

Spett.le

**REGIONE ABRUZZO**

Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del  
Territorio e Politiche Ambientali  
Servizio Valutazioni Ambientali  
Ufficio Valutazioni Ambientali  
Via Salara Antina Est, n.27  
**67100 – L'AQUILA**  
PEC: [dpc002@pec.regione.abruzzo.it](mailto:dpc002@pec.regione.abruzzo.it)

OGGETTO: Riscontro alle richieste di integrazioni contenute nella nota del 24/07/2020.

**Ditta: TECNOAMBIENTE COSTRUZIONI SRLS – Zona Artigianale Castel di Sette, Mozzagrogna (CH)**  
Codice Pratica 20/488845

In riscontro a quanto richiesto nella nota richiamata in oggetto, pervenuta nell'ambito dell'iter di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. avviato dalla scrivente Ditta in data 26/02/2020 al fine di richiedere l'aumento delle quantità di rifiuti inerti non pericolosi da sottoporre a recupero presso il proprio impianto sito nel Comune di Mozzagrogna, si trasmette la seguente documentazione integrativa:

1. relazione tecnica "Valutazione previsionale di impatto acustico" (v.si allegato 1)
2. relazione tecnica "Studio di impatto sulla qualità dell'aria" (v.si allegato 2)
3. relazione idrogeologica del sito (v.si allegato 3).

L'occasione è gradita per porgere

Distinti Saluti

Mozzagrogna (CH), 7 agosto 2020

Firma  
(Il Committente)

**TecnoAmbiente**

**Costruzioni S.r.l.s.**

Via per Lanciano, scala a 47  
66030 Santa Maria Imbaro (CH)  
P. IVA 02475910697





# ATTIVITÀ DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO DI RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI IN QUANTITÀ > 10 ton/g

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

*Verifica Di Assoggettabilità A V.I.A. (Parte Seconda TUA)*

*Il tecnico*

**Ing. Marta Di Nicola**

*Il Committente*

**TECNOAMBIENTE Costruzioni S.r.l.s.**



**TecnAmbiente**  
Costruzioni S.r.l.s.

Sede Legale: Via per Lunciano, scala a 47  
66030 Lunciano, Viana Imbaro  
Sede Op. Impianto: Via Castel di Sette, 12323  
66030 MOZZA CROGNA, CH.  
P. IVA 02475910697

*Studio Geta - Gestione Ecosostenibile e Tutela Ambientale*

[www.studiogeta.it](http://www.studiogeta.it)

07/08/2020

**SOMMARIO:**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA.....</b>	<b>3</b>
2.1. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO, DELLA SORGENTE DI RUMORE E DEI RICETTORI PRESENTI .....	3
2.2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO INTERESSATO .....	4
2.3. INDAGINE FONOMETRICA .....	5
<b>3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DOVUTA ALLE SORGENTI DI RUMORE.....</b>	<b>7</b>
3.1. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI DI EMISSIONE .....	7
3.2. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI DI IMMISSIONE ASSOLUTI .....	8
3.3. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI .....	9

## 1. PREMESSA

Il presente documento viene elaborato al fine di dare riscontro alla richiesta contenuta nella nota del 24/07/2020 trasmessa dalla Regione Abruzzo – Servizio Valutazioni Ambientali nell’ambito della procedura di V.A. avviata dalla Ditta TECNOAMBIENTE Costruzioni Srls (rif.to Codice Pratica 20/48845).

L’iter prevede l’esercizio di un impianto di recupero di rifiuti inerti non pericolosi (già iscritto al RIP della Provincia di Chieti al n.197/2015, Determina n.13 del 09/01/2015, PUC SUAP del 16/01/2015) per quantità superiori a 10 ton/giorno.

In base a quanto previsto dall’art.20 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., la Verifica di Assoggettabilità a V.I.A. si è resa necessaria in quanto l’attività risulta compresa nell’elenco di cui all’allegato IV alla parte II del TUA così come modificato dal D.Lgs. 4/2008 ed in particolare individuato dal punto 7 lettera z.b: “impianto di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all’Allegato C, lettere da R1 a R9, della parte IV del D. Lgs. 152/2006”.

Il presente elaborato ha lo scopo di fornire maggiori dettagli circa la rumorosità prodotta dal ciclo produttivo della Ditta, al fine di valutare la conformità del rumore immesso nell’ambiente esterno ai limiti stabiliti dalla normativa di settore vigente.

A tal proposito, lo scrivente, regolarmente iscritto all’Albo dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pescara con il n. A/2730 e all’Albo Regionale dei “Tecnici Competenti per l’Acustica Ambientale” – Regione Abruzzo – con Determina Dirigenziale n. DA/13/235 del 02.09.2014 e al n.11233 dell’Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica “ENTECA”, in riferimento alla Legge Quadro sull’inquinamento acustico n. 447/95 e s.m.i. redige la presente relazione tecnica allo scopo di fornire una valutazione dell’impatto acustico prodotto dallo svolgimento dell’attività in esame sulle aree d’interesse appartenenti al Comune di Montesilvano.

## 2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL’AREA

L’impianto di recupero oggetto dell’istanza di V.A. è ubicato nel Comune di Mozzagrogna (CH), in prossimità della Zona Industriale “Val di Sangro” su un’area pianeggiante a circa 50 mt s.l.m..

I macchinari che la Ditta impiega per lo svolgimento del proprio ciclo di recupero sono i seguenti:

- n.1 gruppo di frantumazione e riciclaggio inerti mod. “TRI1611” della Franzoi srl (v.si allegato 1)
- n.2 escavatori idraulici della New Holland (v.si allegati 2 – 3)
- n.1 escavatore cingolato della New Holland (v.si allegato 4).

La definizione dell’area di influenza in esame è stata effettuata tenendo conto dei seguenti aspetti:

- caratteristiche del territorio in cui i rumori generati dalle sorgenti suddette si propagheranno
- classificazione acustica del territorio interessato
- livello sonoro esistente prima dell’avvio dell’attività di recupero potenziata (*ante operam*)
- caratteristiche geometriche, tipologiche e di emissione delle sorgenti rumorose in esame.

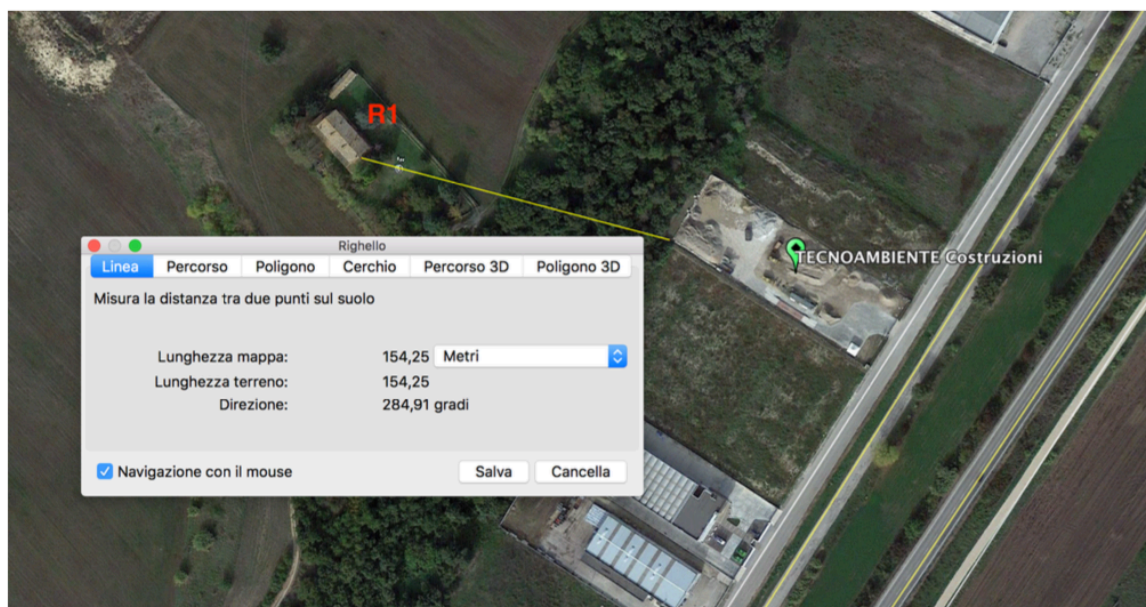
### 2.1. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO, DELLA SORGENTE DI RUMORE E DEI RICETTORI PRESENTI

Dal punto di vista urbanistico non saranno apportate modifiche, dal momento che l’attuale area di impianto (circa 4.000 mq) è stata già progettata in vista di un ipotetico aumento di potenzialità, pertanto lo spazio a disposizione si ritiene ragionevolmente sufficiente per lo svolgimento del ciclo di recupero con le quantità di rifiuto incrementate.

L’area, raggiungibile mediante una strada comunale parallela alla Strada Provinciale Pedemontana (Casoli-Fossacesia) e alla Strada Statale 652 (Fondo Valle Sangro), è ubicata a una distanza di circa 3,2 km dal centro urbano di Mozzagrogna e rispettivamente a circa 3,5 km e 5,9 km dai centri abitati di Santa Maria Imbaro e Torino di Sangro.

Nell'intorno della zona, avente morfologia completamente pianeggiante, si riscontra la quasi totale assenza di recettori abitativi: la casa più vicina (recettore R1) dista circa 150 m dal confine nord del sito (a circa 214 m dal centro del sito) ed è ubicata oltre una fitta vegetazione (boschetto) naturale che costituisce una sorta di schermatura naturale per eventuali impatti acustici, visivi ed emissivi.

*Fig.1 – Immagine estratta da Google Earth con individuazione del sito e del recettore R1*



Le uniche sorgenti di rumore, connesse specificatamente all'attività, riguardano la messa in funzione dell'impianto di frantumazione dei rifiuti inerti, la movimentazione degli escavatori asserviti al ciclo lavorativo e il transito dei mezzi in ingresso e in uscita dal sito.

Nell'ipotesi di attività svolta con le quantità aumentate, si prevede l'utilizzo simultaneo del mulino frantumatore e di n.2 escavatori, rispettivamente idraulico e cingolato.

Nei pressi dell'impianto di recupero in oggetto non si rileva la presenza di strutture che ospitano funzioni sensibili, quali scuole, case di riposo, ospedali, giardini pubblici.

Trovandosi a circa 66 mt di distanza dalla principale strada di scorrimento SS652, il clima acustico della zona risulta in parte caratterizzato anche dal traffico veicolare.

L'attività lavorativa viene svolta prevalentemente su un turno giornaliero di 8 ore, per 6 giorni alla settimana e per 50 settimane l'anno, per un totale cioè di circa 300 giorni l'anno. In particolare, l'impianto di frantumazione dei rifiuti inerti viene messo in funzione mediamente 4 volte a settimana, a seconda dei quantitativi di materiale da recuperare/riutilizzare. Tali tempi di funzionamento dipendono strettamente dalle condizioni atmosferiche e dalle richieste di mercato.

## 2.2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO INTERESSATO

Essendo il Comune di Mozzagrona sprovvisto di un Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio nelle "zone" di cui alla tabella A del D.P.C.M. 14 novembre 1997, i "limiti assoluti di immissione" delle sorgenti di rumore fisse e mobili sono individuati dall'art.6 del D.P.C.M. 01 marzo 1991, come riportati nella tabella seguente:

Tab.1 – Zonizzazione acustica D.P.C.M. 01 marzo 1991

Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq(A)}$	Limite notturno $L_{eq(A)}$
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Dalla consultazione dello stralcio planimetrico del PRE del Comune di Mozzagrogna, si evince che l'area di ubicazione dell'impianto di recupero è ricompresa all'interno della "zona D2 – artigianale, commerciale", mentre il ricettore R1 ricade in "Zona E1 – agricola normale".

Secondo il DPCM 1 marzo 1991 le aree oggetto di indagine vengono così definite:

1. l'impianto della TECNOAMBIENTE Costruzioni Srls insiste in un'area classificata come produttiva, pertanto i limiti assoluti di immissione sono fissati a 70 dB (A) per il periodo diurno e a 60 dB (A) per quello notturno
2. il ricettore R1 (civile abitazione limitrofa) ricade in "Zona B (D.M. n. 1444/68)"; i limiti assoluti di immissione sono fissati a 60 dB(A) per il periodo diurno e a 50 dB(A) per quello notturno.

Le Linee Guida della Regione Abruzzo impongono di ipotizzare un piano di classificazione acustica plausibile per la porzione di territorio oggetto dell'indagine e di eseguire la valutazione previsionale di impatto acustico secondo i dettami stabiliti dal DPCM 14 novembre 1997.

Tenendo conto delle destinazioni d'uso previste dal PRG vigente del Comune di Mozzagrogna, limitatamente alla porzione di territorio oggetto di verifica, si potrebbe ipotizzare la seguente classificazione acustica:

1. l'area di ubicazione dell'impianto della TECNOAMBIENTE Costruzioni Srls (area D2) potrebbe essere acusticamente definita come "Classe IV – Aree ad intensa attività umana"
2. l'area di pertinenza del ricettore R1 (Zona B4) potrebbe essere acusticamente definita come "Classe II – Aree prevalentemente residenziali".

Per tali classi, i limiti assoluti di immissione ed emissione sono riportati nella tabella sottostante.

Tab.2 – Zonizzazione acustica DPCM 14 novembre 1997

Zonizzazione	Limite diurno $L_{eq(A)}$		Limite notturno $L_{eq(A)}$	
	IMMISSIONE	EMISSIONE	IMMISSIONE	EMISSIONE
Classe II	55	50	45	40
Classe IV	65	60	55	50

### 2.3. INDAGINE FONOMETRICA

In data 09/09/2014 è stata condotta un'indagine di rumorosità che ha comportato la rilevazione di n.4 misurazioni in corrispondenza dei quattro lati del sito, ritenuti punti significativi dell'area di impianto in considerazione delle sorgenti di rumore presenti.

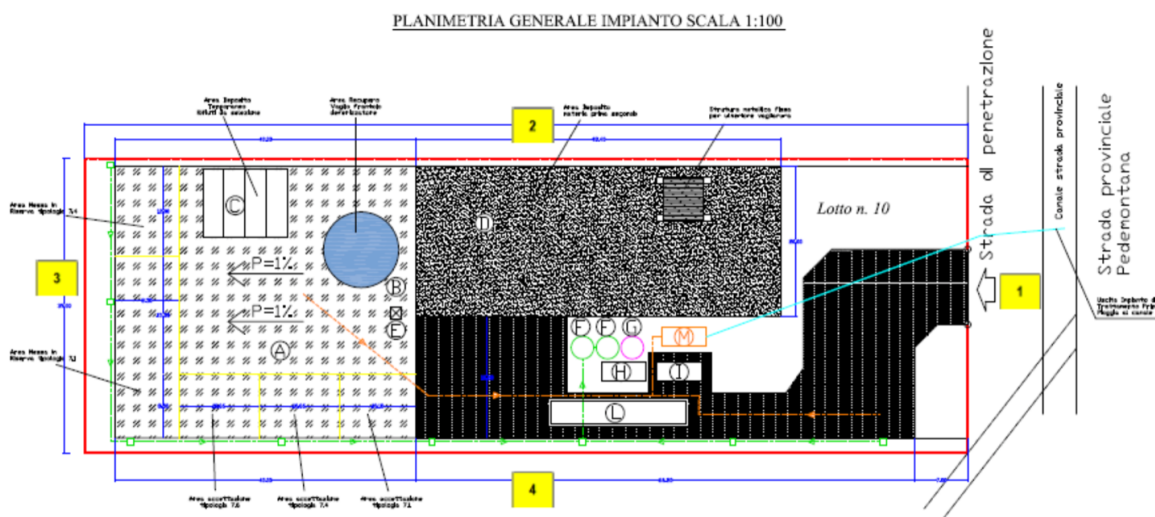
Durante l'esecuzione della campagna, sono stati messi in funzione i principali macchinari che la Ditta utilizza per il proprio ciclo di recupero, costituiti dal mulino frantumatore e dagli escavatori; trattandosi di una comune giornata lavorativa, le misurazioni hanno inoltre tenuto conto del traffico degli autoveicoli in ingresso/uscita dall'impianto di recupero.

Il numero, la durata ed i periodi di esecuzione delle misure effettuate sono stati ritenuti dal tecnico rilevatore adeguati a rappresentare la variabilità dei livelli sonori esistenti nella zona, al fine di valutare tutti i fattori che influenzano la rumorosità del sito.

In particolare sono state considerate:

- le sorgenti di rumore più significative presenti all'interno dell'area d'interesse (macchinari impiegati dalla Ditta)
- le condizioni meteorologiche che determinano la propagazione del rumore: in particolare, le misurazioni sono state eseguite in assenza di vento, di precipitazioni atmosferiche e di nebbia (temperatura media 25°C – 30°C umidità relativa 60% - 80%).

Fig.2 – Ubicazione dei punti oggetto dell'indagine acustica del 09/09/2014



### 2.2.1. Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata per i rilevamenti dei livelli di rumorosità residua è consistita in un kit DELTA OHM mod. HD2110 (nr. 08072131555) composto da:

- fonometro integratore mod. HD2110 – classe 1 con microfono mod. MK221 (nr. 33911)
- calibratore acustico mod. HD9101 – classe 1 (nr. 08019532)
- cuffia antivento.

