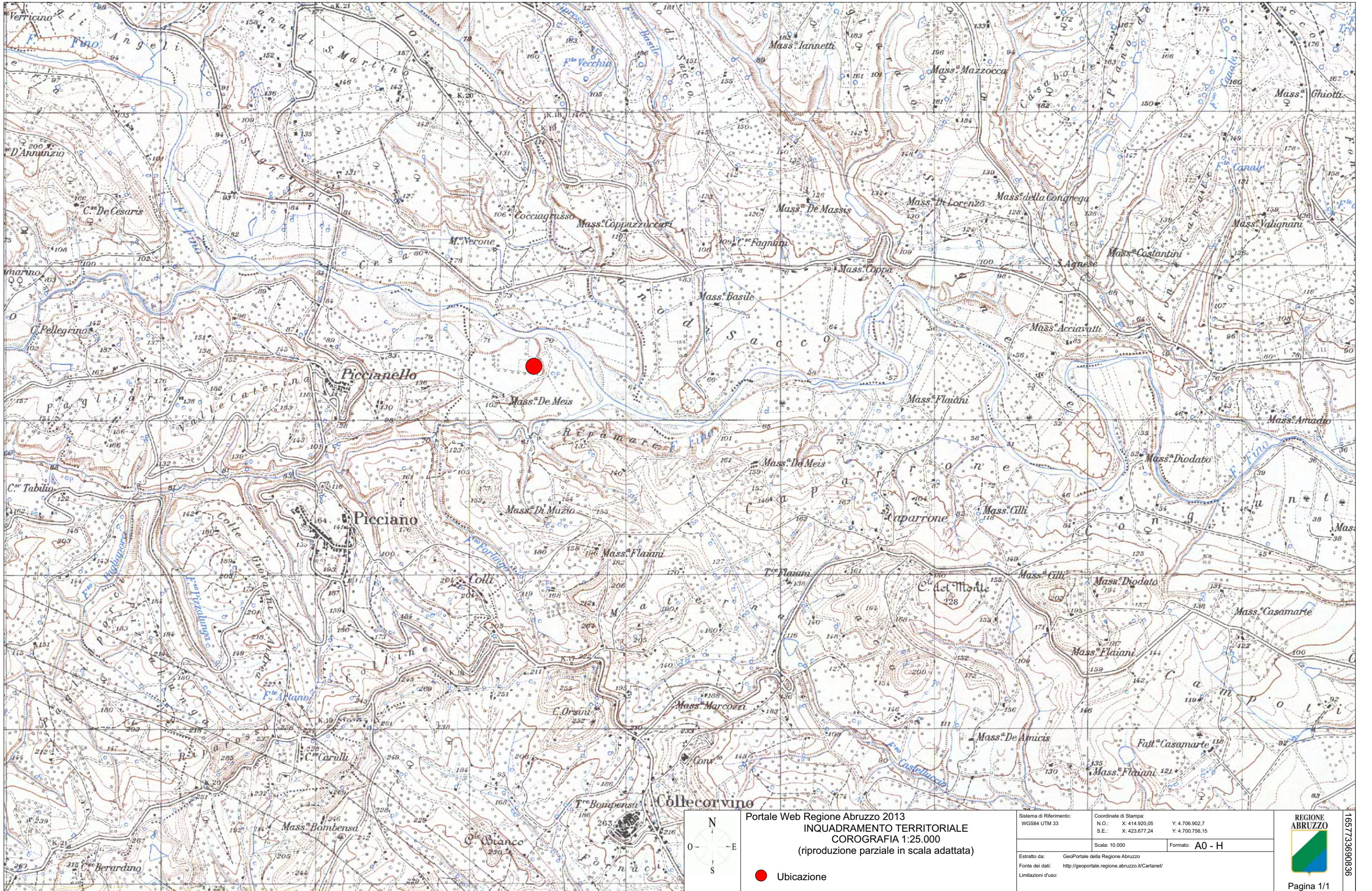
Arch Giancarlo Morelli

A handwritten signature in black ink, reading "Morelli Giancarlo", with a horizontal line underneath the name.

