

COMUNE DI COLLECORVINO

Provincia di Pescara

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

*Ai sensi della
L.447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"*

OGGETTO	PROGETTO DI UNA CAVA IN LOCALITA' CONGIUNTI
COMMITTENTE	EFCECCI Srl

DATA	9 Aprile 2014
------	---------------

INDICE

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
5. Inquadramento acustico dell'area	5
6. Punti di indagine	8
7. Strumentazione di misura utilizzata.....	8
8. Sorgenti sonore.....	9
9. Modello di calcolo.....	9
10. Propagazione sonora - Codice di calcolo	9
11. Modellizzazione acustica dello scenario postoperam	10
12. Risultati	11
12.1 Leq TR diurno	11
13. Confronto con i limiti imposti.....	12
13.1. Leq tr - Limiti assoluti.....	12
13.2. Leq Massimo – Criterio differenziale	13
14. Conclusioni	13

1. Premessa

Obiettivo della presente studio è quello di valutare la compatibilità, in materia di inquinamento acustico del progetto di coltivazione di una cava in località "Congiunti" del Comune di Collecervino (PE) per conto della ditta EFFECCHI Srl.

2. Inquadramento territoriale

L'area interessata si trova in località Congiunti, frazione del Comune di Collecervino nell'area pianeggiante delle alluvioni terrazzate di fondo valle (vedi allegato 1).

2.1 Inquadramento catastale

Dal punto di vista catastale il lotto sul quale è previsto il progetto si trova nel Catasto terreni del Comune censuario di Collecervino al foglio n. 6 particelle n. 102/p-234/p-393/p-391/p-22/p. Nell'allegato 2 si riporta la planimetria catastale con evidenziate le particelle suddette.

2.2 Inquadramento urbanistico

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

3. Descrizione generale dell'intervento

Il progetto prevede l'apertura di una cava di ghiaia, utilizzando un sito adibito ad attività agricola. Il materiale coltivato è rappresentato da ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa-limosa e/o limoso-argillosa.

Piano di Coltivazione

La superficie netta sulla quale si sviluppa il progetto di coltivazione è pari a 39.000 mq .

Il volume di scavo è calcolato il volume come: (Area) x (altezza di scavo), considerando ininfluenza la pendenza delle pareti e depauperando il risultato dello spessore del terreno vegetale pari ad uno strato medio di 0.5 m su tutta la superficie utile:

Sup. netta (mq)	Volume tot. (mc)	T. Veg. (mc)	Netto (mc)
39000	117.000	19500	97500

La morfologia dell'area in oggetto, costituita sostanzialmente da una superficie pianeggiante che si sviluppa attorno a quote comprese tra i 35-38 m slm, permette una coltivazione in un unico lotto su tutta la superficie interessata, con un unico approfondimento di metri 3.0.

Tale soluzione consente un'agile movimentazione delle macchine ed una maggiore sicurezza dello scavo.

Le pareti di scavo saranno modellate a scarpata con pendenza di 45°; date le caratteristiche del banco ghiaioso, tale pendenza garantisce la sicurezza di tenuta della scarpata

Il piano di coltivazione seguirà le indicazioni piano altimetriche del progetto allegato all'istanza unitamente alla presente relazione.

In base alla media delle necessità di approvvigionamento del tipo di materiali sul mercato locale possiamo stimare che saranno necessario 4 anni per completare i lavori, tenendo conto anche del tempo necessario alla risistemazione ad uso agricolo prevista dal progetto.

Ritombamento

Al termine della coltivazione è previsto il ritombamento totale utilizzando i terreni limoso-sabbiosi della copertura integrati con terreni provenienti da scavi e sterri e fanghi residuali dell'impianto di lavaggio per una percentuale volumetrica finale nell'ordine del 20-30%, il tutto per riconfigurare la stessa morfologia iniziale

Ripristino

La fase di ripristino consiste nella spandimento del terreno vegetale, precedentemente accantonato al fine di reintrodurre l'uso agricolo.

Nell'allegato 3 si riporta la planimetria generale.

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;
- DPR 30/03/2004, n.142 (GU n. 127 dell'1/06/2004) "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447";
- 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".

La Legge 447/95 ed il D.P.C.M. 14/11/1997 dispongono ai comuni di classificare il proprio territorio dal punto di vista acustico, creando uno strumento di pianificazione e programmazione urbanistica e di tutela ambientale.

Le aree omogenee per rumorosità dovrebbero quindi essere annoverate alle classi acustiche, definite dal D.P.C.M. 14/11/1997, tabella A, di seguito riportata.

Tabella A, DPCM 14/11/1997

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Sulla base di quanto stabilito dalla D.G.R. Abruzzo n. 770/P del 14/11/2011 all'allegato 4 "Criteri per la Classificazione acustica del Territorio Comunale", all'area su cui è prevista l'apertura della cava sarebbe da attribuire la classe III.

Sulla base di quanto sopra esposto i conseguenti limiti ai quali fare riferimento risulterebbero quelli riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella B – valori limite di emissione – Leq in dB (A) (art.2) (D.P.C.M. 14/11/1997)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III – Aree di tipo misto	55	45

Tabella C – valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A) (art.3) (D.P.C.M. 14/11/1997)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III – Aree di tipo misto	60	50

Oltre ai valori limite sopra riportati, la legge prevede il rispetto del valore limite differenziale di immissione (LD), definito (art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore") come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (LA) ed il rumore residuo (LR) all'interno degli ambienti abitativi.

I valori limite differenziali di immissione non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A;
- nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- alla rumorosità prodotta da:
 - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali vige una normativa specifica (D.P.R. n° 142 del 30/04/2004); in particolare per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce (D.P.C.M. 14/11/1997 (art.3) - Tabella C – valori limite assoluti di immissione);
- per il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti si fa riferimento all'articolo 5 del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 dell'allegato 1 di seguito riportata.

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di Quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

6. Punti di indagine

Al fine di valutare l'impatto dell'opera in oggetto è stata eseguita una campagna di misure fonometriche per stimare i livelli di rumore ambientali presenti nello scenario anteoperam. Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate all'interno del periodo di riferimento diurno (06:00-22:00), nella postazione identificata nell'aerofoto all'allegato 3.