Il fonometro risulta conforme alle normative internazionali IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672 e caratterizzato da una costante di tempo di salita non superiore a 100  $\mu$ s per la misura diretta del picco di pressione acustica istantanea non ponderata.

### 2.2.2. Calibrazione della strumentazione

Tutti gli strumenti sono stati opportunamente calibrati prima e dopo la rilevazione di ogni serie di misure, senza riscontrare variazioni apprezzabili dei parametri.

Prima di iniziare le suddette misurazioni, sono state acquisite tutte le informazioni ritenute necessarie per la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

Per l'acquisizione dei valori, sono state prese le giuste precauzioni affinché il fonometro ed il corpo dell'operatore o di altre persone non interferissero con le misure in corso.

Per la misura dell'emissione sonora delle singole sorgenti (rumore emesso), il microfono è stato posizionato in prossimità di ciascun punto scelto per la rilevazione acustica.

### 2.2.3. Esito dei rilievi fonometrici diurni

Il rumore ambientale determinato nel periodo di riferimento diurno è descritto dai livelli di pressione sonora equivalenti, riferiti al:

- tempo di osservazione (*periodo temporale compreso nel periodo di riferimento nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono determinare*)
- tempo di misura (*periodo temporale compreso nel periodo di osservazione nel quale si effettua una misurazione*).

Tutte le informazioni relative ai rilievi fonometrici effettuati sono riferite nell'allegato 5 alla presente.

I valori rilevati sono riepilogati nella tabella sottostante:

**Tab.3 – Dettaglio dei risultati rilevati durante l'indagine fonometrica del 24/07/2020**

PUNTO DI RILIEVO DIURNO (*)	Livello di rumore ambientale Lr (dB (A))	Livello di rumore corretto Lc (dB(A))	Limiti (Zonizzazione acustica)
P1 Lato sud del sito	56,5	56,5	60
P2 Lato est del sito	51,0	51,0	60
P3 Lato nord del sito	48,0	48,0	60
P4 Lato ovest del sito	51,9	51,9	60

In tutte le postazioni indagate, si evidenzia la conformità al valore limite individuato per l'area in esame con riferimento al periodo diurno.

## 3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DOVUTA ALLE SORGENTI DI RUMORE

### 3.1. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI DI EMISSIONE

Al fine di valutare l'impatto acustico previsionale sulla relativa area d'influenza, generato dallo svolgimento dell'attività di recupero, sono stati considerati i valori di potenza sonora dei mezzi asserviti alle varie fasi del ciclo lavorativo; nello specifico si sono presi in considerazione i valori di potenza sonora dati in letteratura riferiti a una distanza di circa 5mt da ciascun macchinario.

**Tab.4 – Valori di potenza sonora dei macchinari asserviti al ciclo di recupero**

Macchina	Marca	Modello	Livello di potenza sonora della sorgente (dB(A))
Mulino frantumatore <sup>[1]</sup>	Franzoi	TRI1611	L <sub>1</sub> = 93
Escavatore idraulico <sup>[2]</sup>	New Holland	E215B	L <sub>2</sub> = 101
Escavatore idraulico <sup>[2]</sup>	New Holland	E245B	L <sub>3</sub> = 101
Escavatore cingolato <sup>[1]</sup>	New Holland	Kobelco	L <sub>4</sub> = 93
Autocarri in/out sito <sup>[3]</sup>	--	--	L <sub>5</sub> = 80 ognuno

<sup>[1]</sup> il valore di potenza acustica è stato desunto da dati di letteratura, in quanto la relativa scheda tecnica non riporta tale dato

<sup>[2]</sup> il valore di potenza acustica è stato desunto dalla relativa scheda tecnica

<sup>[3]</sup> nonostante il numero degli automezzi in transito sia inferiore a 10, la relativa sorgente di rumore è stata presa in considerazione ai fini del presente studio; il valore di potenza acustico è stato acquisito dal "Catasto delle fonti di pressione acustiche da infrastrutture extraurbane di trasporto nella regione del Vento" redatto a cura di A.R.P.A.V. – Direzione Area Tecnico-Scientifica

Pertanto, nell'ipotesi di attività lavorativa svolta con le quantità incrementate e che prevede l'utilizzo contemporaneo del mulino e di n.2 escavatori (cingolato e idraulico), oltreché il passaggio di almeno un autocarro, si ha:

$$L_{tot} (dB(A)) = 10 \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + 10^{L_4/10} + 10^{L_5/10})$$



Tab.5 – Calcolo del valore di potenza sonora totale

n° di macchine previste	Macchina	Livello di potenza sonora totale Ltot (dB(A))
1	Mulino frantumatore	102,2
1 <sup>[1]</sup>	Escavatore idraulico	
1	Escavatore cingolato	
1	Autocarro	

<sup>[1]</sup> di n.2 mezzi a disposizione della Ditta

Per il calcolo dei livelli sonori di emissione generati dall'attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante, si è fatto riferimento alla Legge Quadro n.447/95 sull'inquinamento acustico, la quale, all'art. 2 comma 1 lett. e), definisce il valore limite di emissione come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Dal momento che vengono rispettate le condizioni dettate al punto 6.2 della Norma Tecnica UNI 11143-1 2005, ai fini del predetto calcolo, le sorgenti presenti presso il sito sono state considerate come un'unica sorgente puntiforme, ubicata al centro dell'area di interesse e caratterizzata da una potenza sonora complessiva pari a 102,2 dB.

Per la stima dell'andamento della propagazione sonora in corrispondenza del recettore più vicino individuato dal punto P1 (v.si Fig.1), è stata applicata l'equazione base riportata al punto 7 della sopracitata Norma Tecnica:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

dove:

$$L_w = 102,2 \text{ dB}$$

$D_c$ , che rappresenta il fattore di correzione che tiene conto della direttività della sorgente e della propagazione sonora entro specifici angoli solidi, è ottenuto dalla seguente espressione:

$$D_c = 10 \log Q$$

dove  $Q$  è il rapporto tra l'intensità effettiva del suono e quella che il suono avrebbe se fosse omnidirezionale.

Nel caso specifico, trovandoci in campo emisferico, si ha che  $Q = 2$  e pertanto  $D_c = 3 \text{ dB}$ .

Il termine  $A$  rappresenta infine l'attenuazione ed è data dalla somma di tutti i fattori che potrebbero influenzare la propagazione lungo il cammino sorgente-ricevitore ed è data dalla seguente espressione:

$$A = 20 \log_{10}(r) + 11$$

Ottenendo pertanto:

$$L_p(r) = L_w + 3 - 20 \log_{10}(r) - 11$$

Prendendo come recettore il punto R1, si ha che al variare della distanza ( $r$ ) dal centro dell'area di impianto (sorgente), il livello di pressione sonora emessa assume il seguente valore:

Tab.6 – Valori dei livelli sonori di emissione

$r$ [metri]	$L_p(r)$ [dB (A)]	Limite emissione diurno $L_{eq}(A)$ (Classe IV)	Limite emissione diurno $L_{eq}(A)$ (Classe II)
214 (R1 – civile abitazione)	47,6	60	50

Sulla base dei risultati ottenuti, in corrispondenza del punto di misura considerato, si verifica la conformità al valore limite di emissione diurno, individuato per entrambe le classi acustiche di riferimento (area di impianto / civile abitazione).

### 3.2. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI DI IMMISSIONE ASSOLUTI

Per il calcolo dei livelli sonori di immissione assoluti generati dall'attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante si è fatto riferimento all'art. 2 comma 1 lett. f) della Legge Quadro n.447/95 sull'inquinamento

acustico, il quale definisce il valore limite assoluto di immissione come *il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.*

La valutazione previsionale è stata effettuata in corrispondenza del recettore precedentemente definito, immaginando di propagare il contributo sonoro di ciascuna sorgente considerata direttamente dal confine perimetrale del sito.

La formula applicata è individuata dalla Norma Tecnica UNI 11143-1 2005, che tiene conto degli eventuali contributi di direttività e attenuazione del suono.

*Tab.7 – Valori di pressione sonora calcolati presso il recettore più limitrofo*

r [metri]	Macchinario			
	Mulino frantumatore (93 dB)	Escavatore idraulico (101 dB)	Escavatore cingolato (93 dB)	Autocarro (80 dB)
150 (confine perimetrale – civile abitazione)	41,48	48,48	41,48	28,48

Dal momento che, la Ditta dispone e utilizzerà (nell'ipotesi di attività potenziata) n.1 mulino frantumatore e n.2 escavatori, per il calcolo dei livelli sonori di immissione assoluti in corrispondenza dei ricettori predetti, è stato preso in considerazione il contributo di ciascuna sorgente, nell'ipotesi di attività lavorativa svolta utilizzando simultaneamente tutti i macchinari unito al passaggio di n.1 autocarro.

I singoli livelli precedentemente stimati per ciascuna delle sorgenti rumorose presenti in sito sono stati pertanto sommati applicando la seguente equazione:

$$L_{tot} (dB(A)) = 10 \log (10^{L1/10} + 10^{L2/10} + 10^{L3/10} + 10^{L4/10})$$

dove

L1 = valore di potenza sonora del mulino frantumatore a 5 mt di distanza (dato acquisito in letteratura tecnica)

L2 = valore di potenza sonora dell'escavatore idraulico (dato acquisito dalla relativa scheda tecnica)

L3 = valore di potenza sonora della pala gommata (dato acquisito in letteratura tecnica)

L4 = valore di potenza sonora dell'autocarro (dato acquisito in letteratura tecnica)

*Tab.8 – Valori dei livelli sonori di immissione assoluti*

r [metri]	L <sub>p</sub> (r) [dB (A)]	Limite immissione diurno L <sub>eq</sub> (A) (Classe IV)	Limite immissione diurno L <sub>eq</sub> (A) (Classe II)
150 (R1 – civile abitazione)	49,97	65	55

Dalla tabella sopra riportata si evince pertanto che in corrispondenza del ricettore "civile abitazione R1" viene rispettato, da parte dei contributi sonori correlati all'attività di recupero rifiuti inerti, il limite assoluto di immissione relativi al periodo di riferimento diurno così come stabilito del Piano di Zonizzazione acustica adottato dal Comune di Mozzagrogna (rif.to Classe IV – Classe II).

### 3.3. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI

Il D.P.C.M. 14/11/1997 prescrive che per zone non esclusivamente industriali, pertanto non ricadenti in Classe VI, non debbano essere superati, all'interno degli ambienti abitativi, differenze massime tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo pari a 5 dB(A) di giorno e a 3 dB(A) di notte.

Il rumore ambientale comprende tutte le sorgenti sonore presenti nell'area, mentre il rumore residuo è quello che si ha "spegnendo" la specifica sorgente oggetto della valutazione.

La corretta applicazione del criterio differenziale prevede che i rilievi fonometrici con e senza la sorgente sonora oggetto di verifica, siano effettuati all'interno degli ambienti abitativi.

Nel presente caso, le sorgenti sono definite a partire da dati progettuali, mentre la misura disponibile, senza le fonti di rumore oggetto di valutazione, è stata effettuata esclusivamente lungo il lato ovest del sito; tale valore può essere ragionevolmente equiparato a quello misurabile in prossimità della facciata della civile abitazione posta oltre la fitta vegetazione spontanea (boschetto).

A partire dunque da queste considerazioni, si è proceduto nella valutazione circa il rispetto del criterio differenziale.

Tab.9 – Valori dei livelli sonori di immissione differenziali

Ricettore	Contributo attività di recupero dB(A)	Rumore residuo attuale dB(A) <sup>1</sup>	Rumore ambientale totale dB(A)	Differenza dB (A)
Civile abitazione	47,6	48	50,81	2,81

Osservando la tabella precedente si desume che, nel punto esaminato, il criterio differenziale viene rispettato in quanto il valore ottenuto è inferiore al limite di 5.

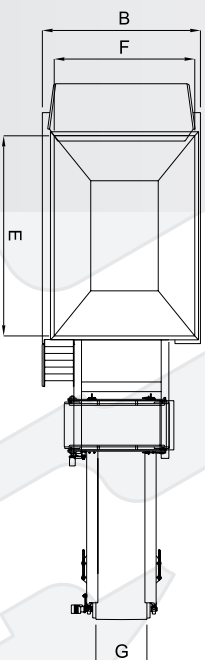
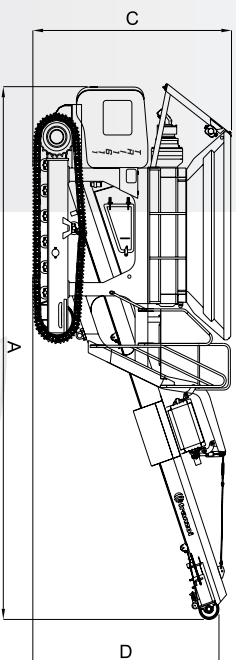
*Il tecnico*

**Ing. Marta Di Nicola**



<sup>1</sup> Livello di rumore residuo (Lr) misurato durante l'indagine fonometrica svolta in data 09/09/2014.

## Impianto Mobile per la Frantumazione e il Riciclaggio di Inerti



### Ingombri

### Dimensioni

A	Lunghezza	Length	[mm]	8.000
B	Larghezza	Width	[mm]	2.480
C	Altezza	Height	[mm]	3.100
D	Altezza nastro	Conveyor unload height	[mm]	2.950
E	Lunghezza tramoggia	Hopper length	[mm]	3.000
F	Larghezza tramoggia	Hopper width	[mm]	2.200
G	Nastro	Conveyor belt width	[mm]	800

### Dati tecnici

### Technical Data

Dimensioni tramoggia	Hopper	[mm]	3.000 x 2.000
Bocca alimentazione	Cruscher inlet opening	[mm]	1.600 x 1.000
Dim. max materiale	Max material dimensions	[mm]	700 x 500 x 200
Interasse macine	Grinders speed	[rpm]	variabile idraulicamente
Velocità rotazione macine	Shredder speed	[rpm]	2 ÷ 13
Potenza motore	Engine Power	[kW]	120
Giri max motore	Engine speed	[rpm]	2200
Produzione	Production	[t/ora]	50 ÷ 150
Peso totale trituratore	Total weight of the unit	[kg]	20.000

### Accessori

### Optional

Alza/Abbassa nastro magnetico	Raise / Lower magnetic separator
Alza/Abbassa nastro	Raise / Lower conveyor belt
Sistema pesatura elettronico	Electronic Weighing System
Impianto ingrassaggio automatico	Automatic greasing plant
GPRS	GPRS
Impianto abbattimento polveri	Dust suppression
Pompa gasolio	Diesel Pump

Dealer

**franzoi**

METALMECCANICA

Via G. Rossa, 18/A/21 - Scarza (VE) ITALIA  
tel. +39 041 445304 fax +39 041 5647007  
e-mail: info@franzoi.it  
www.franzoi.it



Demolition-Reducer Unit  
Mobile Crusher



**franzoi**

## IL TRITURATORE

L'impianto mobile di tritumazione della Franzoi è una macchina progettata per il riciclaggio di inerti provenienti principalmente da demolizioni che sfrutta un trituratore costituito da due alberi controrotanti a lame. Il nuovo concetto di tritumazione offre notevoli vantaggi:

- **Elevate produzioni** anche con materiali ferrosi, argillosi, bagnati, bituminosi, con inerti ricchi di ferro e legno
  - **Basso costo di gestione** dato dall'assenza di operatore a bordo e dai limitati consumi permessi da questa nuova metodologia di tritumazione
  - **Granulometria desiderata** in uscita data dalla possibilità di registrare la distanza tra gli assi
  - **Velocità rotazione alberi variabile** (2-13 rpm)
  - **Elevata capacità di presa** garantita da una adeguata superficie di lavoro (1500 X1000 mm)
  - **Limprodità limitata**
- L'impianto mobile si contraddistingue per la sua tecnologia avanzata tale da garantire le massime prestazioni in ogni sua funzione:
- Velocità di trazione elettrica (4 km/h)
  - Radiocomando completo di tutte le funzioni
  - Motore common rail EURO stage III



## THE SHREDDER

The mobile shredding plant realized by Franzoi is a machine designed for the recycling of inert materials mainly coming from demolitions, which uses a shredder with two counter-rotating shafts provided with blades.

The new concept of shredding offers many advantages:

- **High productions** also with earthy, clayey, wet, bituminous materials and with materials containing iron and wood
  - **Low management cost** thanks to the absence of operator on board and to the reduced consumptions allowed by this new typology of shredding
  - **Preferred size** thanks to the possibility to set the distance of the shafts
  - **Variable speed of the shafts** revolutions, guaranteed by a suitable working surface (1500X1000 mm)
- Reduced noise**
- The mobile plant is characterized by its innovative technology that guarantees high performances in every its functions:
- High transition speed (4 km/h)
  - Radio-control with all the functions
  - Common rail EURO stage III engine



franzoi

## SEMPLICITÀ E VERSATILITÀ SIMPLICITY AND VERSATILITY



### PUNTI DI FORZA

- Non necessita di operatore
- Ampia varietà materiali trattabili
- Regolazione idraulica pezzatura
- Velocità rotazione alberi variabile
- Gestione completa da radiocomando oltre che da tastiera fissa
- Regolazione idraulica altezza separatore magnetico
- Regolazione idraulica altezza nastro principale
- Semplicità nella gestione
- Trasporto in sagoma
- Progettazione e costruzione completamente della FRANZOI

### STRENGTH POINTS

- No operator required
- High variety of treatable materials
- Hydraulic adjustable size for the output material
- Variable speed of the shafts revolution
- Complete management by radio-control besides by fixed keyboard
- Hydraulic adjustable of the magnetic separator height
- Hydraulic adjustable of conveyor belt height
- Simple management
- Conformity to the transport laws
- Completely designed and manufactured by Franzoi

## CONSOLLE



## RADIOCOMANDO



## ASSI REGOLABILI



## NASTRO MAGNETICO



## ELETTRONICA

Al fine di ottenere un prodotto innovativo e all'avanguardia, l'impianto è stato dotato di una gestione completamente elettronica.