Allegati:

- corografia
- catastale
- aerofoto con punti di rilevazione e ricettori
- certificato taratura fonometro
- scheda tecnica escavatore





Portale Web Regione Abruzzo 2013  
INQUADRAMENTO TERRITORIALE  
COROGRAFIA 1:25.000  
(riproduzione parziale in scala adattata)

● Ubicazione

Sistema di Riferimento:  
WGS84 UTM 33

Coordinate di Stampa:  
N.O.: X: 414.920,05 Y: 4.706.902,7  
S.E.: X: 423.677,24 Y: 4.700.756,15

Scala: 10.000 Formato: A0 - H

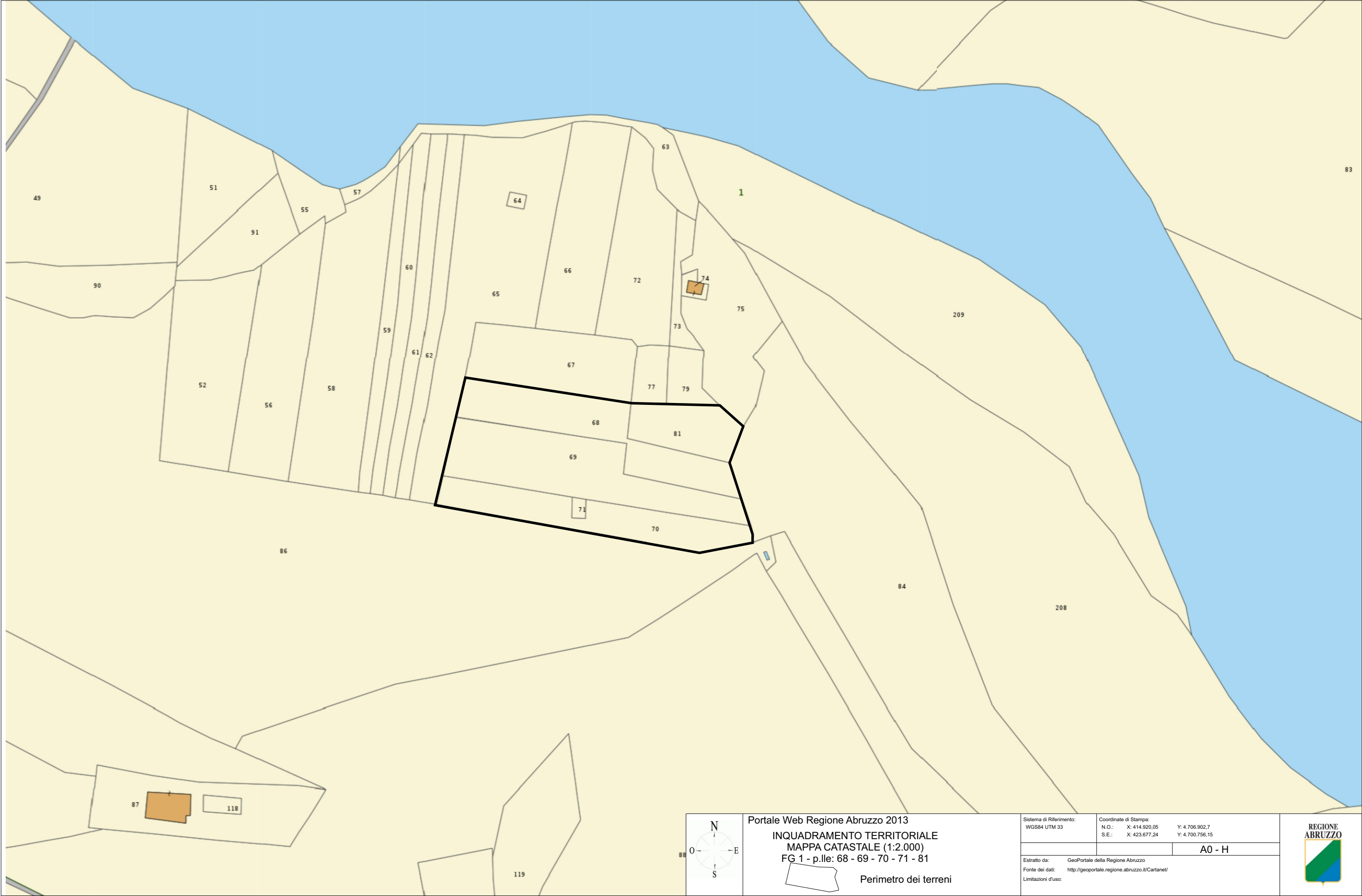
Estratto da: GeoPortale della Regione Abruzzo  
Fonte dei dati: <http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartae/>  
Limitazioni d'uso:



Pagina 1/1

165773369036











## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2203376

Page 1 of 11

### CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 2473257 Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 2469652
PreAmplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 5656
Calibrator:	Brüel & Kjær Type 4231	No: 2466252
Instruction manual:	BE1712-22	

### CUSTOMER

MORELLI CONSULTING SAS  
VIA STRADA C. DELLA FONTANA 4  
65016 MONTESILVANO  
Pescara, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$   
Environment conditions: *See actual values in sections.*

### SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2002 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.3 - DB: 8.30) by using procedure B&K proc 2250-4189 (IEC 61672).


### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2022-04-25

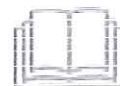
Date of issue: 2022-04-26

  
Susanne Jørgensen  
Calibration Technician

  
Mikail Önder  
Approved Signatory



M0082496-14 (it)  
dicembre 2020  
(Traduzione: gennaio 2021)



# Manuale di funzionamento e manutenzione

---

## 336 Escavatore

---

DKS 1-UP (336)  
HDF 1-UP (336)  
JHD 1-UP (336)  
MYX 1-UP (336)  
WFF 1-UP (336)  
YBN 1-UP (336)

Lingua: istruzioni originali

---

PUBLICATIONS.CAT.COM

---

103297092

## Informazioni sul livello di rumorosità e di vibrazioni

Codice SMCS: 7000

### Informazioni sul livello di rumorosità

Il livello di pressione sonora sull'operatore dinamico dichiarato è di 73 dB(A) quando si usa la procedura "ISO 6396: 2008" per misurare il valore di una cabina chiusa. La misurazione è stata eseguita al 70% della velocità massima della ventola di raffreddamento del motore. Il livello sonoro può variare in funzione delle diverse velocità della ventola di raffreddamento del motore. La misurazione è stata eseguita con gli sportelli e i finestrini della cabina chiusi. La cabina è stata installata e sottoposta a manutenzione in modo corretto.

I valori relativi al livello di rumorosità dichiarato riportati sopra tengono conto sia dell'incertezza di misura che dell'incertezza dovuta alle variazioni di produzione.

Quando si lavora per periodi prolungati con una macchina dotata di una postazione operatore aperta o in un ambiente rumoroso, possono essere necessarie delle protezioni acustiche. Possono essere necessarie protezioni acustiche quando si lavora su una macchina dotata di una cabina non correttamente sottoposta a manutenzione o con sportelli/finestrini aperti per periodi prolungati, oppure in un ambiente rumoroso.

### Informazioni sul livello di rumorosità delle macchine vendute nei Paesi dell'Unione Europea e nei "Paesi che adottano le Direttive UE".

Il livello di pressione sonora esterna dichiarato è di 105 dB(A) quando si usa la procedura "ISO 6395 - Dynamic Test" per misurare il valore della macchina standard. Le misurazioni sono state eseguite al 70% della velocità massima della ventola di raffreddamento del motore e con il sistema di rigenerazione dello scarico delle emissioni disattivato. Il livello sonoro può variare in funzione delle diverse velocità della ventola di raffreddamento del motore.

Il livello di pressione sonora sull'operatore dinamico dichiarato è di 73 dB(A) quando si usa la procedura "ISO 6396: 2008" per misurare il valore di una cabina chiusa. Le misurazioni sono state eseguite al 70% della velocità massima della ventola di raffreddamento del motore e con il sistema di rigenerazione dello scarico delle emissioni disattivato. Il livello sonoro può variare in funzione delle diverse velocità della ventola di raffreddamento del motore. La misurazione è stata eseguita con gli sportelli e i finestrini della cabina chiusi. La cabina è stata installata e sottoposta a manutenzione in modo corretto.

I valori relativi al livello di rumorosità dichiarato riportati sopra tengono conto sia dell'incertezza di misura che dell'incertezza dovuta alle variazioni di produzione.