POSTAZIONE DI MISURA <i>(allegato 3)</i>	COORDINATE	
	Latitudine	Longitudine
R1	42°28'36.92"N	14° 4'7.36"E

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti dal Per. Ind. Sandro Spadafora, regolarmente iscritto all'albo professionale dei Periti Industriali della Provincia di Pescara al n.545 e all'albo regionale quale tecnico competente in acustica con deliberazione n.36 del 19.04.99.

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 di entrambi i fonometri, mediante i calibratori in dotazione; lo scostamento del livello di taratura acustica è risultato nullo.

Nell'allegato 4 si riportano i profili temporali dei livelli registrati, mentre di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei valori misurati.

PUNTI DI MISURA <i>(vedi allegato 3)</i>	TEMPO DI RIFERIMENTO: DIURNO		
	Leq dB(A)	L90 dB(A)	Rif. All.4
R1	49.8 dB(A)	44.1 dB(A)	06

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 Larson Davis Model 824 di classe 1 (matr.824A1249) composto da trasduttore di pressione da ½' Larson-Davis 2541 6817 e preamplificatore Larson Davis PRM902 (serial number 1756);
- Calibratore di livello sonoro Bruel & Kjaer 4231 di classe 1 n.2094737.

Nell'allegato 5 si riportano i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

8. Sorgenti sonore

Considerando la tipologia dei materiali presenti, così come descritti in precedenza, i lavori procederanno utilizzando escavatori a benna rovescia che caricheranno direttamente i materiali sugli autocarri che preleveranno il materiale per conferirlo a destinazione.

Nell'allegato 6 si riporta la scheda tecnica dell'escavatore dal quale si evince il livello di potenza sonora (102.0 dB(A)).

I mezzi di escavazione previsti per la cava in progetto, in base alle tabelle correnti riguardanti la produttività dei mezzi d'opera, hanno un potenzialità a pieno ritmo di circa 500-700 mc/giorno ampiamente compatibile con il programma lavori della cava.

I mezzi di trasporto hanno una capacità media di 15 mc/viaggio e la distanza della cava dai luoghi di destinazione sono dell'ordine mediamente di 20 chilometri (A/R) che consentono di rispettare una media di 5-6 viaggi giorno per ogni mezzo.

Considerando l'intera giornata lavorativa (otto ore) otteniamo un flusso di traffico pari a 3 veicoli/ora.

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.

L'implementazione pratica del calcolo verrà poi effettuata tramite software dedicato (Mithra v. 4.0).

10. Propagazione sonora - Codice di calcolo

Il codice di calcolo acustico previsionale "Mithra vers. 4.0" è un metodo di previsione della rumorosità validato dalla Comunità scientifica e dal Ministero dell'Ambiente.

Il codice che sostanzialmente utilizza la teoria del ray-tracing in campo libero e/o semiconfinato, partendo dalla ricostruzione 3D dell'area e dall'immissione delle sorgenti sonore (fisse e mobili), permette di rappresentare con mappe acustiche la rumorosità ambientale.

Detto modello è in grado di valutare la propagazione dell'onda sonora in modo da prendere in considerazione anche tutte le possibili riflessioni sulle superfici che questa incontra lungo il percorso sorgente-ricettore.

Le principali caratteristiche del modello di calcolo impiegato sono di seguito riassunte:

- *Calcolo in accordo, ISO9613-2;*
- *Effetti meteorologici.*
- *Algoritmo adattato per la predizione dei livelli sonori sia in area limitata (area urbana), sia illimitata (rurale o montana).*
- *Distribuzione equiangolare dei raggi dal recettore, in luogo della distribuzione di una sorgente sonora puntiforme sulle sorgenti lineari.*
- *Combinazione degli effetti di diffrazione con l'assorbimento del terreno e delle barriere acustiche, integrato in bande di ottava.*

11. Modellizzazione acustica dello scenario postoperam

Il modello di calcolo è stato costruito a partire dalla planimetria dell'area, tenendo conto delle reali quote del terreno, degli edifici (dal p.c.) ed inserendo le sorgenti sonore, costituite dall'escavatore e dai due autocarri.

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	Livello di Potenza Sonora dB(A)
S1 - Escavatore	1.5 m	0	Puntuale omnidirezionale	102.0 dB(A)
S2 - Autocarri	-	0	Lineare (3 veicoli/ora)	63.3 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).

Al fine di valutare il rispetto del livello di immissione assoluta e differenziale presso le unità immobiliari più vicine all'area di cava, la sorgente S1 è stata posizionata sul perimetro della cava prospiciente tali abitazioni.

Quanto sopra espresso è deducibile dalla planimetria e dal rendering del modello , riportati rispettivamente nell'allegato 7 e 8.

I dati di input caratterizzanti le modalità di calcolo del codice "Mithra v. 4.0" relativamente alla determinazione dei valori di pressione sonora in prossimità dei ricettori e alla realizzazione delle mappe isofone sono i seguenti:

Number of receivers:	2000	Number of intersections:	99
Height of the map:	2.00 m	Number of reflections:	5
Type of ground:	G =1.00; S =300 (cultivated fields)	Temperature (°C):	20
Propagation distance:	500 m	Humidity:	70

Sulla base delle ipotesi appena esplicate è stata realizzata la simulazione dei livelli previsti, i cui risultati sono riportati in forma tabellare al paragrafo seguente.

Nell'allegato 9 si riporta la "mappa ad isofone" (altezza di mappa h = 4.0 mt dal p.c); tale mappa riporta le curve di isolivello, con intervalli di livello pari a 5 dB(A).

12. Risultati

12.1 Leq TR diurno

Il codice di calcolo utilizzato permette di prevedere i livelli di pressione sonora in facciata agli edifici collocati nell'area di influenza della cava.

Come si nota dalle planimetrie dei modelli (allegato 7), ad alcuni edifici è stata associata una "crocetta" affiancata dalla sigla Ri; i livelli sono riferiti ad ogni piano di cui l'edificio è composto.