Una centralina di controllo dialoga con la centralina motore tramite linea CAN-BUS e trasmette tutti i dati ad un display, ciò consente di ottenere il completo monitoraggio dell'impianto, la visualizzazione di eventuali allarmi e soprattutto la possibilità di configurare la macchina a seconda delle esigenze del cliente.

Radiocomando e tastiera fissa trasmettono anch'essi tramite CAN-BUS con la centralina di controllo.

Tutte le macchine di tritumazione Franzoi possono essere equipaggiate con un modulo di comunicazione GPS che permette l'accesso alla macchina via INTERNET.

- Si ha quindi la possibilità di:
- Controllare ogni parametro
  - Localizzare la macchina
  - Controllare le ore operative
  - Verificare segnalazioni e manuttorazioni
  - Impedire utilizzi non autorizzati
  - Ottimizzare l'assistenza tecnica



## ELECTRONIC

In order to obtain an innovative and cutting-edge product, the plant is equipped with a completely electronic management.

A control unit communicates with the engine unit through CAN-BUS line and transmit all the data to a display, this allows to get a completely plant monitoring, to visualize possible alarms and above all to have the possibility to configure the machine according to the client requirements.

Radio-control and fixed keyboard transmit with the control unit through CAN-BUS, too.

All the Franzoi shredding machines can be equipped with a GPS communication module which allows the access to the machine via INTERNET.

- In this way, it is possible:
- checking each parameters
  - locating the machine
  - checking the operating hours
  - verifying reports and maintenance
  - preventing unauthorized use
  - optimizing the technical assistance



franzoi



NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A.  
Strada di Settimo 323 - 10099 San Mauro Torinese (TO) - Italia

CERTIFICATO D'ORIGINE

Certificato N° 1800

A norma e per gli effetti degli artt. 114 e 108 del Nuovo Codice della Strada approvato con D. LGS. 30.4.1992 N° 285, il sottoscritto

Giuseppe GIBERNA

in qualità di delegato della fabbrica suindicata dichiara che la macchina seguito indicata è stata costruita in ITALIA

presso le officine NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A. situate in San Mauro Torinese (To)

FABBRICA E TIPO NEW HOLLAND KOBELCO E215B  
VEICOLO ESCAVATORE IDRAULICO CINGHIATO  
TELAIO N. ZE128MENBLA09180

VISTO UFFICIO M.C.T.C. DI

NOME E QUALIFICA DEL FUNZIONARIO

G. Giberna

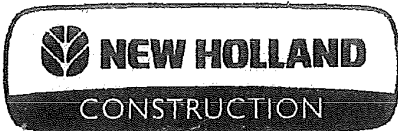
DATA

25.11.2004

COPIA CONFORME  
ALL'ORIGINALE

DICHIARAZIONE PER MACCHINA NEW HOLLAND KOBELCO E215B  
DI TELAI N. ZE128MENBLA09180 Si dichiara assumendone piena responsabilità che il motore in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

Motore tipo: CNH B671A1M6B Cilindrata totale: 6705  
Ciclo: DIESEL Potenza massima: 117  
Tempi: 4 Combustibile: GASOLIO  
Cilindri n.: 6 Consumo: 18.8  
Diametro e corsa: 102x135 Regime motore: 2300 g/m



NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A.  
Strada Settimo, 323 - I-10099 S. Mauro Torinese (Torino) - Italia

## DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITÀ

### "EC" DECLARATION OF CONFORMITY

Il sottoscritto dichiara che la sottoindicata macchina è stata progettata e costruita in conformità alle seguenti Direttive Europee, come emendate, e ai decreti e regolamenti che le traspongono nelle leggi nazionali:

*The undersigned declare that the machine described below has been designed and manufactured in compliance with the following European Directives, as amended, and the regulations transposing them into national laws:*

#### 1. 98/37/CE "Sicurezza delle macchine"

- |       |   |                                     |                                     |
|-------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1   | Norme europee armonizzate nel cui rispetto la conformità è dichiarata: EN 474-1:1994; EN 474-5:1996<br><i>European Harmonised standards under which conformity is declared:</i> |                                     |                                     |
| 1.2   | Principali componenti di sicurezza montati e forniti con la macchina<br><i>Main safety components installed and supplied with the machine</i>                                   | SI<br>Yes                           | NO<br>No                            |
| 1.2.1 | Struttura di protezione contro la caduta di oggetti (F.O.P.S.)<br><i>Falling Object Protective Structure (F.O.P.S.)</i>   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.2.2 | Variante per la movimentazione dei carichi sospesi (EN 474-5 §4.1.7.3 ~ 4.1.7.5)<br><i>Object handling application kit (EN 474-5 §4.1.7.3 ~ 4.1.7.5)</i>                        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 1.2.4 | Protezione frontale cabina<br><i>Cab front guard</i>  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.2.7 | ###   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

#### 2. 2000/14/CE "Emissione acustica"

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 2.1 | Procedura di valutazione della conformità seguita: Allegato VI (art. 6/1)<br><i>Conformity assessment procedure followed:</i>   |  |
| 2.2 | Nome e indirizzo dell'Organismo Notificato coinvolto: CNR-IMAMOTER Institute (0716) - Italy<br><i>Name and address of the Notified Body involved:</i>   |  |
| 2.3 | Livello di potenza sonora misurato LWA (rif. 1 pW): 101 dB(A)<br><i>Measured sound power level LWA (ref. 1 pW):</i>   |  |
| 2.4 | Livello di potenza sonora garantito LWA (rif. 1 pW): 102 dB(A)<br><i>Guaranteed sound power level LWA (ref. 1 pW):</i>  |  |
| 2.5 | Potenza netta installata motore (come definita dalla ISO 14396): 118 kW<br><i>Engine net installed power (as defined by ISO 14396):</i>   |  |
| 2.6 | Detentore della documentazione tecnica: Mr. Giuseppe Giberna c/o New Holland Kobelco C.M. S.p.A.<br><i>Holder of the technical documentation:</i> Strada Settimo, 323 - 10099 S. Mauro (Italy) Tel. +39(011)0077626 |  |

#### 3. 89/336/CEE "Compatibilità Elettromagnetica"

- 3.1 Norme europee armonizzate nel cui rispetto la conformità è dichiarata: EN 13309:2000  
*European Harmonised standards under which conformity is declared:*

#### 4. Altre Direttive applicabili: ### *Other applicable Directives/s:*

5. Costruttore: NEW HOLLAND KOBELCO C.M. S.p.A.  
*Manufacturer:*

6. Categoria: Escavatore idraulico  
*Category:* Hydraulic excavator

7. Tipo: E215B  
*Type:*

8. Matricola: ZEF128MEN8LA09180  
*Serial n.:*

N8LA09180

San Mauro Torinese, Italia, 01/07/2008

*Luca Ferrari*  
Plant Quality Assurance Manager  
Luca Ferrari

COPIA CONFORME  
ALL'ORIGINALE

mq833\_001.2.1.2008.07.01.N8LA09180



# DICHIARAZIONE



**MACCHINA OPERATRICE SEMOVENTE - ESCAVATORE IDRAULICO**  
**MODELLO (COMMERCIALE): NEW HOLLAND KOBELCO E215BEL**  
**MATRICOLA : ZEF128MEN8L09180**

TIPO-OPER /	CODICE OMOLOG /	DATA /
DATA-SCAD /	CATEG IE	PRESCR-CIRC Z
FABBR-TIPO NEW HOLLAND KOBELCO E215B		NAZ-FABBR I
MOTORE CNH 667TA/MEB	COMB G TMP 4 NUM CIL 6	
CLDR 6728	POT-MAX KW 112	SIL-APP / DB / GR
LUNG 9,58 LARG 2,49	SBLZ-ANT 4,95	SBLZ-POST 0,97 ALTZ 3,04
INT-ASSE1 3,66	INT-ASSE2 /	INT-ASSE3 / N-ASSI 2
TARA 20491	MAS-COMPL 20491	MAS-RIM NON ATTA MAS-MAX/ASSE /
ASSE /		
PNEU CARRO CINGOLATO CON SUOLE 500 MM		
FRENI SERV J	FRENI SOCC J	AUTONOMIA LAVORO /
VEL-MAX-TEOR KM/H 6	VEL-MAX-EFFETTIVA KM/H 6	VEICOLI TRAINANTI /
RIGA-DESCR BRACCIO MONOBLOCCO CON BRACCIO SCAVO 2,4 M		
MOTORE CONFORME ALLA DIRETTIVA 97/68/CE FASE 3A		
COD-IMPIEGHI K / / / /		
COD-ATTREZ KG / KL / / /		
DIMENSIONI MAX CON ATTREZZI = L'ING 9,58	SBLZ-ANT 4,95	SBLZ-POST 0,97
LARG 2,49	ALTZ 3,0	

## CARATTERISTICHE D'IMPIEGO

SCAVO (METRI) = LARG MIN 0,75	LARG MAX 1,5	PROF MAX 6,16
CARICAMENTO = CAPAC (MC) 1,31	ALT MAX (M) 6,79	
PERFORAZIONE = PROF (M) /	VEL MIN (MH) /	VEL MAX (MH) /
DIAM MIN (M) /	DIAM MAX (M) /	
LIVELLAMENTO = LARG MAX (M) /	VELOC (KH) /	
TRASPORTO = VOL CAR (MC) /	PORTATA (KG) /	
COMPATTAMENTO = LARG MAX (M) /	VELOC (KH) /	
SOLLEVAMENTO = MAS MAX C/Z /	MAS MAX S/Z /	MAS STAND /
MASSE IN KG) ALT MAX (M) /	SBRAC MAX (M) /	
MAS/SBR/MAX /		
MANUTENZIONE = LARG MAX (M) /	VELOC (KH) /	
FINITURA = LARG MAX (M) /	VELOC (KH) /	

3. MAURO T.SB (TO), 25/11/2008

**NEW HOLLAND**  
 S.p.A. - Direzione Generale  
 (A. Gilletta)

**COPIA CONFORME  
 ALL'ORIGINALE**





**NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A.**  
 Strada di Settimo 323 - 10099 San Mauro Torinese (TO) - Italia

**CERTIFICATO D'ORIGINE**

Certificato N° **3602**

A norma e per gli effetti degli artt. 114 e 108 del Nuovo Codice della Strada, approvato con D. LGS. 30.4.1992 N° 285, il sottoscritto .....  
**Luca Ferrari**

in qualità di delegato della fabbrica suindicata dichiara che la macchina di seguito indicata è stata costruita in .....**Italia**.....

presso le officine **NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A.** situate in **San Mauro Torinese (TO)**

FABBRICA E TIPO **NEW HOLLAND KOBELCO E245B**  
 VEICOLO **ESCAVATORE IDRAULICO CINGOLATO**  
 TELAIO N° **ZET129MMN7LA07091**

Plant Quality Assurance Manager

VISTO UFFICIO M.C.T.C. DI .....

NOME E QUALIFICA DEL FUNZIONARIO

**Luca Ferrari**

DATA

**08/08/2007**

DICHIARAZIONE PER MACCHINA **NEW HOLLAND KOBELCO E245B**

DI TELAIO N° **ZET129MMN7LA07091** Si dichiara assumendone piena responsabilità che il motore in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

Motore tipo: <b>CNH 667TA/MEB</b>	Cilindrata totale: <b>6728</b> cm <sup>3</sup>
Ciclo: <b>DIESEL</b>	Potenza massima: <b>118</b> kW
Tempi: <b>4</b>	Combustibile: <b>GASOLIO</b>
Cilindri n.: <b>6</b>	Consumo: <b>19,6</b> kg/h
Diametro e corsa: <b>104x132 mm</b>	Regime motore: <b>2000</b> g/min.



# NEW HOLLAND

NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A.  
Strada Settimo, 323 - I-10099 S. Mauro Torinese (Torino) - Italia

## DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITÀ "EC" DECLARATION OF CONFORMITY

Il sottoscritto dichiara che la sottoidicata macchina è stata progettata e costruita in conformità alle seguenti Direttive Europee, come emendate, e ai decreti e regolamenti che le traspongono nelle leggi nazionali:

*The undersigned declare that the machine described below has been designed and manufactured in compliance with the following European Directives, as amended, and the regulations transposing them into national laws:*

### 1. 98/37/CE "Sicurezza delle macchine"

- |       |   |                                     |                                     |
|-------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1   | Norme europee armonizzate nel cui rispetto la conformità è dichiarata: EN 474-1:1994; EN 474-5:1996<br><i>European Harmonised standards under which conformity is declared:</i> |                                     |                                     |
| 1.2   | Principali componenti di sicurezza montati e forniti con la macchina<br><i>Main safety components installed and supplied with the machine</i>                                   | Si<br>Yes                           | No<br>No                            |
| 1.2.1 | Struttura di protezione contro la caduta di oggetti (F.O.P.S.)<br><i>Falling Object Protective Structure (F.O.P.S.)</i>   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.2.2 | Variante per la movimentazione dei carichi sospesi (EN 474-5 §4.1.7.3 ~ 4.1.7.5)<br><i>Object handling application kit (EN 474-5 §4.1.7.3 ~ 4.1.7.5)</i>                        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 1.2.4 | Protezione frontale cabina<br><i>Cab front guard</i>  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.2.7 | ###   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

### 2. 2000/14/CE "Emissione acustica"

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 2.1 | Procedura di valutazione della conformità seguita: Allegato VI (art. 6/1)<br><i>Conformity assessment procedure followed:</i>                         |   |
| 2.2 | Nome e indirizzo dell'Organismo Notificato coinvolto: CNR-IMAMOTER Institute (0716) - Italy<br><i>Name and address of the Notified Body involved:</i> |   |
| 2.3 | Livello di potenza sonora misurato LWA (rif. 1 pW):<br><i>Measured sound power level LWA (ref. 1 pW):</i>   | 101 dB(A)   |
| 2.4 | Livello di potenza sonora garantito LWA (rif. 1 pW):<br><i>Guaranteed sound power level LWA (ref. 1 pW):</i>  | 102 dB(A)   |
| 2.5 | Potenza netta installata motore (come definita dalla ISO 14396):<br><i>Engine net installed power (as defined by ISO 14396):</i>                      | 118 kW  |
| 2.6 | Detentore della documentazione tecnica: Mr. Giuseppe Giberna c/o New Holland Kobelco C.M. S.p.A.<br><i>Holder of the technical documentation:</i>     | Strada Settimo, 323 - 10099 S. Mauro (Italy) Tel. +39(011)0077626 |

### 3. 89/336/CEE "Compatibilità Elettromagnetica"

- 3.1 Norme europee armonizzate nel cui rispetto la conformità è dichiarata: EN 13309:2000  
*European Harmonised standards under which conformity is declared:*

### 4. Altre Direttive applicabili:

###

*Other applicable Directive/s:*

5. **Costruttore:** NEW HOLLAND KOBELCO C.M. S.p.A.  
*Manufacturer:*

6. **Categoria:** Escavatore idraulico  
*Category:* Hydraulic excavator

7. **Tipo:** E245B  
*Type:*

8. **Matricola:** ZEF129MMN7LA07091  
*Serial n.:*

Dichiarazione n. N7LA07091

San Mauro Torinese, Italia, 28/06/2007

  
Plant Quality Assurance Manager  
Luca Ferrari

n°B\*6\_001.1.4.2007.06.28.N7LA07091



# NEW HOLLAND

Allegato 17

## MULTIFUNCTION *E215<sub>B</sub>* *E245<sub>B</sub>*

NEW HOLLAND KOBELCO



E215BLC-M    E245B-M

POTENZA NETTA	118kW - 160 CV	
PESO OPERATIVO (MAX)	24820kg	27825 kg
MASSIMO SBRACCIO	15320mm	13660mm
CAPACITÀ BENNE (MAX)	0,45m <sup>3</sup> -1,31 m <sup>3</sup>	