### Informazioni sul livello di rumorosità per macchine vendute nei Paesi dell'Unione Economica Eurasiatica.

Il livello di pressione sonora sull'operatore dinamico dichiarato è di 73 dB(A) quando si usa la procedura "ISO 6396: 2008" per misurare il valore di una cabina chiusa. La misurazione è stata eseguita al 70% della velocità massima della ventola di raffreddamento del motore. Il livello sonoro può variare in funzione delle diverse velocità della ventola di raffreddamento del motore. La misurazione è stata eseguita con gli sportelli e i finestrini della cabina chiusi.

Il livello di potenza sonora esterna dichiarato  $L_{WA}$  è pari a 105 dB(A) quando si misura il valore secondo le procedure di prova dinamica e le condizioni specificate nello standard "ISO 6395:2008". La misurazione è stata eseguita al 70% della velocità massima della ventola di raffreddamento del motore. Il livello sonoro può variare in funzione delle diverse velocità della ventola di raffreddamento del motore.

I valori relativi al livello di rumorosità dichiarato riportati sopra tengono conto sia dell'incertezza di misura che dell'incertezza dovuta alle variazioni di produzione.

### "Direttiva Unione Europea 2002/44/CE - Agenti fisici (vibrazione)"

#### Dati sulle vibrazioni dell'escavatore cingolato

Informazioni relative al livello di vibrazioni cui sono sottoposte mani e braccia

Quando la macchina viene azionata secondo l'impiego previsto, il livello di vibrazioni a cui sono sottoposte mani e braccia su questa macchina è inferiore a 2,5 m/s quadrato.



## Sezione sicurezza

## Informazioni sul livello di rumorosità e di vibrazioni

## Informazioni relative al livello di vibrazioni cui è sottoposto l'intero corpo

In questa sezione si forniscono i dati sulle vibrazioni e un metodo per valutare il livello di vibrazioni per escavatori cingolati.

**Nota:** I livelli di vibrazioni sono influenzati da diversi parametri. Molti elementi sono elencati di seguito.

- Formazione, comportamento, modalità e sollecitazione dell'operatore
- Organizzazione, preparazione, condizioni ambientali, condizioni atmosferiche e materiale del cantiere
- Tipo di macchina, qualità del sedile, qualità del sistema delle sospensioni, attrezzature e condizioni dell'attrezzatura

Non è possibile ottenere livelli di vibrazioni precisi per questa macchina. I livelli di vibrazioni previsti possono essere stimati in base alle informazioni riportate nella Tabella 2, al fine di calcolare l'esposizione giornaliera alle vibrazioni. Può essere utilizzata una semplice valutazione dell'impiego della macchina.

Valutare i livelli di vibrazione per le tre direzioni delle vibrazioni. Per condizioni di funzionamento tipiche, utilizzare come livello stimato i livelli di vibrazione medi. Con un operatore esperto e un terreno uniforme, sottrarre i fattori scenario dal livello di vibrazione medio per ottenere il livello di vibrazione stimato. Per le operazioni aggressive e terreni accidentati, aggiungere i fattori scenario al livello di vibrazione medio per ottenere il livello di vibrazione stimato.

**Nota:** Tutti i livelli delle vibrazioni sono indicati in metro al secondo quadrato.

Tabella 2

"Riferimento ISO Tabella A - Livelli di vibrazioni equivalenti cui è sottoposto l'intero corpo per macchine di movimentazione terra."							
Tipo di macchina	Tipica attività operativa	Livelli di vibrazione			Fattori scenario		
		asse X	asse Y	asse Z	asse X	asse Y	asse Z
Escavatori cingolati	scavo	0,44	0,27	0,30	0,24	0,16	0,17
	impiego di un martello idraulico	0,53	0,31	0,55	0,30	0,18	0,28
	attività mineraria	0,65	0,42	0,61	0,21	0,15	0,32
	trasferimento	0,48	0,32	0,79	0,19	0,20	0,23

Nota:  
vede  
mec  
vibra  
dell'  
mov  
che  
proc  
info  
cor  
ulte  
Mar  
SEI  
Age  
  
Il se  
crit  
vib

Inc  
vib

Re  
ma  
fur  
eff  
se  
vit

1.

2.

3.

4.