La mappa acustica rappresentativa dei livelli di pressione sonora indotti dalle sorgenti sonore asservite all'opera in oggetto è riportate nell'allegato 9.

La mappa riporta le curve di isolivello, con intervalli di livello pari a 5 dB(A).

Di seguito si riportano in forma tabellare i livelli di pressione sonora al ricettore in campo libero (campitura in giallo) e in facciata ai ricettori abitativi (campitura in verde).

Receiver	Information	Lp dB(A)	Leq diurno dB(A)
R1	in free field (1.8 m)	33.8	30.8
R2	Ground floor (1.8 m)	41.8	37.8
	First floor (5.0 m)	51.7	48.7
R3	Ground floor (1.8 m)	30.1	27.1
R4	Ground floor (1.8 m)	30.1	27.1
	First floor (4.1 m)	31.6	28.6
	Second floor (6.7 m)	34.2	31.2
R5	Ground floor (1.8 m)	40.2	37.2
R6	Ground floor (1.8 m)	40.4	37.4
	First floor (4.9 m)	41.3	38.3
R7	Ground floor (1.8 m)	34.7	31.7
	First floor (4.3 m)	36.9	33.9

13. Confronto con i limiti imposti

Ai fini del calcolo del livello di immissione, si effettua la somma logaritmica tra i livelli di emissione ed il rumore residuo secondo la formula di seguito riportata:

$$L_{immissione} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{emissione}} + 10^{0,1 \cdot L_{residuo}})$$

13.1. Leq tr - Limiti assoluti

Il livello di rumore residuo da utilizzare per il calcolo del livello di rumore ambientale post-operam è il livello di rumore ambientale registrato nella campagna di misure fonometriche. Si assume pertanto come livello di rumore residuo in facciata ai ricettori abitativi, il livello misurato in campo libero nel punto R1. Pertanto i livelli di rumore ambientale, in facciata ai ricettori abitativi, relativi allo scenario postoperam, sono di seguito riportati.

Ricettore	L emissione dB(A)	L residuo dB(A)	L ambientale dB(A)	Limite DPCM 01/03/1991 dB(A)	Limite DPCM 14/11/1997 dB(A)
R2	48.7	50.0	52.5	70	60
R3	27.1	50.0	50.0	70	60
R4	31.2	50.0	50.0	70	60
R5	37.2	50.0	50.0	70	60
R6	38.3	50.0	50.5	70	60
R7	33.9	50.0	50.0	70	60

13.2. Leq Massimo – Criterio differenziale

Si prevede inoltre il rispetto del limite differenziale, in quanto la differenza tra il livello di rumore ambientale ed il rumore residuo, in facciata ai ricettori abitativi, risulta inferiore al valore limite di legge (5 dB nel periodo diurno).

Ricettore	Livello Max emissione dB(A)	Livello di rumore residuo dB(A)	Livello Max ambientale dB(A)	Incremento	Limite di legge dB
R2	51.7	50.0	54.0	4.0	5
R3	30.1	50.0	50.0	0.0	
R4	34.2	50.0	50.0	0.0	
R5	40.2	50.0	50.5	0.5	
R6	41.3	50.0	50.5	0.5	
R7	36.9	50.0	50.0	0.0	

14. Conclusioni

Dall'analisi dei risultati ottenuti, in entrambi gli scenari, si evince che:

- le sorgenti sonore connesse all'opera in progetto, rispettano i limiti di accettabilità stabiliti dal DPCM 01/03/1991;
- i livelli di emissione delle sorgenti sonore asservite all'opera in oggetto, relativamente alla classe acustica ipotizzata dalla scrivente, risultano inferiori ai valori limite stabiliti dal DPCM 14/11/1997;
- in facciata ai ricettori abitativi prossimi all'area di cava, relativamente alla classe acustica di appartenenza ipotizzata dalla scrivente, i livelli assoluti di immissione risultano inferiori ai valori limite stabiliti dal DPCM 14/11/1997;
- nello scenario postoperam, in facciata al ricettore abitativo (R2), la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello residuo risulta pari a 4 dB; ciò fa presumere che all'interno di tali ricettori il valore limite differenziale di immissione, fissato dalla normativa (DPCM 1/3/1991 e DPCM 14/11/1997), pari a 5 dB per il periodo diurno, risulta non superato;
- nello scenario postoperam, in facciata ai ricettori abitativi (R3, R4, R5, R6, R7), la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello residuo risulta al massimo pari a 0.5 dB; pertanto si può sicuramente affermare che all'interno di tali ricettori il valore limite differenziale di immissione, fissato dalla normativa (DPCM 1/3/1991 e DPCM 14/11/1997), pari a 5 dB per il periodo diurno, risulta non superato;

- per quanto concerne i fabbricati presenti nell'area di influenza della cava, non considerati come ricettori, in quanto ruderi o caratterizzati da presenza antropica sporadica (rimessa di attrezzi agricoli, stalle), si precisa che i valori di immissione sono comunque contenuti entro i limiti stabiliti dalla normativa vigente; tale considerazione è facilmente deducibile dalle mappe ad isofone riportate nell' allegato 9.

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.