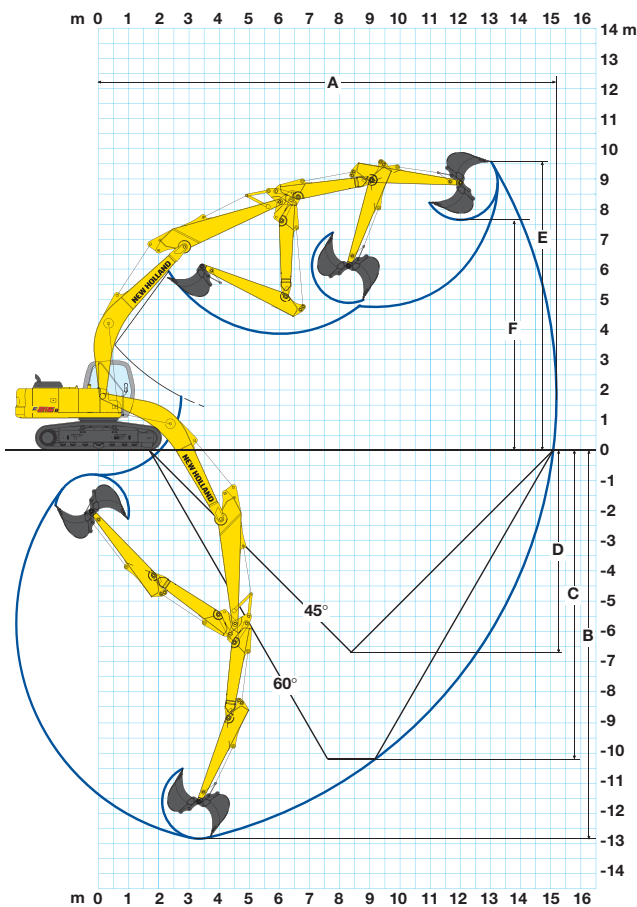
**NEW HOLLAND**

**CONSTRUCTION**

**BUILT AROUND YOU**

# E215BLC-M

## PRESTAZIONI DI SCAVO



## MULTIFUNCTION: PULIZIA FOSSI E ESCAVATORE STANDARD IN UNA SOLA MACCHINA

### BRACCIO MONOBLOCCO STANDARD E TRE BRACCI CONVENZIONALI CON BENNA

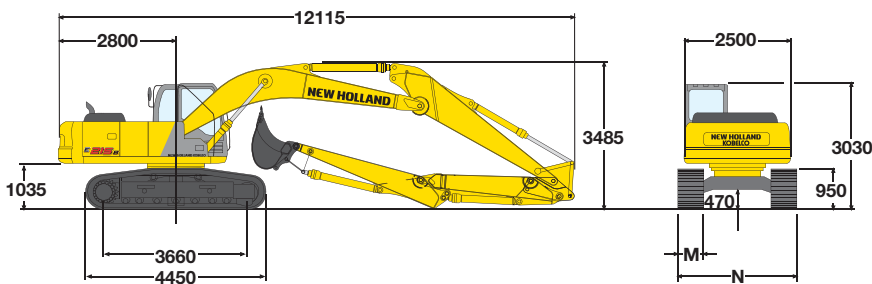
**L'** E215BLC Multifunction è la soluzione ideale quando è necessaria una macchina in grado di lavorare con la massima precisione in applicazioni speciali quali rifiniture di scarpate, drenaggio, diserbaggio e manutenzione di canali e fiumi, nonché scavi di ampio diametro ed a grande profondità.

**È** la macchina in grado di garantire le massime prestazioni in tutte quelle applicazioni speciali, non sempre continuative, nelle quali è necessario avere a disposizione uno sbraccio eccezionale.

**U**na macchina performante ed estremamente flessibile, se si pensa che, quando l'operatore termina uno dei lavori speciali non deve arrestare la macchina fino a quando non si presenti una necessità analoga.

MODELLO	E215BLC-M	
A - Sbraccio massimo	mm	15320
B - Massima profondità di scavo	mm	12845
C - Massima profondità di scavo (60°)	mm	10250
D - Massima profondità di scavo (45°)	mm	6600
E - Massima altezza di scavo	mm	10180
F - Massima altezza di scarico	mm	8190

## DIMENSIONI (mm) - PESI OPERATIVI



M - Larghezza suole	mm	600	700	800
N - Larghezza massima	mm	2990	3090	3190
Peso operativo	kg	24280	24550	24820
Press. specifica sul terreno	bar	0,56	0,49	0,43

## BENNE

Nella configurazione Long Reach con i bracci addizionali per applicazioni a sbraccio lungo:

Tipo "A" = Benna pulizia fossi

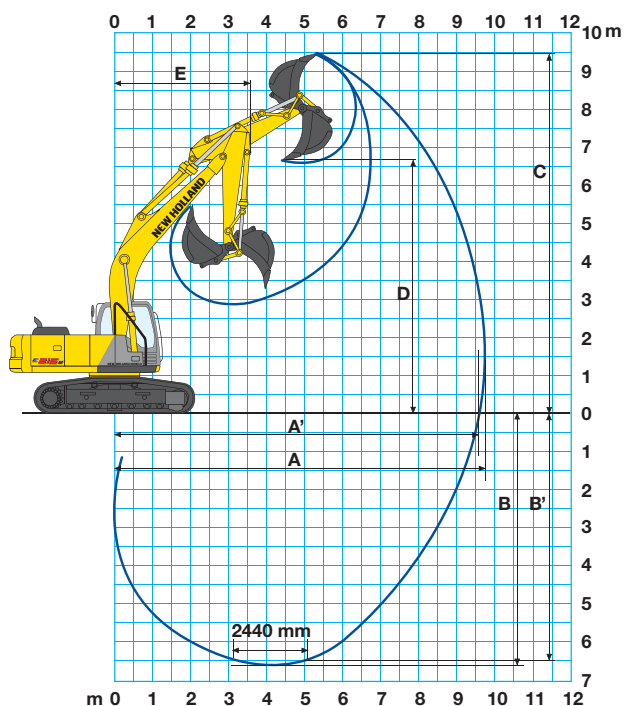
Tipo "B" = Benna retro

		TIPO "A"	TIPO "B"
Capacità a colmo SAE	m <sup>3</sup>	0,45	0,45
Larghezza	mm	1500	810
Peso	kg	360	320

Massima densità di materiale consentita = 1400 kg/m<sup>3</sup>

# E215BLC

## PRESTAZIONI DI SCAVO

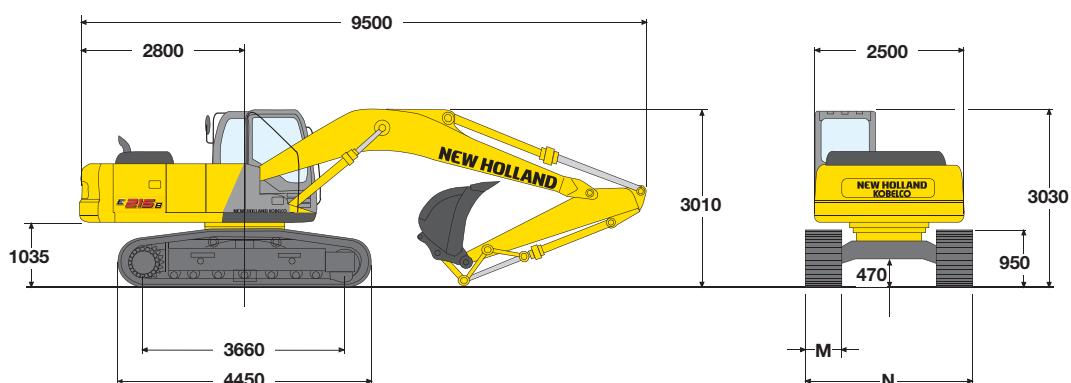


BRACCIO PENETRATORE mm		3500
A	mm	10366
A'	mm	10195
B	mm	7260
B'	mm	7082
C	mm	9749
D	mm	7149
E	mm	3478

FORZA DI STRAPPO		
Benna	daN	15500
Penetratore	daN	9000

CON DISPOSITIVO "POWER BOOST" INSERITO		
Benna	daN	16900
Penetratore	daN	9800

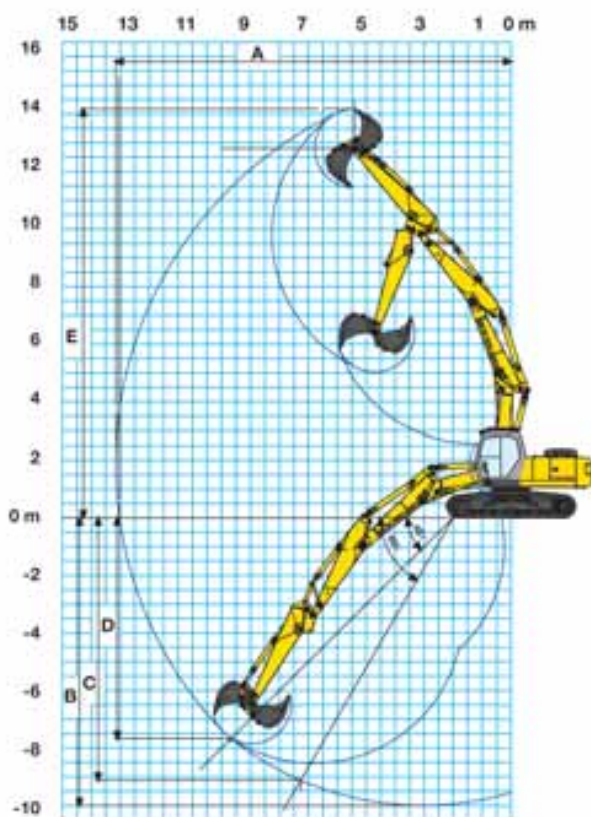
## DIMENSIONI (mm) - PESI OPERATIVI



M - Larghezza suole	mm	600	700	800
N - Larghezza massima	mm	2990	3090	3190
Peso operativo	kg	23050	23320	23590
Press. specifica sul terreno	bar	0,51	0,44	0,39

# E245B-M

## PRESTAZIONI DI SCAVO



## MULTIFUNCTION: DEMOLIZIONE, PULIZIA FOSSI E ESCAVATORE STANDARD IN UNA SOLA MACCHINA

### TRIPLICE ARTICOLAZIONE STANDARD QUARTO BRACCIO DA 3100 mm CON BENNA

L' E245B-M garantisce prestazioni ideali quando sia necessario lavorare con la massima precisione in impieghi che richiedano un grande sbraccio e l'utilizzo di una benna o per pulizia di fiumi e fossi o per scavi di ampio diametro o grande profondità.

MODELLO	E245B-M	
A - Sbraccio massimo	mm	13660
B - Massima profondità di scavo	mm	10000
C - Massima profondità di scavo (60°)	mm	9120
D - Massima profondità di scavo (45°)	mm	7670
E - Massima altezza di scavo	mm	14180
F - Massima altezza di scarico	mm	11430

FORZA DI STRAPPO		
Benna	daN	12050
Penetratore	daN	4850

CON DISPOSITIVO "POWER BOOST" INSERITO		
Benna	daN	12740
Penetratore	daN	5130

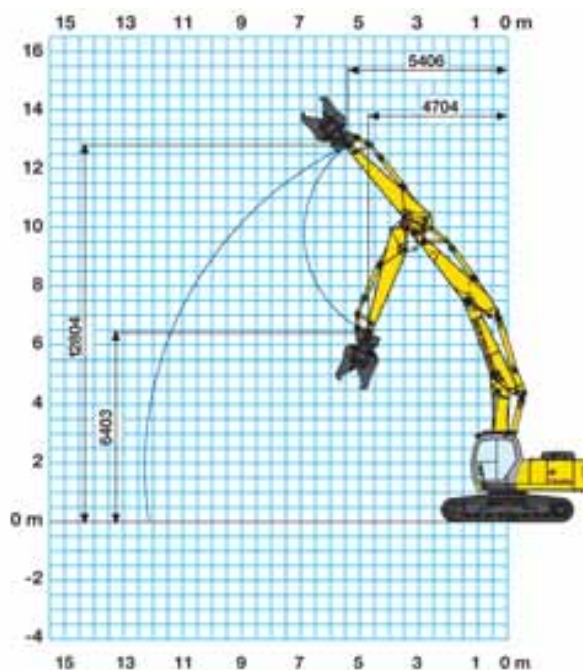
## CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO

- In frontale = 1,2 t
- In trasversale = 0,6 t

(Secondo Norme ISO 10567, ad una distanza di 12,3 m e una altezza di 2,0 m per E245BEL-M equipaggiata con benna di peso pari a 610 kg)

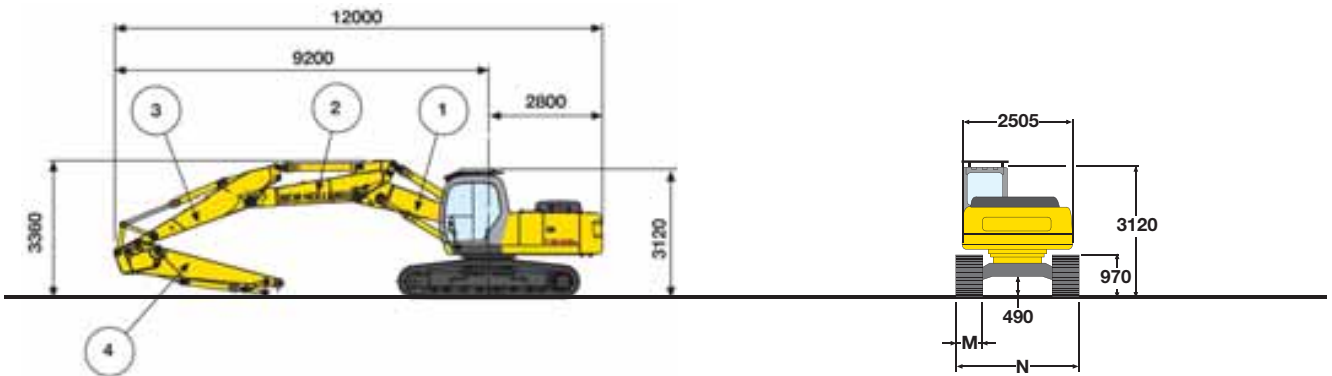
## TRIPLICE ARTICOLAZIONE STANDARD QUARTO BRACCIO DA 3100 mm CON PINZA DA DEMOLIZIONE O MARTELLO

La perfetta alternativa per lavori edili di media demolizione con pinze e martelli di peso fino a 1500 kg e per altezze di impiego fino ad oltre 13 metri. La ragguardevole altezza di lavoro è il risultato della scelta degli ingegneri New Holland che per l'E245B-M, diversamente dal E215BLC-M, hanno selezionato la versione a Triplice Articolazione per l'attrezzo frontale. Questa scelta, assieme alla modularità, rende l'E245B-M ideale per lavorare nella demolizione sia nelle fasi di abbattimento che in quelle di sgombero e caricamento su autocarri.



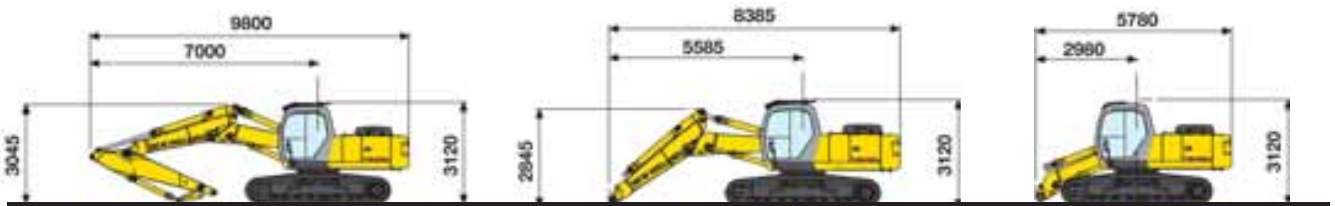
# E245BEL-M E245BLC-M

## DIMENSIONI (mm) - PESI OPERATIVI



		E245BEL-M			E245BLC-M			
<b>M</b> - Larghezza suole	mm	550 (*)	700	800	600	700	800	900
<b>N</b> - Larghezza massima	mm	2490	2690	2790	2990	3090	3190	3290
<b>Peso operativo (**)</b>	kg	25050	25425	25675	25575	25825	26075	26325
<b>Press. specifica sul terreno</b>	bar	0,59	0,47	0,42	0,55	0,48	0,42	0,38

(\*) tipo asimmetrico  
(\*\*) senza attrezzo

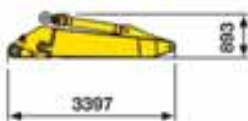


EL = 23700 kg LC = 24100 KG

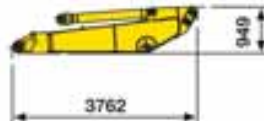
EL = 22600 kg LC = 23000 KG

EL = 21300 kg LC = 21700 KG

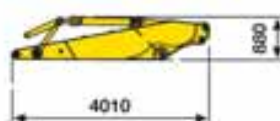
**BRACCIO n° 1**  
Peso 1290 kg



**BRACCIO n° 2**  
Peso 1300 kg

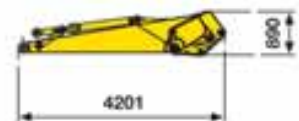


**BRACCIO n° 3**  
Peso 1100 kg



braccio penetratore  
da 2940 mm

**BRACCIO n° 4**  
Peso 1350 kg



braccio penetratore dell'E175B  
da 3100 mm

## BENNE

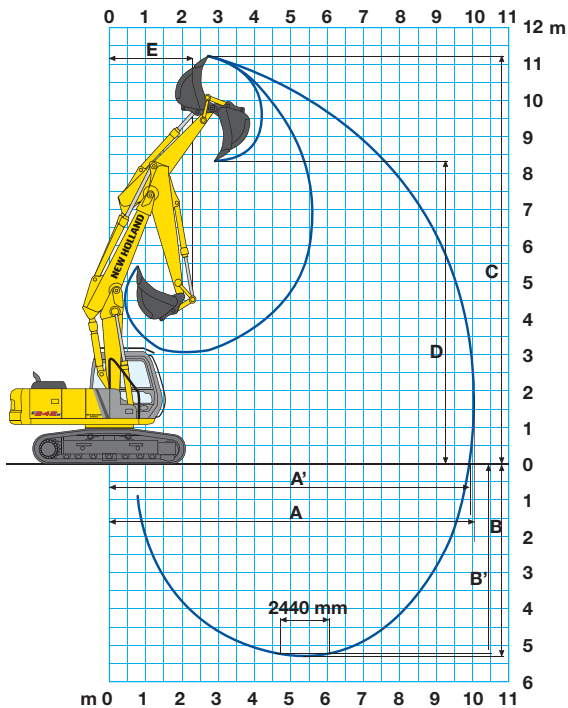
Tipo "A" = Benna pulizia fossi

Tipo "B" = Benna retro

		TIPO "A"	TIPO "B"	TIPO "B"	TIPO "B"
Capacità a colmo SAE	m <sup>3</sup>	0,45	0,24	0,43	0,51
Larghezza	mm	1500	500	780	880
Peso	kg	360	375	470	510