**Nota:** Per ulteriori informazioni sulle vibrazioni, vedere le "Linee guida ISO/TR 25398 sulle vibrazioni meccaniche per la valutazione dell'esposizione alle vibrazioni cui è sottoposto l'intero corpo dell'operatore alla guida delle macchine per movimento terra". Questa pubblicazione usa i dati che sono stati misurati da istituti, organizzazioni e produttori internazionali. Questo documento fornisce informazioni sull'esposizione a cui è soggetto l'intero corpo di operatori di macchine movimento terra. Per ulteriori informazioni sui livelli di vibrazione, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, SEBU8257, Direttiva Unione Europea 2002/44/CE - Agenti fisici (vibrazione).

Il sedile con sospensioni Caterpillar è conforme ai criteri "ISO 7096". Il grafico rappresenta il livello di vibrazioni verticali in condizioni operative gravose.

#### Indicazioni per la riduzione dei livelli di vibrazione su macchine di movimentazione terra

Regolare le macchine in modo corretto. Sottoporre le macchine a manutenzione in modo corretto. Far funzionare le macchine in modo uniforme. Tenere in efficienza le condizioni del terreno. Le indicazioni che seguono possono contribuire a ridurre i livelli di vibrazioni cui è sottoposto l'intero corpo:

1. Utilizzare il giusto tipo e dimensioni di macchina, attrezzature e accessori.
2. Mantenere le macchine in stato di efficienza, attenendosi alle raccomandazioni del produttore.
  - a. Pressioni dei pneumatici
  - b. Impianto frenante e dello sterzo
  - c. Comandi, impianto idraulico e leverismi
3. Mantenere il terreno in buone condizioni.
  - a. Rimuovere ostacoli o rocce di grandi dimensioni.
  - b. Riempire fossati e buche.
  - c. Fornire le macchine e programmare i tempi per tenere il terreno in buone condizioni.
4. Utilizzare un sedile conforme alla norma "ISO 7096". Eseguire regolarmente la manutenzione e la regolazione del sedile.
  - a. Regolare il sedile e le sospensioni in funzione del peso e delle dimensioni dell'operatore.
  - b. Ispezionare ed eseguire la manutenzione delle sospensioni del sedile e dei meccanismi di regolazione.
5. Eseguire le seguenti operazioni con calma.
  - a. Sterzata
  - b. Freno

c. Accelerazione

d. Cambio delle marce.

6. Spostare le attrezzature senza scosse.

7. Regolare la velocità della macchina e il percorso per ridurre al minimo il livello di vibrazioni.

a. Guidare aggirando ostacoli ed evitando terreni dissestati.

b. Rallentare durante la guida su terreni dissestati.

8. Ridurre al minimo le vibrazioni per cicli di lavoro lunghi o lunghi tempi di traslazione.

a. Utilizzare macchine dotate di sistemi di sospensione.

b. Usare il sistema di controllo dell'assetto sugli escavatori cingolati.

c. Se non è disponibile il sistema di controllo dell'assetto, ridurre la velocità per prevenire sobbalzi.

d. Trasportare le macchine su un rimorchio tra un luogo di lavoro e l'altro.

9. Un minor comfort dell'operatore può essere provocato da altri fattori di rischio. Le seguenti indicazioni possono essere efficaci per migliorare il comfort dell'operatore:

a. Regolare il sedile e i comandi per ottenere una buona postura.

b. Regolare gli specchietti per ridurre al minimo la necessità di girarsi.

c. Prevedere degli intervalli per ridurre i lunghi periodi in posizione seduta.

d. Evitare di saltare giù dalla cabina.

e. Ridurre al minimo operazioni ripetitive di movimentazione e sollevamento dei carichi.

f. Ridurre al minimo urti e impatti durante gli sport e il tempo libero.

#### Fonti

Le informazioni sulle vibrazioni e la procedura di calcolo si basano su "ISO/TR 25398 Vibrazione meccanica - Linea guida per la valutazione dell'esposizione alle vibrazioni cui è sottoposto l'intero corpo alla guida di macchine di movimentazione terra". I dati armonizzati sono misurati da istituti, organizzazioni e costruttori internazionali.



Questa documentazione fornisce informazioni sulla valutazione dell'esposizione dell'intero corpo alle vibrazioni degli operatori di macchine movimentazione terra. Il procedimento si basa sulle emissioni di vibrazioni misurate in condizioni di lavoro reali per tutte le macchine.