IL TECNICO
Per. Ind. Sandro Spadafora



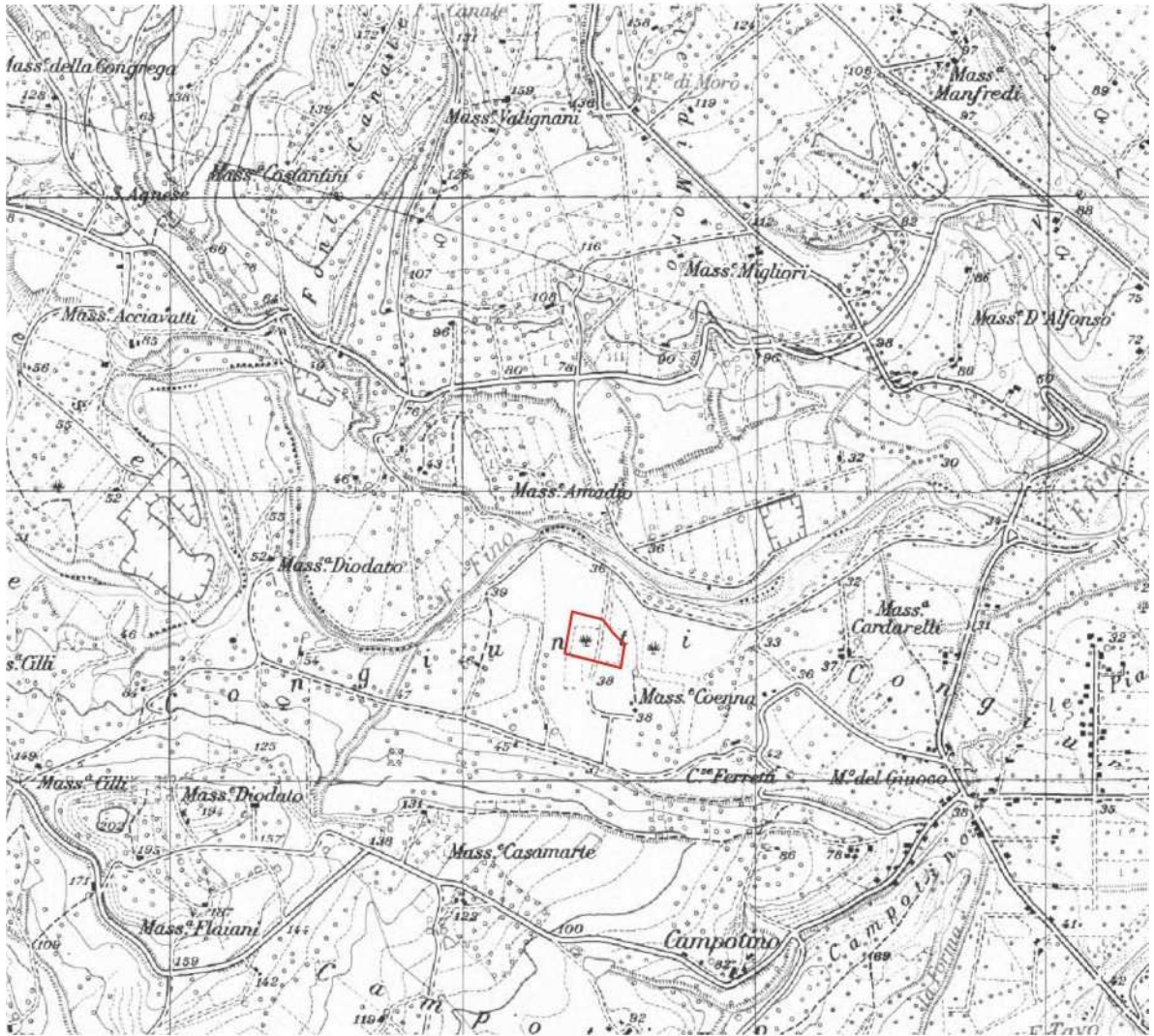
ACUSTICA s.a.s.
L'Amministratore



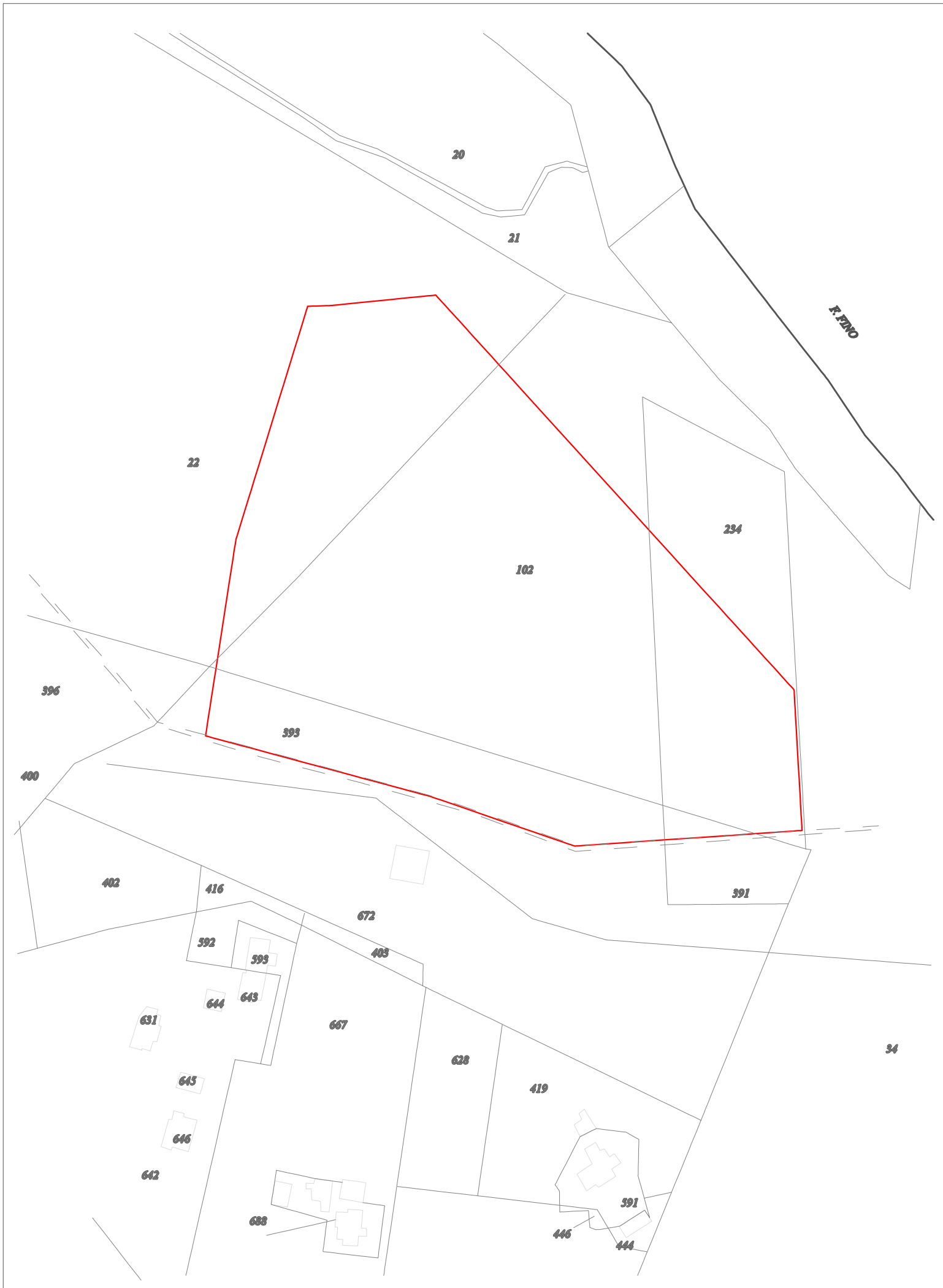
Alla presente si allegano:

- Allegato 1:** Corografia dell'area interessata dall'intervento;
- Allegato 2:** Planimetria catastale;
- Allegato 3:** Aerofoto con indicazione del punto di misura fonometrico;
- Allegato 4:** Profili temporali dei livelli registrati;
- Allegato 5:** Certificati di taratura della strumentazione utilizzata;
- Allegato 6:** Scheda tecnica dell'escavatore;
- Allegato 7:** Planimetria del modello di simulazione;
- Allegato 8:** 3D del modello di simulazione;
- Allegato 9:** Mappa ad isofone

Ditta: EFCECI Srl
Progetto: cava inerti
Località: Congiunti
Comune: Collecervino
Provincia: Pescara
Oggetto: UBICAZIONE
Base cartografica: IGM 25.000
Fonte: Geoportale Regione Abruzzo



 Ubicazione area



AEROFOTO PUNTO DI MISURA



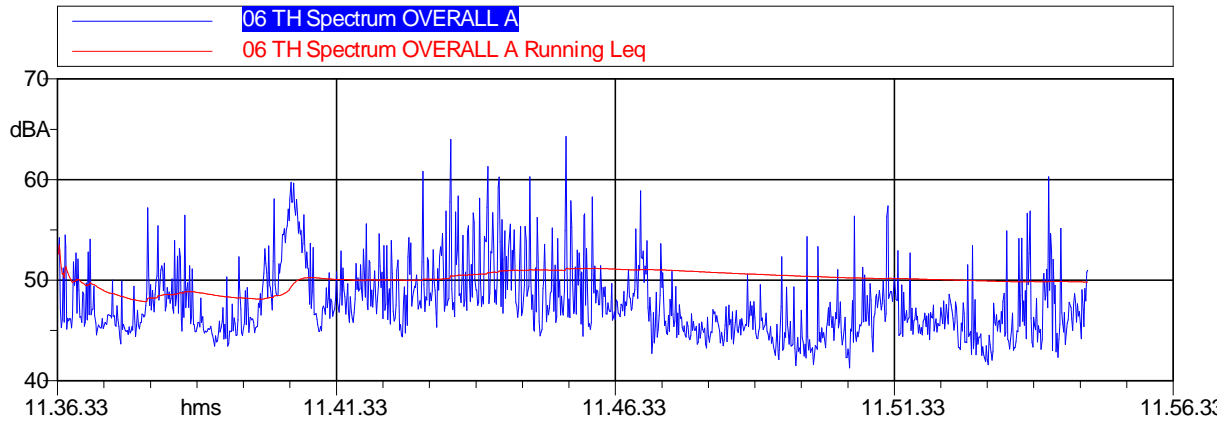
RILIEVI FONOMETRICI NEL PERIODO DIURNO

(LEGGE 447/95 – DPCM 14/11/97 – DECRETO 16/03/98)
PERIODO DI RIFERIMENTO: DIURNO

Nome misura: 06
Località: Collecervino
Strumentazione: LD824 sn 824A 1249
Nome operatore: Per. Ing. Sandro Spadafora
Data, ora misura: 04/04/2014 11.36.33

Leq = 49.8 dBA

L1: 58.4 dBA L5: 55.1 dBA
L10: 53.0 dBA L50: 46.8 dBA
L90: 44.1 dBA L95: 43.4 dBA



06 TH Spectrum OVERALL A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11.36.34	00:18:22	49.8 dB(A)
Non Mascherato	11.36.34	00:18:22	49.8 dB(A)
Mascherato		00:00:00	0.0 dB(A)

TABELLA RIASSUNTIVE DEI RILIEVI FONOMETRICI

Tempo di riferimento: Diurno						
Punto di misura (Allegato 3)	Livello Ambientale (L _A)	Id. misura	Componenti Impulsive (K _i)	Componenti Tonali (K _T)	Componenti a bassa Frequenza (K _B)	Livello Ambientale Corretto (L _C) (L _A +K _i +K _T +K _B)
R1	L _A eq 49,8 dB(A)	06	Assenti	Assenti	Assenti	L _A eq 50,0 dB(A)



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 06804
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2014/04/02
- cliente <i>customer</i>	Acustica s.a.s. Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Acustica s.a.s.
- richiesta <i>application</i>	T098/14
- in data <i>date</i>	2014/03/31
 <i>Si riferisce a</i>	
<i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	1249
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2014/03/31
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2014/04/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON06804

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 Muchetti



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 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06805
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2014/04/02
- cliente <i>customer</i>	Acustica s.a.s. Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Acustica s.a.s.
- richiesta <i>application</i>	T098/14
- in data <i>date</i>	2014/03/31
 <i>Si riferisce a</i>	
<i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro 1/3 d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	1249
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2014/03/31
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2014/04/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FLT06805

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 Muchetti



Isoambiente S.r.l.
Via India, 36/a

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 06784
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2014/03/27
- cliente <i>customer</i>	Acustica s.a.s. Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Acustica s.a.s.
- richiesta <i>application</i>	T092/14
- in data <i>date</i>	2014/03/21

Si riferisce a
referring to

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	BRUEL & KJAER
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2094737
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2014/03/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2014/03/27
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	CAL06784