# E245B

## PRESTAZIONI DI SCAVO

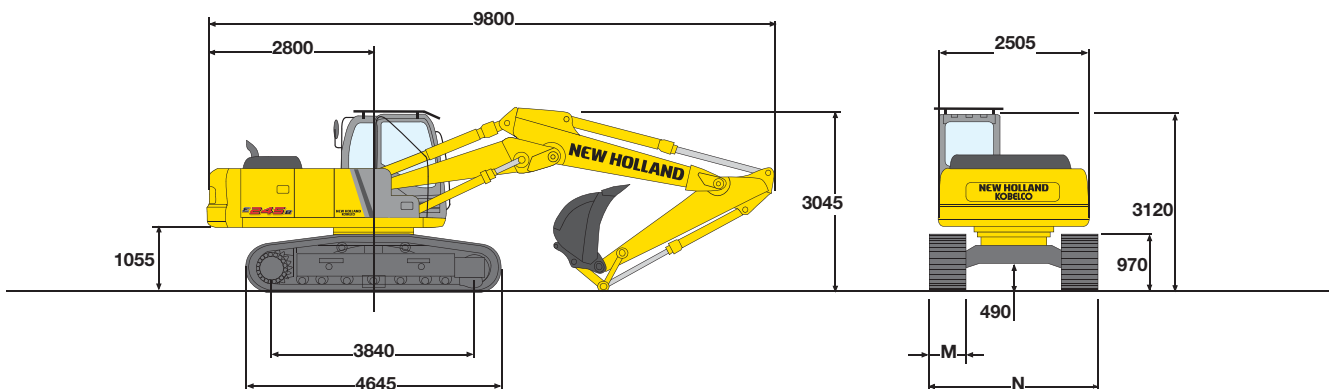


BRACCIO PENETRATORE	mm	2940
A	mm	10098
A'	mm	9922
B	mm	6399
B'	mm	6292
C	mm	11298
D	mm	8369
E	mm	2524

FORZA DI STRAPPO		
Benna	daN	15500
Penetratore	daN	10900

CON DISPOSITIVO "POWER BOOST" INSERITO		
Benna	daN	16900
Penetratore	daN	11800

## DIMENSIONI (mm) - PESI OPERATIVI



		E245BEL				E245BLC			
M - Larghezza suole	mm	550 (*)	700	800	600	700	800	900	
N - Larghezza massima	mm	2490	2690	2790	2990	3090	3190	3290	
Peso operativo	kg	24105	24480	24730	24630	24880	25130	25380	
Press. specifica sul terreno	bar	0,57	0,45	0,40	0,53	0,46	0,41	0,37	

(\*) Tipo asimmetrico



# MACCHINE MULTIFUNCTION

## VERSATILI E FLESSIBILI

**Q**uando sia terminato un lavoro speciale di pulizia fossi, scavo di un canale o di demolizione fino ad una altezza di oltre 13 metri, con pinza demolitrice o con martello idraulico, di una costruzione oppure di una qualsiasi struttura che vada eliminata, le macchine New Holland non devono essere rimessate, in attesa di nuovi impieghi speciali che potrebbero capitare solo dopo un lungo periodo. E ciò con un anomalo allungamento dei tempi di ammortamento a fronte di un importante investimento. Per queste macchine non è nemmeno necessario ricorrere a lunghi e complessi lavori di smontaggio e rimontaggio. Per entrambi i modelli è possibile smontare in breve tempo l'attrezzatura "addizionale" per avere subito a disposizione una macchina standard, già pronta per un nuovo impiego e già equipaggiata con comandi e tubazioni idrauliche sui bracci.

**Un eccezionale Plus di versatilità e flessibilità a costo zero.**

# ALLESTIMENTO DI SERIE

- Autoradio
- Avvisatore acustico
- Batterie senza manutenzione
- Cabina sospesa idraulicamente, con tettuccio apribile e trasparente e impianto di climatizzazione
- Cassetta attrezzi
- Catenarie del tipo HD a tenuta
- Cilindri con fine corsa idraulico
- Comando traslazione a pedale o leve
- Controllo elettronico regime motore
- Dispositivo Auto-Idling
- Dispositivo Power Boost continuo
- Dispositivo A.E.P. (Advanced Electronic Processor)
- Distributore con 2 cassette per il braccio n° 3 con dispositivo antitrafilamenti
- Doppia velocità di traslazione con dispositivo "Automatic Down Shift"
- Elettropompa travaso combustibile automatica
- Impianto idraulico H.A.O.A.
- Impianto martello/pinza
- Lubrificazione bracci centralizzata
- Monitor elettronico multifunzionale
- Motore termico emisionato TIER 3A
- Motori di rotazione e traslazione con freni automatici a dischi
- Ralla in bagno di grasso
- Raddoppio portata per attrezzature
- Sedile riscaldato sospeso, meccanico o pneumatico
- Tergicristallo a due velocità con intermittenza
- Tettuccio FOPS e griglia anteriore
- Tubazioni e connessioni idrauliche con guarnizioni a tenuta frontale

# A RICHIESTA

- Antifurto
- Benna retro e pulizia fossi per la configurazione Long Reach
- Funzione idraulica supplementare a bassa portata (benna mordente/tagliaerba)
- Guida cingoli
- Kit movimentazione carichi sospesi
- Proiettori supplementari su cabina
- Riparo inferiore
- Suole: 550\* - 600 - 700 - 800 mm
- Tubazioni sui bracci per funzione supplementare a bassa portata
- Videocamera posteriore con display dedicato

\* tipo asimmetrico

Nota: le dotazioni standard e opzionali possono variare da paese a paese. Per maggiori informazioni consulta il tuo Concessionario NEW HOLLAND.

# RICAMBI E ASSISTENZA

La rete dei concessionari New Holland è la migliore garanzia per la costante produttività delle macchine consegnate ai clienti. I tecnici dell'assistenza New Holland sono perfettamente in grado di risolvere ogni esigenza di manutenzione e riparazione, garantendo che ogni dettaglio del servizio sia conforme agli elevati e severi standard della qualità New Holland. Una rete globale che garantisce una rapida ed affidabile fornitura dei ricambi; minori tempi d'attesa, maggiore produttività, a tutto vantaggio dei nostri clienti.



PRESSO IL VOSTRO CONCESSIONARIO DI FIDUCIA

Le informazioni contenute in questa brochure sono esclusivamente di carattere generale. La società NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A., periodicamente e in qualsiasi momento, per ragioni tecniche o di altra natura, si riserva il diritto di modificare i dettagli o le caratteristiche del prodotto descritto nella brochure. Le immagini non si riferiscono necessariamente a prodotti in condizioni standard. Le dimensioni, le capacità e i pesi riportati nella brochure, come anche gli eventuali dati di conversione utilizzati, sono approssimati e sono soggetti a variazioni nell'ambito delle normali tecniche di produzione.

Published by NEW HOLLAND KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY S.p.A.  
Printed in Italy - LEADER Firenze - Cod. 30 460IT - Stampato 10/09

Printed on recycled paper  
CoC-FSC 000010 CQ Mixed sources



FIAT  
GROUP

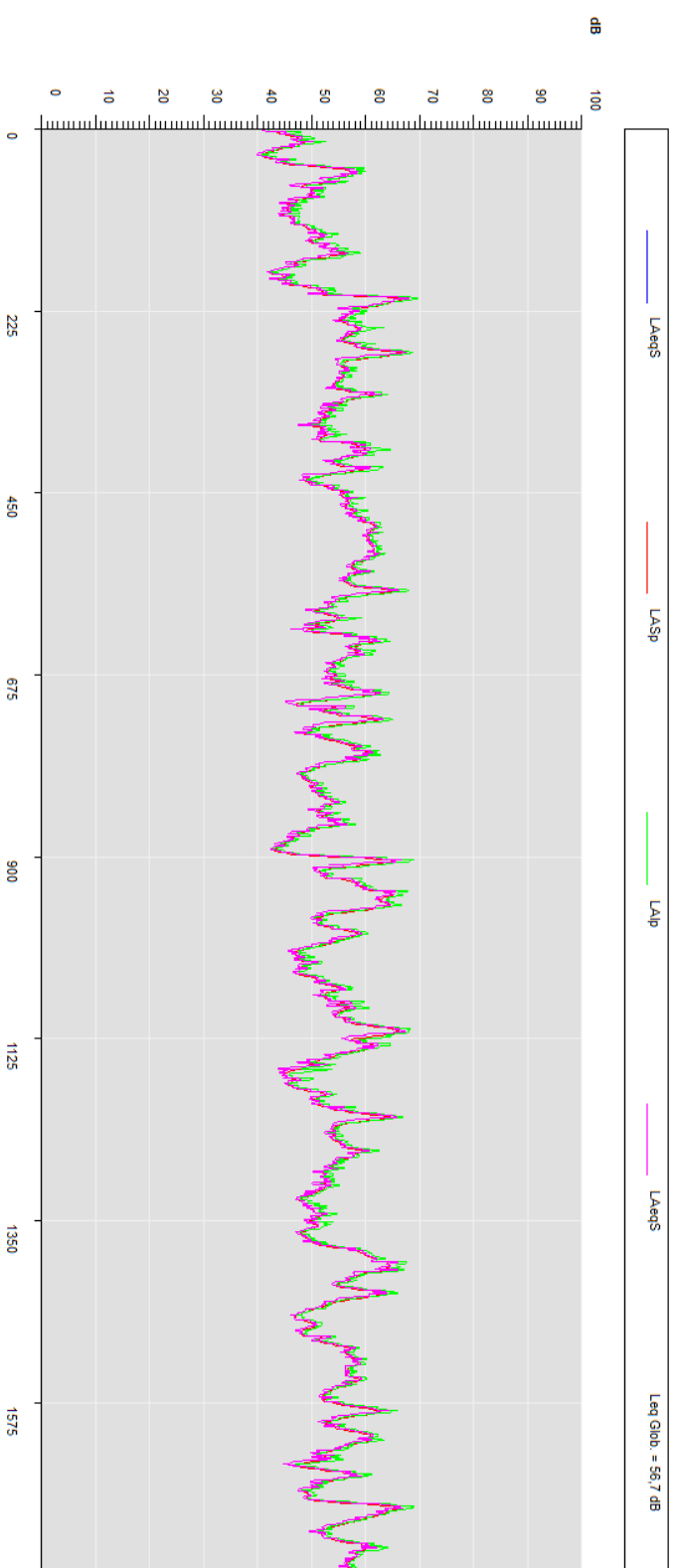


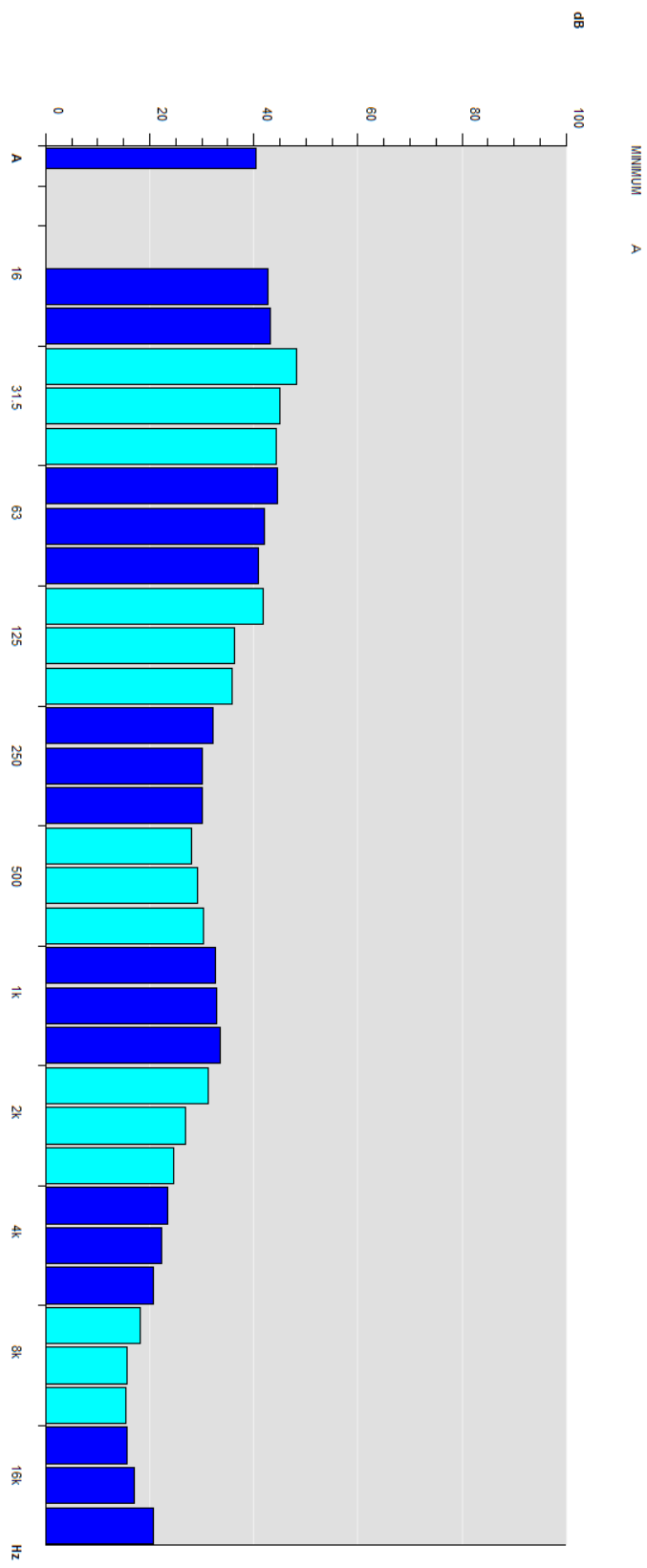
[www.newholland.com](http://www.newholland.com)