Controllare la direttiva originale. Questo documento riassume parte del contenuto della legge applicabile. Questo documento non ha lo scopo di sostituire le fonti originali. Altre parti di questi documenti si basano sulle informazioni ricavate dallo United Kingdom Health and Safety Executive.

Per ulteriori informazioni sui livelli di vibrazione, consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, SEBU8257, Direttiva Unione Europea 2002/44/CE - Agenti fisici (vibrazione).

Rivolgersi al concessionario Cat locale per ulteriori informazioni sulle caratteristiche della macchina che riducono al minimo i livelli di vibrazioni. Rivolgersi al dealer Cat locale per informazioni sul funzionamento sicuro della macchina.

Utilizzare il seguente sito Web per trovare il dealer locale:

Caterpillar Inc.  
[www.cat.com](http://www.cat.com)

i07755099

## Postazione dell'operatore

Codice SMCS: 7300; 7301; 7325

Qualsiasi modifica apportata all'interno della cabina operatore non deve sporgere nello spazio previsto per l'operatore o nello spazio previsto per il sedile del passeggero (se in dotazione). L'installazione di una radio, un estintore o altre attrezzature aggiuntive deve avvenire in modo da mantenere lo spazio previsto per l'operatore e per il sedile del passeggero (se in dotazione). Qualsiasi oggetto introdotto nella cabina non deve sporgere nello spazio previsto per l'operatore o per il sedile del passeggero (se in dotazione). Il contenitore per la colazione o altri oggetti sciolti devono essere fissati. Gli oggetti non devono costituire un rischio di urto su terreni accidentati o in caso di ribaltamento.

i07755090

## Protezioni (Protezione dell'operatore)

Codice SMCS: 7000; 7150

Esistono differenti tipi di protezioni da utilizzare per proteggere l'operatore. Il tipo di protezione da usare dipende dalla macchina e dalla relativa applicazione.

Controllare quotidianamente le protezioni in cerca di strutture piegate, incrinare o lente. Non usare mai una macchina con una struttura danneggiata.

Se la macchina viene usata in modo improprio o con tecniche operative inadeguate, l'operatore è esposto a situazioni pericolose. Tale situazione può verificarsi anche quando una macchina è dotata di protezioni adeguate. Attenersi alle procedure operative stabilite e consigliate per la macchina di cui si dispone.

## Struttura ROPS (Rollover Protective Structure), struttura di protezione contro la caduta di oggetti dall'alto (FOPS, Falling Object Protective Structure) e struttura di protezione antiribaltamento (TOPS, Tip Over Protection Structure).

La struttura ROPS/FOPS (se in dotazione) presente sulla macchina di cui si dispone è appositamente progettata, provata e certificata per quella macchina. Ogni alterazione o modifica alla struttura ROPS/FOPS potrebbe indebolire la struttura. Questo pone l'operatore in un ambiente non protetto. Anche modifiche o attrezzature che portano la macchina a superare il peso stampigliato sull'etichetta di certificazione pongono l'operatore in un ambiente non protetto. Il peso eccessivo può inibire le prestazioni dei freni, le prestazioni dello sterzo e la struttura ROPS. La protezione offerta dalla struttura ROPS/FOPS è compromessa se la struttura ROPS/FOPS presenta danni strutturali. I danni strutturali possono essere causati da ribaltamento, caduta di oggetti, urti, ecc.

Non montare oggetti (estintori, cassette di pronto soccorso, luci di lavoro, ecc.) saldando staffe sul ROPS/FOPS o forandolo. La saldatura di staffe o la foratura della struttura ROPS/FOPS può indebolire le strutture. Rivolgersi al concessionario Cat per le linee guida di montaggio.

La struttura di protezione antiribaltamento (TOPS) è un altro tipo di protezione utilizzato sui miniescavatori idraulici. Questa struttura protegge l'operatore in caso di ribaltamento. Le stesse linee guida relative all'ispezione, alla manutenzione e alle modifiche alla struttura ROPS/FOPS valgono anche per la struttura di protezione antiribaltamento.

## Altre protezioni (se in dotazione)

In alcune applicazioni speciali sono necessarie protezioni contro oggetti volanti e/o caduta di oggetti. La movimentazione di tronchi e il lavoro di demolizione sono due esempi di applicazioni che richiedono protezioni speciali.