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

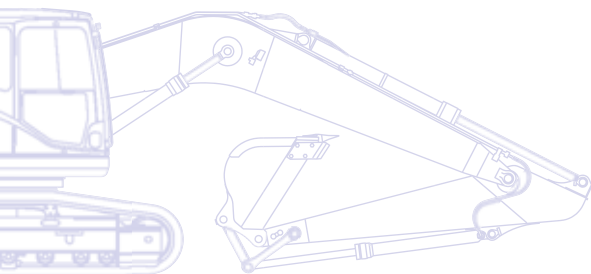
ing. Tiziano Muchetti

KOMATSU

PC
210



Escavatore idraulico **PC210/LC/NLC-8**



POTENZA MOTORE
116 kW / 156 HP @ 2.000 rpm

PESO OPERATIVO
PC210-8: 21.390 - 22.830 kg
PC210LC-8: 21.990 - 23.750 kg
PC210NLC-8: 21.830 - 23.360 kg

CAPACITA' BENNA
max. 1,68 m³
Allegato 6

MOTORE

Modello..... Komatsu SAA6D107E-1
 Tipo a 4 tempi, sistema d'iniezione HPCR Common Rail, raffreddato ad acqua, turbocompresso, postrefrigeratore aria-aria

Potenza motore
 ad un regime di 2.000 rpm
 ISO 14396 116 kW / 156 HP
 ISO 9249 (potenza netta) 110 kW / 148 HP

Numero cilindri 6
 Alesaggio x corsa 107 x 124 mm
 Cilindrata 6,69 l
 Batteria 2 x 12 V/140 Ah
 Alternatore 24 V/60 A
 Motorino di avviamento 24 V/5,5 kW
 Filtro aria a secco, con doppio elemento, eietto automatico ed indicatore elettronico di intasamento
 Raffreddamento ad acqua con ventola aspirante e schermatura per prevenire l'intasamento radiatore

IMPIANTO IDRAULICO

Tipo HydrauMind Load Sensing a centro chiuso ed elementi compensati

Circuiti idraulici supplementari a seconda della specifica, è possibile installare fino a 2 circuiti supplementari

Pompa idraulica 2 x a pistoni assiali a portata variabile per braccio, avambraccio, benna, rotazione e traslazione

Portata max 2 x 219 l/min

Taratura pressioni

Azionamenti base 380 bar
 Traslazione 380 bar
 Rotazione 295 bar
 Servocomandi 33 bar

SOTTOCARRO CINGOLATO

Concezione parte centrale del telaio con struttura ad X e longheroni laterali a sezione scatolata

Cingolatura

Tipo a lubrificazione permanente

Pattini (per lato) 45 (PC210), 49 (PC210LC/NLC)

Tendicingolo a molla elicoidale precaricata con martinetto idraulico di pretensionamento

Rulli

Inferiori (per lato) 7 (PC210), 9 (PC210LC/NLC)
 Superiori (per lato) 2

PESO OPERATIVO (VALORI INDICATIVI)

	BRACCIO MONOBLOCCO						BRACCIO POSIZIONATORE					
	PC210-8		PC210LC-8		PC210NLC-8		PC210-8		PC210LC-8		PC210NLC-8	
Pattini a tre costole	Peso operativo	Pressione specifica	Peso operativo	Pressione specifica	Peso operativo	Pressione specifica	Peso operativo	Pressione specifica	Peso operativo	Pressione specifica	Peso operativo	Pressione specifica
500 mm	-	-	-	-	21.830 kg	0,55 kg/cm ²					22.730 kg	0,57 kg/cm ²
600 mm	21.390 kg	0,50 kg/cm ²	21.990 kg	0,46 kg/cm ²	22.190 kg	0,47 kg/cm ²	22.290 kg	0,52 kg/cm ²	22.890 kg	0,48 kg/cm ²	23.090 kg	0,48 kg/cm ²
700 mm	21.640 kg	0,43 kg/cm ²	22.260 kg	0,40 kg/cm ²	22.460 kg	0,40 kg/cm ²	22.540 kg	0,45 kg/cm ²	23.160 kg	0,42 kg/cm ²	23.360 kg	0,42 kg/cm ²
800 mm	21.930 kg	0,38 kg/cm ²	22.580 kg	0,36 kg/cm ²	-	-	22.830 kg	0,40 kg/cm ²	23.480 kg	0,37 kg/cm ²		
900 mm	-	-	22.850 kg	0,32 kg/cm ²	-	-			23.750 kg	0,33 kg/cm ²		

Peso operativo incluso avambraccio da 2,9 m, benna da 900 kg, operatore, lubrificante, liquidi, pieno carburante e allestimento std.

ROTAZIONE

Concezione motore idraulico a pistoni assiali integrato con riduttore epicicloidale bistadio

Blocco rotazione ad azionamento elettrico con batteria di dischi in bagno d'olio integrata nel motore idraulico

Velocità di rotazione 0 - 12,4 rpm
 Coppia di rotazione 68 kNm
 Pressione max. 295 bar

TRASLAZIONE

Concezione motori idraulici a pistoni assiali a portata variabile integrati con riduttori epicicloidali bistadio

Azionamento idrostatico

Traslazione a 3 velocità automatiche

Max. pendenza superabile 70%, 35°

Velocità di traslazione
 bassa/media/alta 3,0 / 4,1 / 5,5 km/h

Forza max. di trazione 18.200 kg

Frenatura ad azionamento negativo con batterie di dischi integrate nei motori idraulici

RIFORMIMENTI

Serbatoio carburante 325,0 l
 Radiatore 20,4 l
 Olio motore 23,1 l
 Olio riduttore di rotazione 6,6 l
 Serbatoio olio idraulico 137,0 l
 Olio riduttore di traslazione (per lato) 3,3 l

EMISSIONI

Emissioni il motore Komatsu risponde a tutte le normative EU Stage IIIA/EPA Tier III in materia di emissioni