## GRAFICI DELLE MISURAZIONI

### Rilevamento n.1 "Lato SUD del sito"

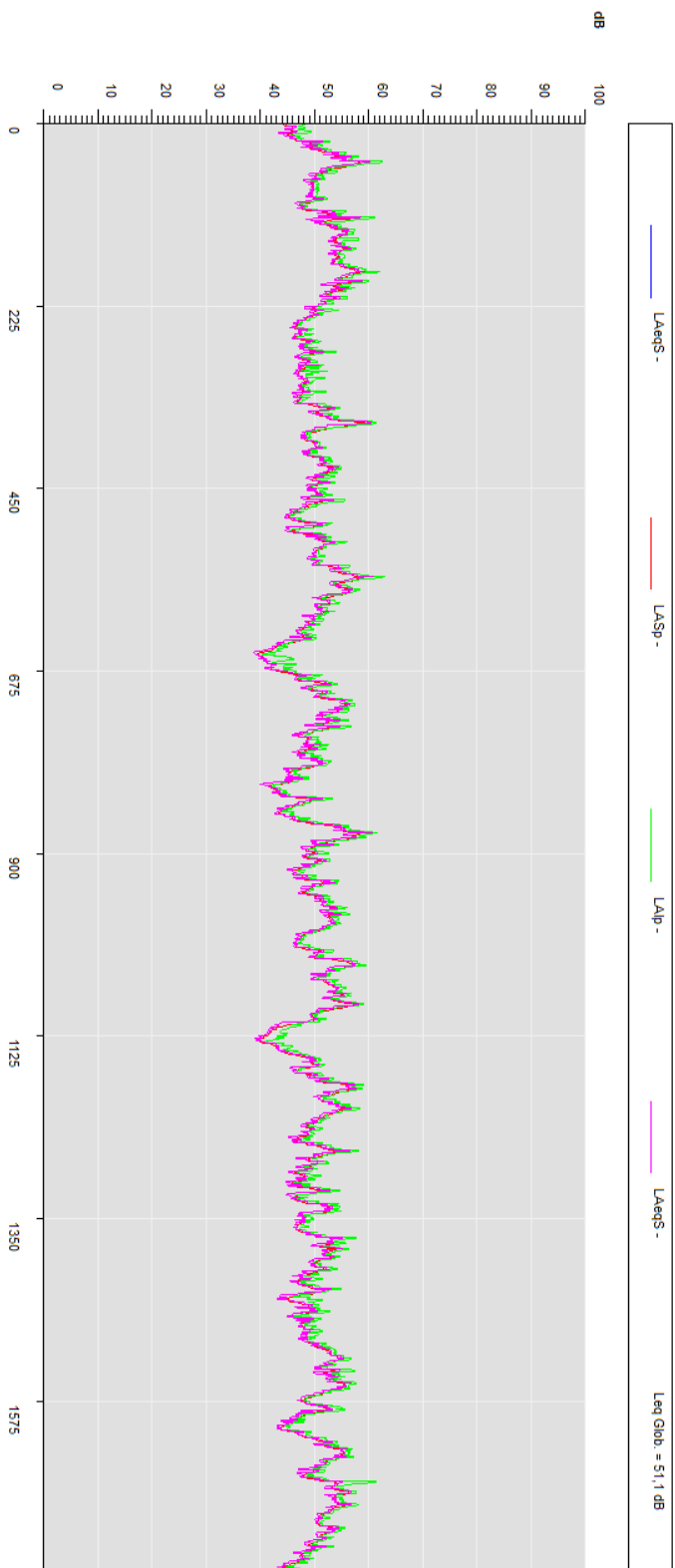
Misura del 09/09/2014

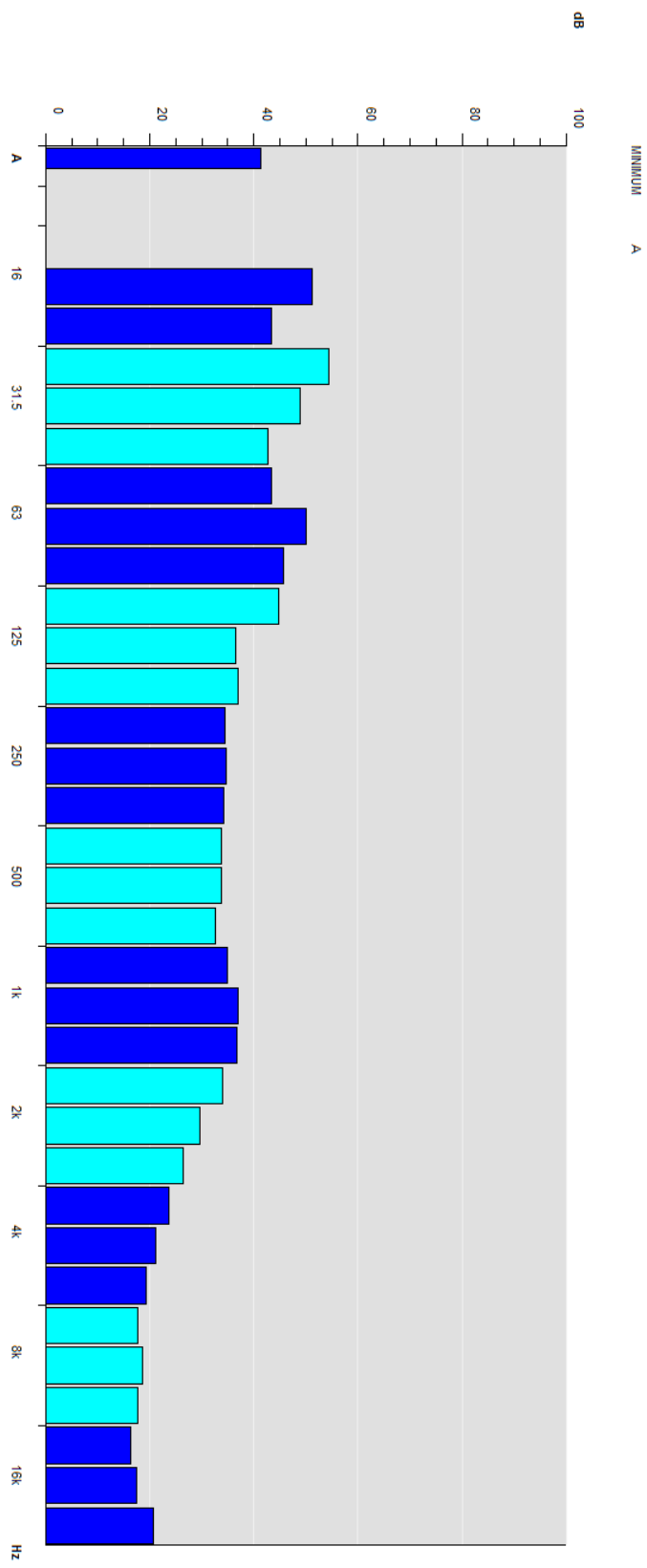




## Rilevamento n.2 "Lato EST del sito"

Misura del 09/09/2014

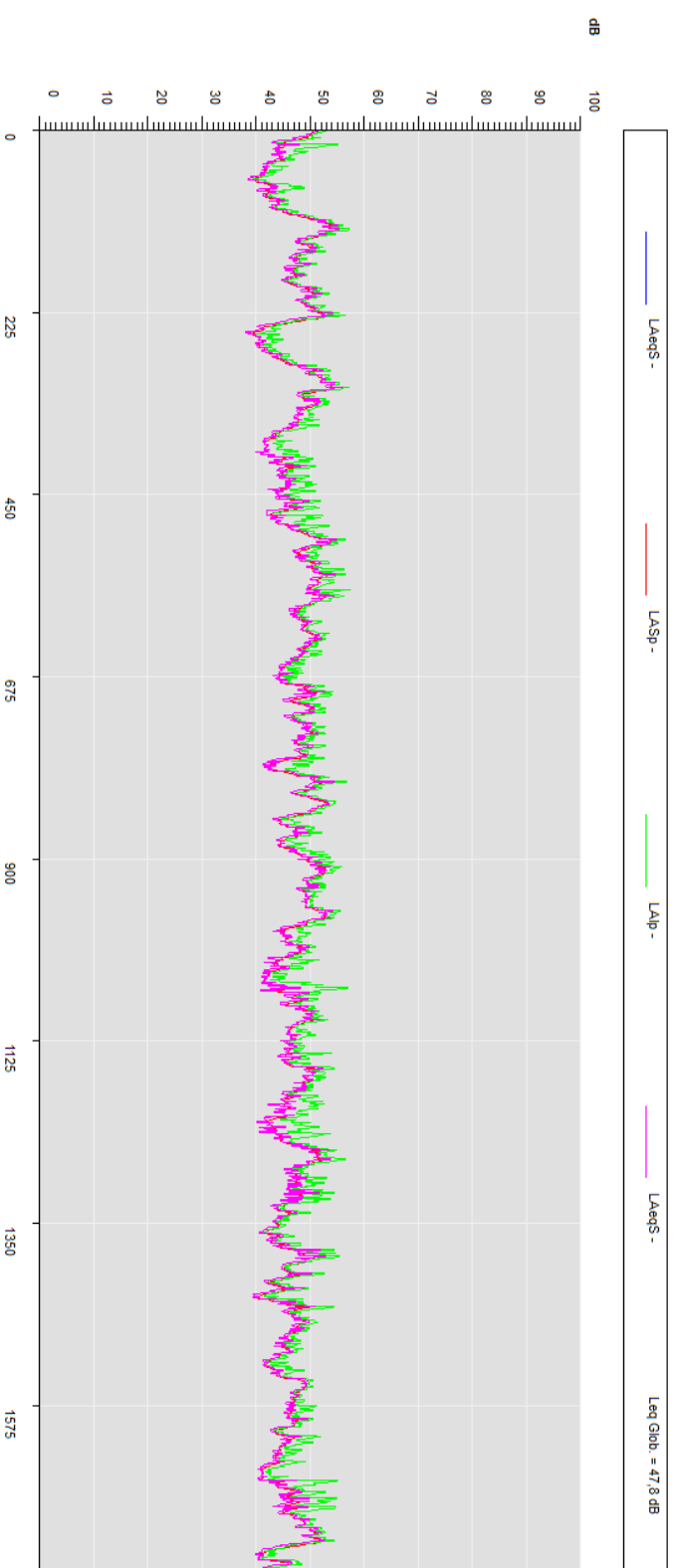


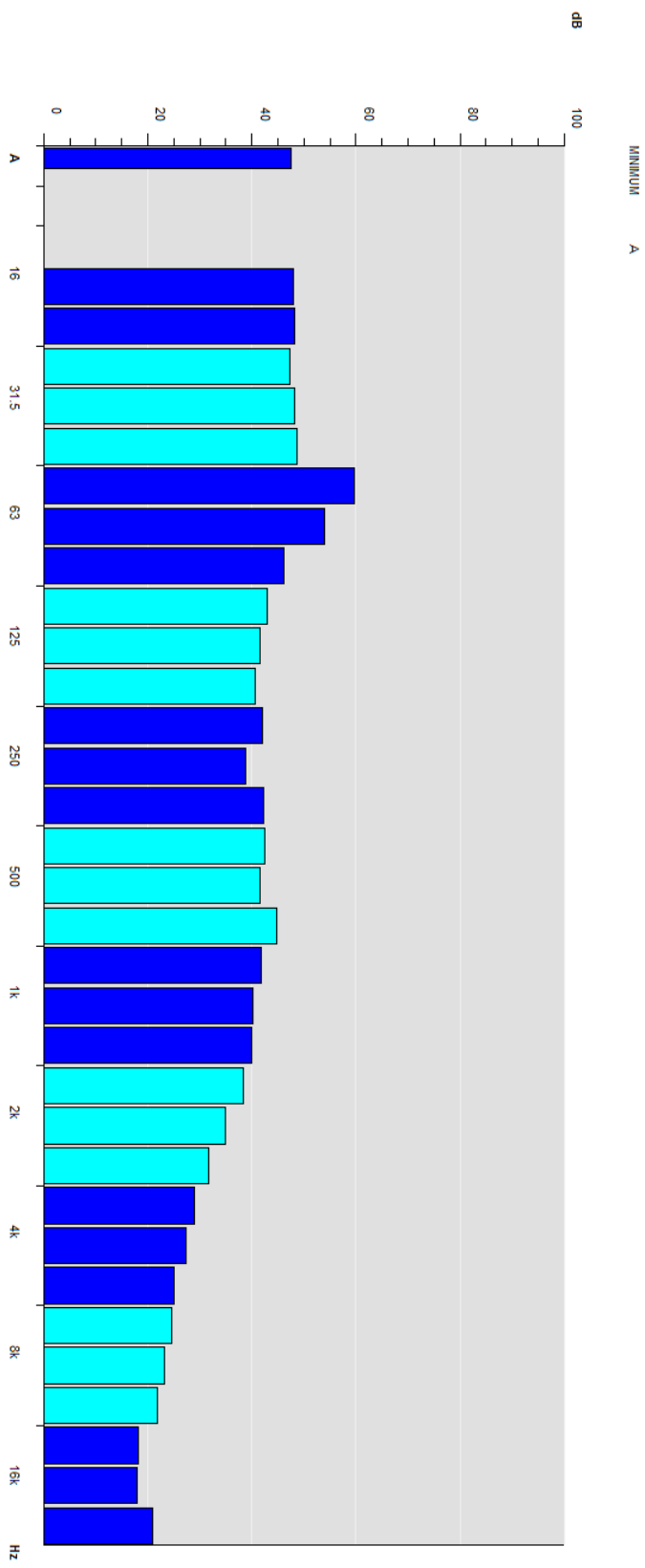


**$L_R = 51.0 \text{ dB(A)}$**

### Rilevamento n.3 "Lato NORD del sito"

Misura del 09/09/2014



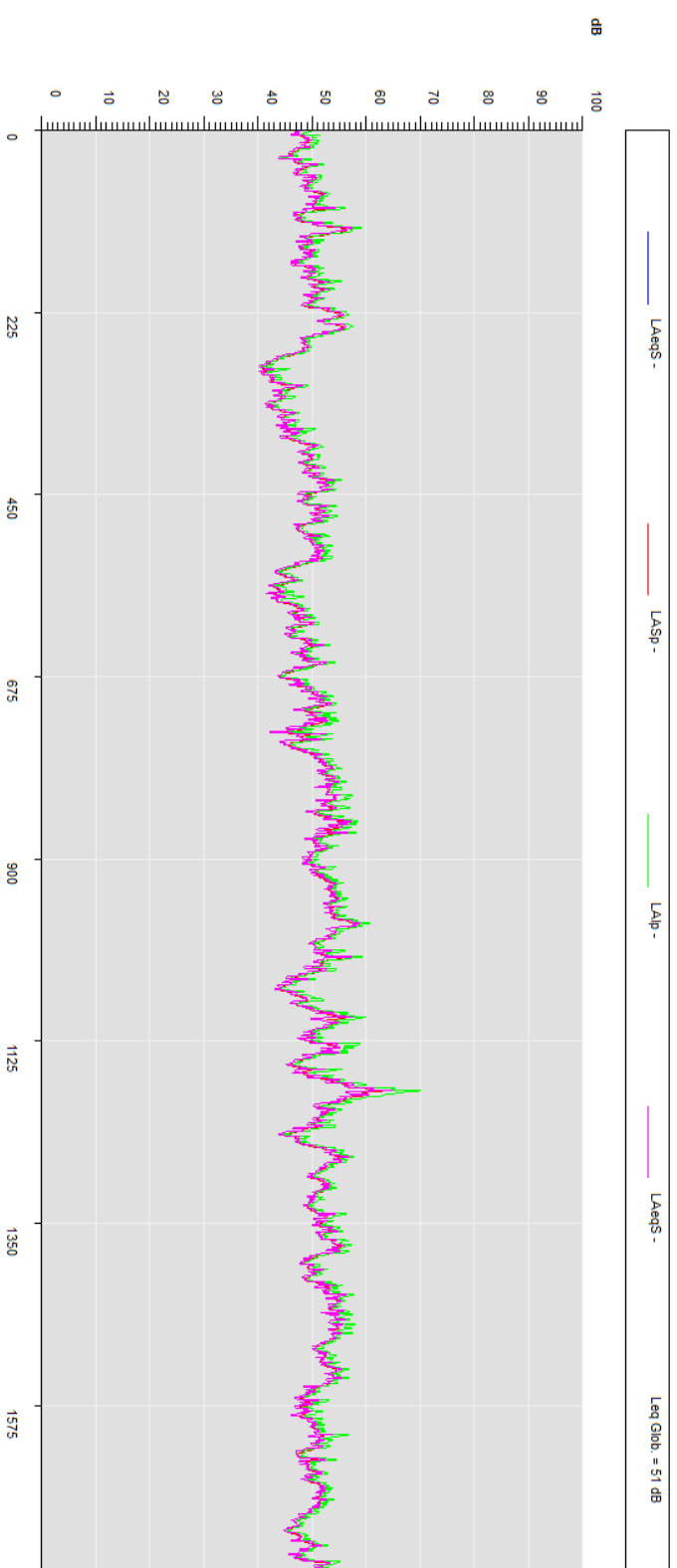


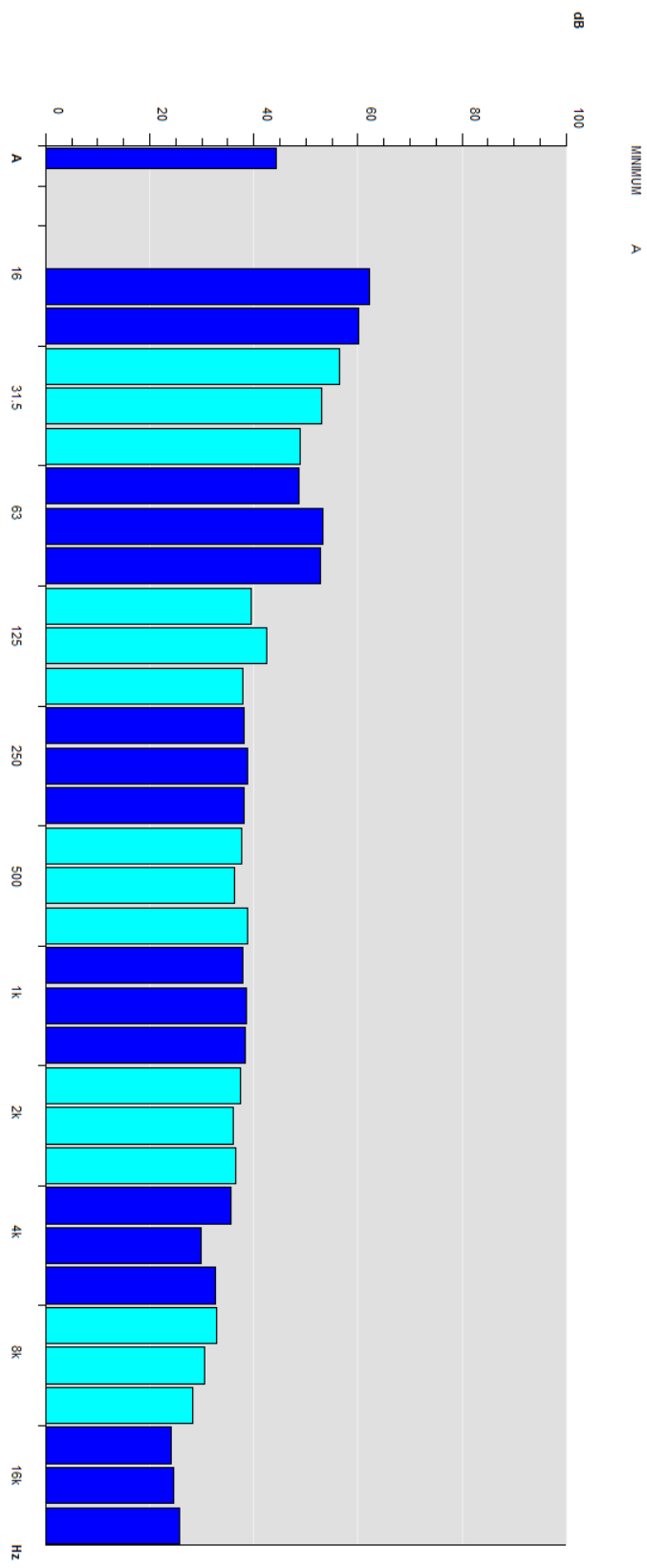
**L<sub>p</sub> = 48.0 dB(A)**



### Rilevamento n.4 "Lato OVEST del sito"

Misura del 09/09/2014





**$L_R = 51.0 \text{ dB(A)}$**

## **ALLEGATO n.2**

# **Certificati di taratura della strumentazione**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2014/07/31
- cliente <i>customer</i>	
- destinatario <i>receiver</i>	
- richiesta <i>application</i>	T247/14
- in data <i>date</i>	2014/07/29
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	DELTA OHM
- modello <i>model</i>	HD 2110
- matricola <i>serial number</i>	08072131555
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2014/07/31
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2014/07/31
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON07109

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

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration*

**VERIFICA DELLA TARATURA DEL:**

Fonometro DELTA OHM tipo HD 2110 matricola n° 08072131555
Preamplificatore DELTA OHM tipo HD 2110P
Capsula Microfonica MG tipo MK 221 matricola n° 33911

**ESITO DELLA TARATURA**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della CEI EN 61672-3, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI EN 61672-2, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 61672-1, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 61672-1.