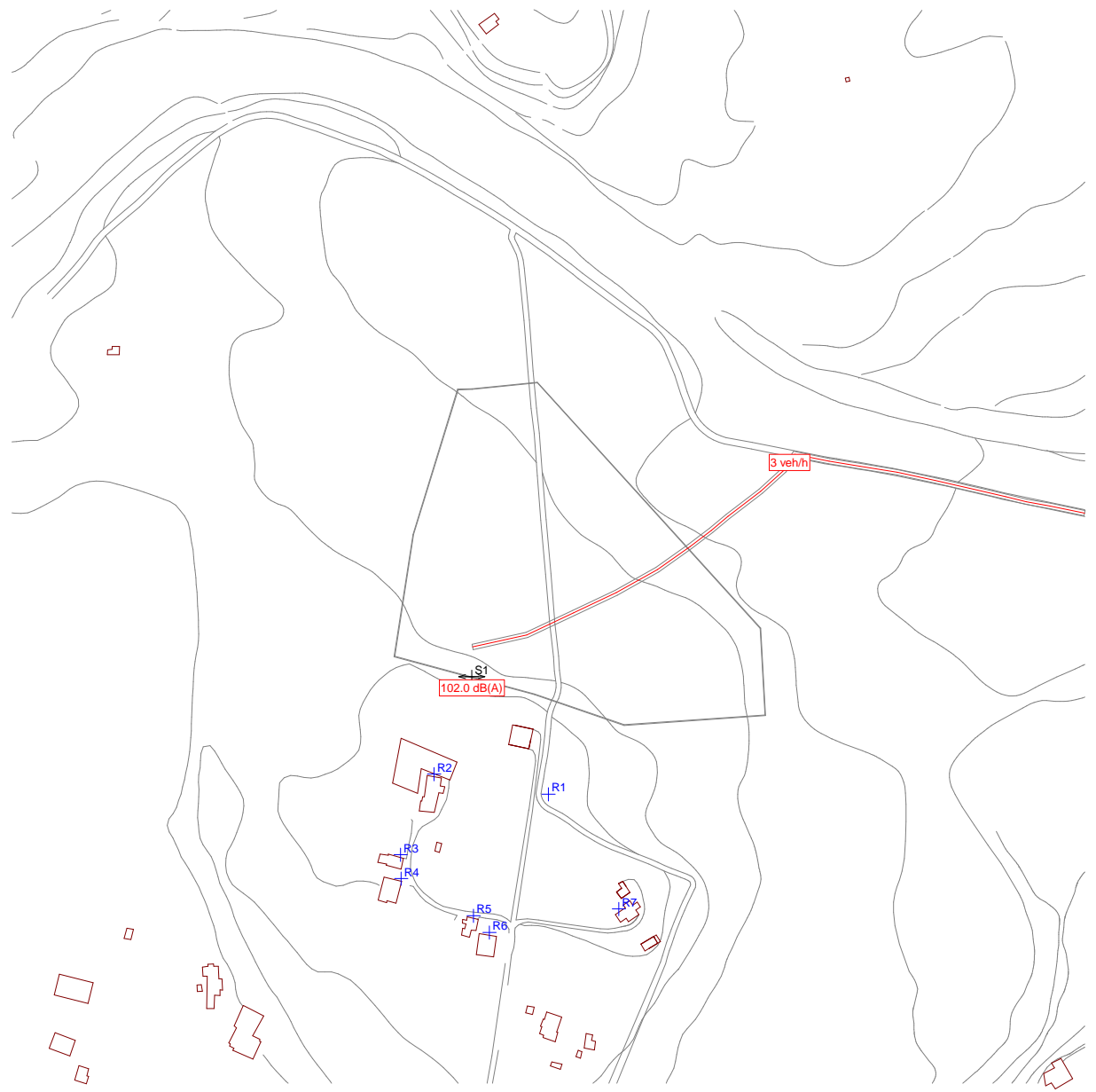
Livelli sonori

LwA rumorosità esterna 102 dB(A) (2000/14/EC Stage II)
 LpA rumorosità interna 69 dB(A) (ISO 6396 valore dinamico)

Livelli di vibrazione (EN 12096:1997)*

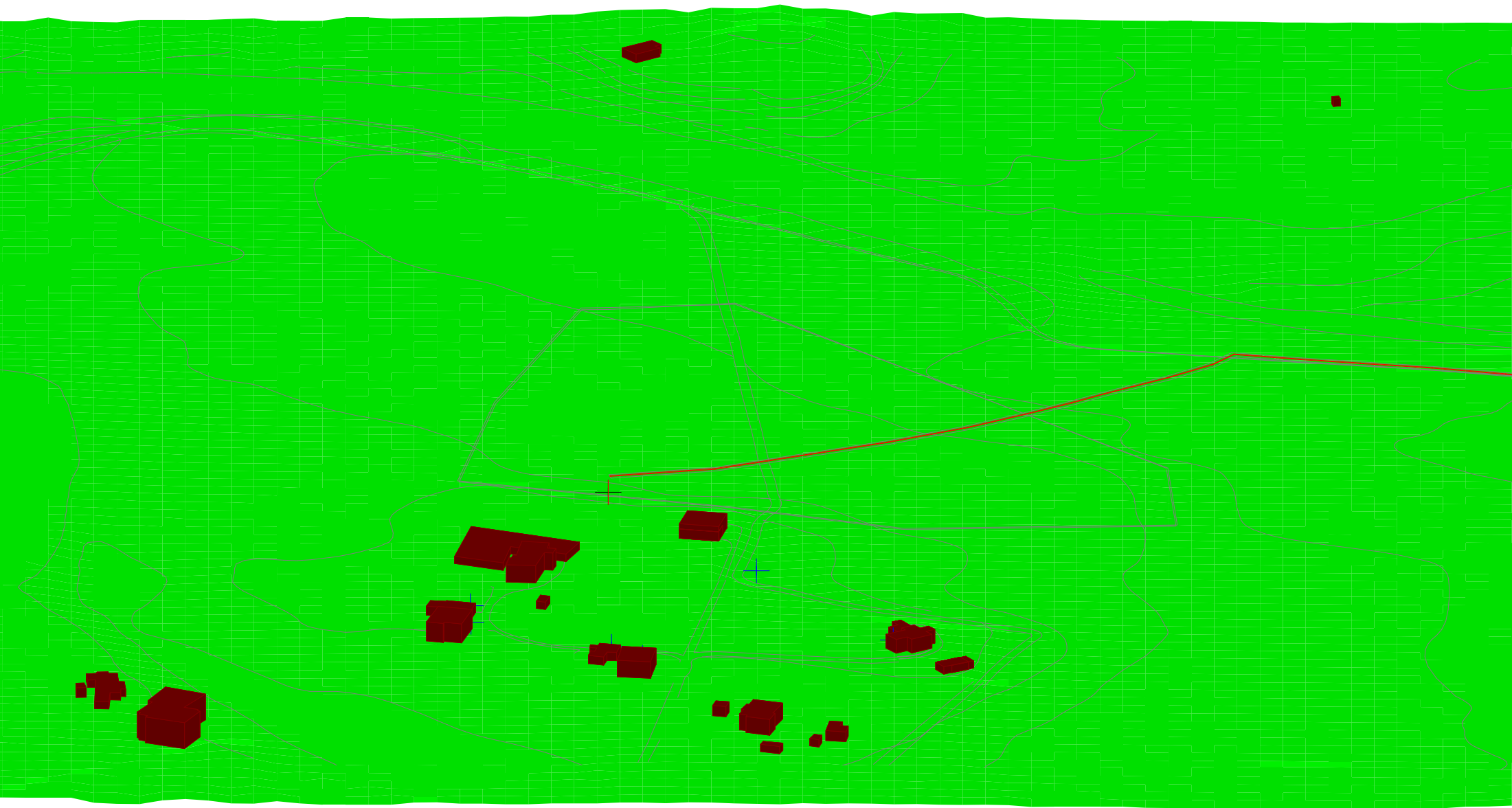
Mano/braccio ≤ 2,5 m/s² (incertezza K = 0,49 m/s²)
 Corpo ≤ 0,5 m/s² (incertezza K = 0,24 m/s²)