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR010 rev. 02 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

"La Norma Europea EN 61672-1 unitamente alla EN 61672-2 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti."

**CAMPIONI DI PRIMA LINEA**

n° id.	Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
CPL 01	Multimetro	Keithley 2000	0787157	2013-10-18	046 344375	ARO
CPL 02	Pistonofono	B&K 4228	1793028	2013-10-18	13-0749-02	I.N.R.I.M.
CPL 03	Capsula Microfonica	B&K 4180	2412885	2013-10-18	13-0749-01	I.N.R.I.M.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Fase Prova	Temperatura /°C	Umidità relativa /%	Pressione /hPa
Inizio	25,4 ± 1,0	53,5 ± 3	1004,12 ± 0,5
Fine	25,6 ± 1,0	52,6 ± 3	1004,38 ± 0,5

Lo Spettatore  
 Ing. Tiziano Mucchetti

Il Responsabile del Centro  
 Ing. Tiziano Mucchetti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration*

PROVA	INCERTEZZA ESTESA	
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1k Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato	2,82 dB	
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici	2,50 dB	
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	16000 Hz	0,66 dB
	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
12500 Hz	0,64 dB	
16000 Hz	0,70 dB	
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	0,16 dB	
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	0,16 dB	
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento	0,16 dB	
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura	0,16 dB	
Risposta a treni d'onda	0,20 dB	
Livello sonoro di picco C	0,20 dB	
Indicazione di sovraccarico	0,20 dB	

Lo Sperimentatore  
 Ing. Tiziano Muchetti

Il Responsabile del Centro  
 Ing. Tiziano Muchetti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****INDICAZIONE ALLA FREQUENZA DI VERIFICA DELLA TARATURA**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

LIVELLO PRIMA DELLA REGOLAZIONE /dB	LIVELLO DOPO LA REGOLAZIONE /dB
124,5	124,1

**RUMORE AUTOGENERATO CON MICROFONO INSTALLATO**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

PONDERAZIONE DI FREQUENZA	Leq o Lp /dB
A	28,5

**RUMORE AUTOGENERATO CON ADATTATORE CAPACITIVO**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

PONDERAZIONI DI FREQUENZA	Leq o Lp /dB
A	25,4
C	29,5
Z	30,8

Lo Sperimentatore  
ing. Tiziano BuchettiIl Responsabile del Centro  
ing. Tiziano Buchetti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration*
**PROVE DI PONDERAZIONE DI FREQUENZA  
 CON SEGNALI ACUSTICI**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16k Hz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

FREQ. /Hz	RISPOSTA IN FREQUENZA /dB	TOLL. /dB
31,5	0,2	(-2;2)
63	0,1	(-1,5;1,5)
125	0,1	(-1,5;1,5)
250	0,1	(-1,4;1,4)
500	0,1	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,0	(-1,6;1,6)
4k	0,0	(-1,6;1,6)
8k	0,1	(-3,1;2,1)
12,5k	0,6	(-6;3)
16k	0,6	(-17;3,5)

**PROVE DI PONDERAZIONE DI FREQUENZA  
 CON SEGNALI ELETTRICI**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1k Hz.

FREQ. /Hz	DEVIAZIONE Lp /dB			TOLL. /dB
	POND. A	POND. C	POND. Z	
31,5	0,2	0,1	-0,5	(-2;2)
63	0,3	0,1	0,0	(-1,5;1,5)
125	0,1	0,1	0,0	(-1,5;1,5)
250	0,0	0,0	0,0	(-1,4;1,4)
500	0,0	0,0	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,0	0,1	0,0	(-1,6;1,6)
4k	0,1	0,1	0,0	(-1,6;1,6)
8k	0,0	0,0	0,0	(-3,1;2,1)
12,5k	-0,2	-0,1	-0,1	(-6;3)
16k	0,1	0,1	-0,1	(-17;3,5)

 Lo Sperimentatore  
 ing. Tiziano Mucchetti

 Il Responsabile del Centro  
 ing. Tiziano Mucchetti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration*
**PONDERAZIONI DI FREQUENZA E TEMPORALI A 1 KHZ**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F.

Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>A</sup> PROVA**

INDICAZIONE	DEV. /dB	TOLL. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	0,0	(-0,4;0,4)

**2<sup>A</sup> PROVA**

INDICAZIONE	DEV. /dB	TOLL. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

**LINEARITÀ DI LIVELLO NEL CAMPO DI MISURA DI RIFERIMENTO**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8k Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB o di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

LIVELLO /dB	DEV. Lp /dB	TOLL. /dB
94	0,0	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	0,0	(-1,1;1,1)
119	0,0	(-1,1;1,1)
124	0,0	(-1,1;1,1)
125	0,0	(-1,1;1,1)
126	0,0	(-1,1;1,1)
127	0,0	(-1,1;1,1)
128	0,0	(-1,1;1,1)
129	0,0	(-1,1;1,1)
130	0,0	(-1,1;1,1)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	0,0	(-1,1;1,1)
84	0,0	(-1,1;1,1)
79	0,0	(-1,1;1,1)
74	0,0	(-1,1;1,1)
69	0,0	(-1,1;1,1)
64	0,0	(-1,1;1,1)
59	0,0	(-1,1;1,1)
54	0,0	(-1,1;1,1)
49	0,1	(-1,1;1,1)
44	0,1	(-1,1;1,1)
39	0,3	(-1,1;1,1)
34	0,4	(-1,1;1,1)
29	0,8	(-1,1;1,1)
28	0,8	(-1,1;1,1)
27	0,8	(-1,1;1,1)
26	0,8	(-1,1;1,1)
25	0,8	(-1,1;1,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration*
**LINEARITÀ DI LIVELLO DEL SELETTORE DEL CAMPO DI MISURA**

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1k Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato.

Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

**SELETTORE DEL CAMPO**

CAMPO DI MISURA /dB	DEV. Lp /dB	TOLL. /dB
140	0,0	(-1,1;1,1)

**CAMPI SECONDARI**

CAMPO DI MISURA /dB	DEV. Lp /dB	TOLL. /dB
140	0,0	(-1,1;1,1)

**RISPOSTA A TRENI D'ONDA**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4k Hz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4k Hz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

INDICAZIONE	DURATA TRENO D'ONDA / ms	DEV. /dB	TOLL. /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	0,0	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	-0,1	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07109**  
*Certificate of Calibration*
**LIVELLO SONORO DI PICCO C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8k Hz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un'indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° CICLI	FREQ. / Hz	DEV. /dB	TOLL. /dB
Uno	8k	-0,1	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,4;1,4)

**INDICAZIONE DI SOVRACCARICO**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4k Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4k Hz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un'indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° CICLI	INDICAZIONE DI SOVRACCARICO / dB
Mezzo +	140,6
Mezzo -	140,6

DEV. /dB	TOLL. /dB
0,0	(-1,8;1,8)

Ternoli, 2014/07/31

 Lo Sperimentatore  
 Ing. Tiziano Marchetti



 Il Responsabile del Centro  
 Ing. Tiziano Marchetti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07111**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* 2014/07/31

- cliente  
*customer*

- destinatario  
*receiver*

- richiesta  
*application* T247/14

- in data  
*date* 2014/07/29

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.

 Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto  
*item* Calibratore

- costruttore  
*manufacturer* DELTA OHM

- modello  
*model* HD 9101

- matricola  
*serial number* 08019532

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2014/07/31

- data dello misura  
*date of measurements* 2014/07/31

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* CAL07111

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

 Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre


 Ing. Tiziano Muchetti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07111**  
*Certificate of Calibration*

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:

Calibratore DELTA OHM tipo HD 9101 matricola n° 08019532

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR003 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 60942

**CAMPIONI DI PRIMA LINEA**

n° id.	Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
CPL 01	Multimetro	Keithley 2000	0787157	2013-10-18	046 344375	ARO
CPL 02	Pistonofono	B&K 4228	1793028	2013-10-18	13-0749-02	I.N.R.I.M.
CPL 03	Capsula Microfonica	B&K 4180	2412885	2013-10-18	13-0749-01	I.N.R.I.M.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Fase Prova	Temperatura /°C	Umidità relativa /%	Pressione /hPa
Inizio	25,7 ± 1,0	53,2 ± 3	1004,97 ± 0,5
Fine	25,7 ± 1,0	53,2 ± 3	1004,97 ± 0,5

PROVA	INCERTEZZA ESTESA	
Frequenza	0,04 %	
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1k Hz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	125 Hz	0,18 dB
	da 250 a 1k Hz	0,15 dB
	da 2k Hz a 4k Hz	0,18 dB
	8k Hz	0,26 dB
	12,5k Hz	0,30 dB
	16k Hz	0,34 dB
Distorsione totale	0,26 %	
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)	0,10 dB	
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)	0,12 dB	

 Lo Spennatore  
 ing. Tiziano Muchetti

 Il Responsabile del Centro  
 ing. Tiziano Muchetti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07111  
 Certificate of Calibration

MISURE ESEGUITE

MISURA DELLA FREQUENZA

Frequenza Centrale Esatta / Hz	Livello di Pressione Specificato / dB	Frequenza / Hz	Deviazione Frequenza / %	Deviazione con Incertezza / %	Toll. Classe 1 / % <sup>(2)</sup>
1000	94	998,40	-0,16	0,20	1,00

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA

Frequenza Centrale Nominale / Hz	Livello di Pressione Specificato / dB	Livello / dB	Deviazione Livello / dB	Deviazione con Incertezza / %	Toll. Classe 1 / dB <sup>(1)</sup>
1000	94	94,14	0,14	0,29	0,40

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE

Frequenza Centrale Esatta / Hz	Livello di Pressione Specificato / dB	Distorsione totale / %	Distorsione con Incertezza / %	Toll. Classe 1 / % <sup>(3)</sup>
1000	94	0,58	0,84	3,00

- (1) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza tra il livello di pressione acustica generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentati dall'incertezza estesa della misura, sono espressi in dB.
- (2) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza, espresso come percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentata dall'incertezza estesa della misura.
- (3) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura.

Termoli, 2014/07/31

Lo Sperimentatore  
 ing. Tiziano Michetti

Il Responsabile del Centro  
 ing. Tiziano Michetti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07110**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2014/07/31</b>
- cliente <i>customer</i>	
- destinatario <i>receiver</i>	
- richiesta <i>application</i>	<b>T247/14</b>
- in data <i>date</i>	<b>2014/07/29</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro 1/3 d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>DELTA OHM</b>
- modello <i>model</i>	<b>HD 2110</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>08072131555</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2014/07/31</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2014/07/31</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>FLT07110</b>

Il presente certificato di taratura è omesso 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 o i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

 Il Responsabile del Centro  
 Head of the Centre


 ing. Tiziano Muchetti

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07110**  
*Certificate of Calibration*

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:

Filtro DELTA OHM tipo HD 2110 matricola n° 08072131555

Larghezza Banda: 1/3 OTTAVA

Frequenza di Campionamento: 48000 Hz

**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR004 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61260

**CAMPIONI DI PRIMA LINEA**

n° id.	Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Erte
CPL 01	Multimetro	Keithley 2000	0787157	2013-10-18	046 344375	ARO
CPL 02	Pistonofono	B&K 4228	1793028	2013-10-18	13-0749-02	I.N.R.I.M.
CPL 03	Capsula Microfonica	B&K 4180	2412885	2013-10-18	13-0749-01	I.N.R.I.M.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Fase Prova	Temperatura /°C	Umidità relativa /%	Pressione /hPa
Inizio	25,6 ± 1,0	52,7 ± 3	1004,42 ± 0,5
Fine	25,7 ± 1,0	52,5 ± 3	1004,58 ± 0,5

PROVA	INCERTEZZA ESTESA
Attenuazione relativa	punti 1-17 2,50 dB punti 2-16 0,45 dB punti 3-15 0,35 dB altri punti 0,20 dB
Campo di funzionamento lineare	0,20 dB
Funzionamento in tempo reale	0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento	0,20 dB
Somma dei segnali d'uscita	0,20 dB

 Lo Spedimentatore  
 Ing. Tiziano Muchetti



 Il Responsabile del Centro  
 Ing. Tiziano Muchetti





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07110**  
*Certificate of Calibration*

**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:  
 20 Hz, 125 Hz, 1000 Hz, 12500 Hz, 20000Hz.

**ATTENUAZIONE RELATIVA**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 129 dB.

FREQ. /Hz	PUNTO MISURA /N	FREQUENZA /Hz	SCARTO /dB
20	1	3,622	78,6
20	2	6,413	65,9
20	3	10,433	52,3
20	4	15,194	22,5
20	5	17,538	2,6
20	6	18,098	1,2
20	7	18,643	0,5
20	8	19,173	0,1
20	9	19,686	0,0
20	10	20,213	0,0
20	11	20,787	0,0
20	12	21,414	1,2
20	13	22,097	2,6
20	14	25,507	24,9
20	15	37,147	68,5
20	16	60,428	108,5
20	17	106,99	109,0
125	1	23	109,0
125	2	40,723	109,0
125	3	66,245	109,0
125	4	96,477	54,6
125	5	111,362	3,1
125	6	114,915	0,7
125	7	118,378	0,1

125	8	121,742	0,0
125	9	125	0,0
125	10	128,345	0,0
125	11	131,992	0,2
125	12	135,97	0,6
125	13	140,308	3,0
125	14	161,956	63,2
125	15	235,869	109,0
125	16	383,693	109,0
125	17	679,343	109,0
1000	1	184,001	109,0
1000	2	325,781	109,0
1000	3	529,956	98,3
1000	4	771,814	50,6
1000	5	890,899	3,1
1000	6	919,32	0,9
1000	7	947,024	0,2
1000	8	973,939	0,1
1000	9	1000	0,0
1000	10	1026,759	0,1
1000	11	1055,939	0,2
1000	12	1087,76	0,8
1000	13	1122,462	3,2
1000	14	1295,65	59,5
1000	15	1886,949	105,3
1000	16	3069,547	109,0
1000	17	5434,743	109,0
12500	1	2336,671	109,0
12500	2	4137,161	109,0
12500	3	6730,023	105,3
12500	4	9801,422	43,6
12500	5	11313,71	2,8
12500	6	11674,64	0,9
12500	7	12026,46	0,3
12500	8	12368,25	0,0
12500	9	12699,21	0,0
12500	10	13039,02	0,0
12500	11	13409,59	0,3
12500	12	13813,7	0,9
12500	13	14254,38	3,1

Lo Sperimentatore  
 ing. *Tiziano Mucchetti*

Il Responsabile del Centro  
 ing. *Tiziano Mucchetti*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07110**  
*Certificate of Calibration*

12500	14	16453,72	52,6
12500	15	23962,75	109,0
12500	16	38980,81	109,0
12500	17	69016,94	109,0
20000	1	3709,235	85,3
20000	2	6567,333	78,4
20000	3	10683,25	74,8
20000	4	15558,79	79,1
20000	5	17959,39	2,9
20000	6	18532,33	0,3
20000	7	19090,82	0,0
20000	8	19633,38	0,0
20000	9	20158,74	0,0
20000	10	20698,16	0,1
20000	11	21286,4	0,4
20000	12	21927,88	1,3
20000	13	22627,42	4,3
20000	14	26118,66	23,6
20000	15	38038,5	109,0
20000	16	61878,18	109,0
20000	17	109557,6	109,0

**CAMPO DI FUNZIONAMENTO LINEARE**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

SEGNALE /dB	SCARTO /dB				
	20 Hz	125 Hz	1000 Hz	12500 Hz	20000 Hz
80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
82	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
126	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
127	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
128	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
129	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07110**  
*Certificate of Calibration*
**FUNZIONAMENTO IN TEMPO REALE**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una modulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine modulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 127 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla modulazione.