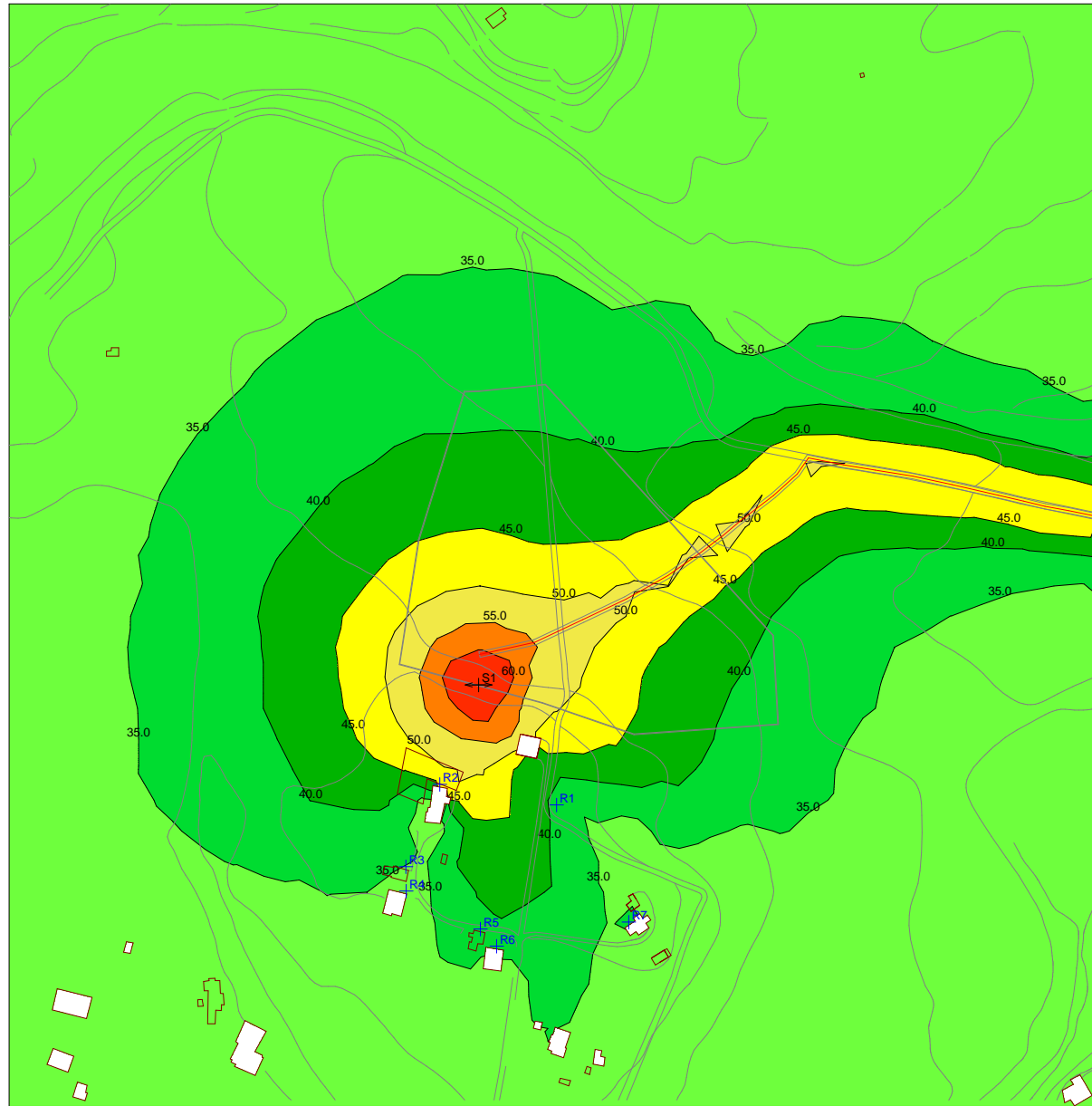
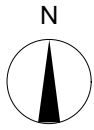
* per la valutazione del rischio secondo la direttiva 2002/44/EC, fare riferimento alla ISO/TR 25398:2006.



0 250m

1/5000





> 80.0
75.0 .. 80.0
70.0 .. 75.0
65.0 .. 70.0
60.0 .. 65.0
55.0 .. 60.0
50.0 .. 55.0
45.0 .. 50.0
40.0 .. 45.0
35.0 .. 40.0
< 35.0

0 250m

1/5000