FREQUENZA /Hz	SCARTO /dB
20	-0,2
25	-0,2
31,5	-0,2
40	-0,2
50	-0,2
63	-0,2
80	-0,2
100	-0,2
125	-0,2
160	-0,1
200	-0,1
250	-0,1
315	-0,1
400	-0,1
500	-0,1
630	-0,1
800	-0,1
1000	-0,1
1250	-0,1
1600	-0,1
2000	-0,1
2500	-0,1
3150	-0,1
4000	-0,1

5000	-0,1
6300	-0,1
8000	-0,1
10000	-0,1
12500	-0,1
16000	-0,1
20000	-0,1

**FILTRI ANTI-RIBALTAMENTO**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

FREQUENZA /Hz	SCARTO /dB
47875	95,3
47000	90,5
35500	91,2

 Lo Spedimentatore  
 Ing. Tiziano Mucchetti
 

 Il Responsabile del Centro  
 Ing. Tiziano Mucchetti
 

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07110**  
*Certificate of Calibration***SOMMA DEI SEGNALI IN USCITA**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

FREQUENZA DI PROVA 125 Hz	
FREQUENZA INVIATA /Hz	SCARTO /dB
119,09	-0,2
123,31	-0,2
134,56	-0,1

FREQUENZA DI PROVA 1000 Hz	
FREQUENZA INVIATA /Hz	SCARTO /dB
943,92	-0,3
1020,94	0,0
1055,59	0,1

FREQUENZA DI PROVA 12500 Hz	
FREQUENZA INVIATA /Hz	SCARTO /dB
11936,16	-0,4
13108,17	0,0
13422,93	-0,1

Termoli, 2014/07/31

Lo Sperimentatore  
ing. Tiziano MuchettiIl Responsabile del Centro  
ing. Tiziano Muchetti



# ATTIVITÀ DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO DI RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI IN QUANTITÀ > 10 ton/g

## STUDIO DI IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

*Verifica Di Assoggettabilità A V.I.A. (Parte Seconda TUA)*

*Il tecnico*

*Ing. Marta Di Nicola*

*Il Committente*

*TECNOAMBIENTE Costruzioni S.r.l.s.*



**TecnAmbiente**  
Costruzioni S.r.l.s.  
Sede Legale: Via per Lanciano, scala a 47  
66030 San Felice Marsica (Chieti)  
Sede Op. Impianti: Via Castel di Sella, 23/23  
66080 MOZZA CROGNA (Chieti)  
P. IVA 02475310697

*Studio Geta - Gestione Ecosostenibile e Tutela Ambientale*

[www.studiogeta.it](http://www.studiogeta.it)

07/08/2020

**SOMMARIO:**

<b>1. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE .....</b>	<b>3</b>
1.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO DIFFUSO.....	3
<b>2. INDICATORI DELLO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA .....</b>	<b>7</b>

## 1. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

### 1.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO DIFFUSO

L'attività di recupero svolta dalla TECNOAMBIENTE Costruzioni S.r.l.s. non prevede lo svolgimento di fasi che originano emissioni in atmosfera di tipo convogliato.

Le sorgenti emissive di tipo diffuso provenienti dall'impianto in esame sono essenzialmente riconducibili al processo di recupero dei rifiuti inerti (movimentazione e frantumazione dei materiali).

I metodi di valutazione provengono principalmente dall'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors e sono riportati nel documento "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" – Provincia di Firenze, ARPAT (Allegato 1 alla DGP 2013-09).

Le principali fonti di emissione individuate sono attribuibili alle seguenti attività:

- trasporti da e verso l'esterno del sito, spostamenti mezzi di lavoro (rif.to AP-42 13.2.2)
- operazioni di stoccaggio e movimentazione dei cumuli di rifiuti e degli aggregati riciclati (rif.to AP-42 13.2.4)
- lavorazioni eseguite nelle fasi di recupero degli inerti mediante frantumazione con mulino (rif.to AP-42 11.19.2)
- erosione del vento dai cumuli (rif.to AP-42 13.2.5).

Il modello alla base del calcolo delle emissioni è dato dalla seguente relazione:

$$E = A \times F$$

dove:

E indica le emissioni

A è l'indicatore dell'attività correlato con le quantità emesse (grandezza caratteristica della sorgente che può essere strettamente correlata alla quantità di inquinanti emessi in aria)

F è il fattore di emissione (massa di inquinante emessa per una quantità unitaria dell'indicatore).

Nella tabella sottostante si riportano i fattori di emissioni descritti nei documenti di riferimento sopra richiamati:

**Tab.1 – Fattori di emissione**

Sorgente	Rif.to documento EPA AP-42	Sostanza inquinante	Fattore di emissione	Fattore di emissione con abbattimento
Scarico rifiuti nell'area di conferimento/messa in riserva	Truck Unloading – Fragmented Stone (SCC 3-05-020-31)	PM <sub>10</sub>	8x10 <sup>-6</sup> kg/t	--
Scarico rifiuti nella tramoggia del frantumatore	Truck Unloading – Fragmented Stone (SCC 3-05-020-31)	PM <sub>10</sub>	8x10 <sup>-6</sup> kg/t	--
Frantumazione	Tertiary Crushing (SCC 3-05-020-03)	PM <sub>10</sub>	0,0012 kg/t	0,00027 kg/t
Carico su camion del materiale lavorato (MPS)	Truck Loading – Conveyot, crushed stone	PM <sub>10</sub>	5x10 <sup>-5</sup> kg/t	--
Erosione del vento dai cumuli <sup>[*]</sup>	Truck Unloading – Fragmented Stone (SCC 3-05-020-31)	PM <sub>10</sub>	7,9x10 <sup>-6</sup> kg/t	--

[\*] si considerano cumuli alti, ovvero il cui rapporto H/D > 0,2.

Per il fattore di emissione delle polveri originate dai mezzi in transito sulla viabilità interna è stato applicato il modello suggerito dal documento EPA AP-42 nel Capitolo 13.2.1 – Paved Roads che utilizza la seguente formula empirica:

$$E = k (sL)^{0,91} \times (W)^{1,02}$$

dove:

E = fattore di emissione del particolato

K = fattore moltiplicativo variabile in funzione delle dimensioni delle particelle (grammi per chilometro percorso da ogni veicolo – g/VKT) assunto pari a 0,62 per il PM<sub>10</sub>

sL = carico di limo sul manto stradale ( $g/m^2$ ) assunto pari a  $8,2 g/m^2$  così come suggerito dal documento EPA AP-42 per le attività operanti nel settore

W = peso medio dei veicoli che transitano sulla strada (tonnellate) assunto pari a 16 tonnellate.

Pertanto, per il transito dei mezzi sulle aree pavimentate si ottiene il seguente il fattore di emissione:

$$E = 0,62 \times (8,2)^{0,91} \times (16)^{1,02} = 71,1 g/VKT$$

L'effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni viene considerato mediante l'assunzione semplificata che l'emissione media annua sia inversamente proporzionale al numero di giorni con precipitazione superiore a 0,2 mm (precipitazione misurabile):

$$E_{ext} = E \left[ 1 - \frac{P}{4 * N} \right]$$

dove:

$E_{ext}$  = fattore di emissione ridotto per mitigazione naturale ( $g/VKT$ )

P = numero di giorni all'anno con precipitazioni superiori a 0,2 mm (assunto pari a 90 giorni piovosi in un anno)

N = numero di giorni nel periodo di mediazione (pari a 365).

A tale mitigazione si dovrebbe aggiungere la bagnatura effettuata dalla rete di nebulizzazione posta all'interno del sito:

$$E_{ext} = 71,1 \times \left[ 1 - \frac{90}{4 * 365} \right] = 66,8 g/VKT$$

Per il calcolo dell'abbattimento dovuto alla bagnatura con gli ugelli nebulizzatori si applicano i coefficienti indicati dalla pubblicazione "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" – Provincia di Firenze, ARPAT (Allegato 1 alla DGP 2013-09).

In particolare per il calcolo dell'efficienza di rimozione è stata applicata la formula proposta da Cowherd et al (1998):

$$C(\%) = 100 - (0,8 \cdot P \cdot trh \cdot \tau) / I$$

dove:

C = efficienza di abbattimento del bagnamento (%)

P = potenziale medio dell'evaporazione giornaliera (mm/h)

trh = traffico medio orario (h-1)

I = quantità media del trattamento applicato ( $l/m^2$ )

t = intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni (h)

Relativamente al parametro evapotraspirazione (P), si assume come riferimento il valore medio annuale del caso-studio riportato nel rapporto EPA (1998)  $P = 0,34 mm \times h-1$ . Per il calcolo dell'efficienza di abbattimento, supponendo un traffico veicolare interno al sito mediamente inferiore a 5 veicoli/ora, è stata utilizzata la tabella semplificata proposta dal documento ARPAT su richiamato:

**Tab.2 – Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive t(h) per un valore di trh < 5**

Quantità media del trattamento applicato I ( $l/m^2$ )	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0,1	5	4	2	2	1
0,2	9	8	5	4	2
0,3	14	11	7	5	3
0,4	18	15	9	7	4
0,5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18



Dalla tabella si evince che irrigando almeno ogni 5 ore con una quantità di acqua pari a circa  $0,1 \text{ l/m}^2$  si ottiene un abbattimento del 50%. Nel caso in esame si prevede una quantità di acqua pari ad almeno  $0,3 \text{ l/m}^2$  con minimo 1 applicazione/giorno (ogni 7 ore), raggiungendo un coefficiente di abbattimento minimo pari al 75%.

Pertanto il fattore di emissione finale sarà pari a:

$$E_{PR} = E_{ext} \times (1 - 0,75) = 66,8 \times 0,25 = 16,7 \text{ g/VKT}$$

Il sollevamento di particolato dalle strade asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione  $E_{PR}$  per il numero dei veicoli/ora transitanti nei vari percorsi della viabilità interna al sito. Tale parametro, espresso come veicolo chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

### 1.1.1. Stima dei flussi di massa

#### ▪ RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

Le modifiche proposte non apportano alcuna variazione alle modalità operative dell'attività di recupero per la quale la Ditta ha ottenuto l'iscrizione al R.I.P. della Provincia di Chieti al n.197/2015 CH (rif.to Determina n.13/2015).

A seguito di una rivalutazione circa il potenziale bacino di utenza e per soddisfare maggiori esigenze di mercato, si prevede di:

- incrementare la capacità produttiva dell'impianto: nello specifico la nuova configurazione contempla la gestione di 144.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi che, considerando 300 giorni lavorativi annui, corrispondono a circa 480 ton/giorno di materiale in ingresso da sottoporre a trattamento
- introdurre, all'interno del proprio processo lavorativo, n.2 ulteriori tipologie di rifiuto costituite dalla 7.11 (CER 170508) e 7.31-bis (CER 170504).

Nel calcolo dei flussi di massa riportato nel presente paragrafo si sono pertanto considerati i quantitativi dei rifiuti ricadenti nelle tip. 7.1, 7.4, 7.6, 7.11 e 7.31-bis.

Con l'introduzione dei nuovi codici CER e con l'adeguamento al DM 69/18 per la gestione del conglomerato bituminoso secondo i criteri dell'"End of Waste", si prevede di lavorare mediante l'utilizzo del frantumatore un quantitativo di 105.000 ton/anno, corrispondente a 350 ton/giorno nell'ipotesi della massima potenzialità autorizzata.

Per tali quantità, si stimano i seguenti flussi di massa:

*Scarico rifiuti nell'area di conferimento/messa in riserva:*  $480 \times 8 \times 10^{-6} = 0,00384 \text{ Kg/giorno} = 0,00048 \text{ Kg/h} = 0,48 \text{ g/h}$

*Scarico rifiuti nella tramoggia del mulino frantumatore:*  $350 \times 8 \times 10^{-6} = 0,0028 \text{ Kg/giorno} = 0,00035 \text{ Kg/h} = 0,35 \text{ g/h}$

*Frantumazione dei rifiuti:*  $350 \times 0,0012 = 0,42 \text{ Kg/giorno} = 0,0525 \text{ Kg/h} = 52,5 \text{ g/h}$

*Carico materie prime seconde:*  $480 \times 5 \times 10^{-5} = 0,0024 \text{ Kg/giorno} = 0,003 \text{ Kg/h} = 3 \text{ g/h}$ .

*Erosione del vento dai cumuli*  $= 792,5 \text{ m}^2 \times 7,9 \times 10^{-6} \times 2 = 0,0125 \text{ kg/h} = 12,5 \text{ g/h}$

dove si considera che la superficie effettivamente occupata dal contemporaneo stoccaggio dei cumuli di materiale potenzialmente polverulento corrisponda a circa  $792,5 \text{ m}^2$ , ovvero al 50% dell'estensione complessiva dell'area adibita alla messa in riserva ( $625 \text{ m}^2$ ) e al deposito MPS ( $960 \text{ m}^2$ ).

Considerando il sistema di abbattimento delle polveri:

*Frantumazione dei rifiuti:*  $350 \times 0,00027 = 0,0945 \text{ Kg/giorno} = 0,0118 \text{ Kg/h} = 11,8 \text{ g/h}$

#### ▪ TRAFFICO INDOTTO

All'interno del sito transitano i mezzi destinati al trasporto dei rifiuti inerti (in ingresso) e delle materie prime seconde prodotte dall'impianto di recupero (in uscita).

Mediamente si può considerare un flusso in ingresso/uscita pari a 3 mezzi/ora.

La viabilità interna al sito ha una lunghezza complessiva di circa 110 m.

I fattori di emissione relativi ai mezzi in transito all'interno del sito, considerando l'alimentazione a gasolio, sono stati desunti dal sito ISPRA (rif.to anno 2014) e sono di seguito riepilogati:

**Tab.3 – Fattori di emissione per i mezzi in transito**

Tipo di sostanza inquinante	Fattore di emissione [g/km]
NO <sub>x</sub>	5,070749183
NO <sub>2</sub>	0,613312117
CO	1,361253337
SO <sub>2</sub>	0,002947809
PM <sub>10</sub>	0,170225324

Il flusso di massa degli inquinanti provenienti dai veicoli in transito è stato stimato tramite i calcoli riportati di seguito:

NO<sub>x</sub>:  $5,070749183 \times 3 \times 0,110 = 1,67$  g/h

NO<sub>2</sub>:  $0,613312117 \times 3 \times 0,110 = 0,202$  g/h

CO:  $1,361253337 \times 3 \times 0,110 = 0,45$  g/h

SO<sub>2</sub>:  $0,002947809 \times 3 \times 0,110 = 0,00097$  g/h

PM<sub>10</sub>:  $0,170225324 \times 3 \times 0,110 = 0,0561$  g/h

Il transito dei mezzi origina inoltre il diffondersi di polveri diffuse provenienti dalla viabilità interna pavimentata, per le quali si stima il seguente flusso di massa:

PM<sub>10</sub> (senza abbattimento) =  $66,8 \times 3 \times 0,110 = 22,04$  g/h

PM<sub>10</sub> (con abbattimento) =  $16,7 \times 3 \times 0,15 = 5,511$  g/h

**Tab.4 – Riepilogo dei flussi di massa originati dalle sorgenti emissive**

Descrizione sorgente	Sostanza inquinante	Flusso di massa [g/h]	Flusso di massa con abbattimento [g/h]
Veicoli in transito	NO <sub>x</sub>	1,67	--
	NO <sub>2</sub>	0,202	--
	CO	0,45	--
	SO <sub>2</sub>	0,00097	--
	PM <sub>10</sub>	0,0561	--
Transito su strada pavimentata	PM <sub>10</sub>	22,04	5,511
Scarico rifiuti nell'area di conferimento/messa in riserva	PM <sub>10</sub>	0,48	--
Scarico rifiuti in tramoggia frantumatore	PM <sub>10</sub>	0,35	--
Frantumazione rifiuti	PM <sub>10</sub>	52,5	11,8
Carico materie prime seconde	PM <sub>10</sub>	3	--
Erosione del vento dai cumuli	PM <sub>10</sub>	12,5	--

Il flusso di massa complessivo dovuto al solo parametro PM<sub>10</sub> è dato dalla somma dei singoli contributi calcolati, pari a 33,69 g/h. Tale valore risulta sicuramente sovrastimato, in quanto nei calcoli riportati è stata valutata la condizione maggiormente cautelativa, che considera lo svolgimento contemporaneo di tutte le fasi del processo lavorativo, il transito del massimo numero di mezzi (3 veicoli/h) e il verificarsi di condizioni climatiche sfavorevoli (vento).

## 2. INDICATORI DELLO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

Di seguito si riporta la valutazione della significatività delle emissioni diffuse precedentemente quantificate.

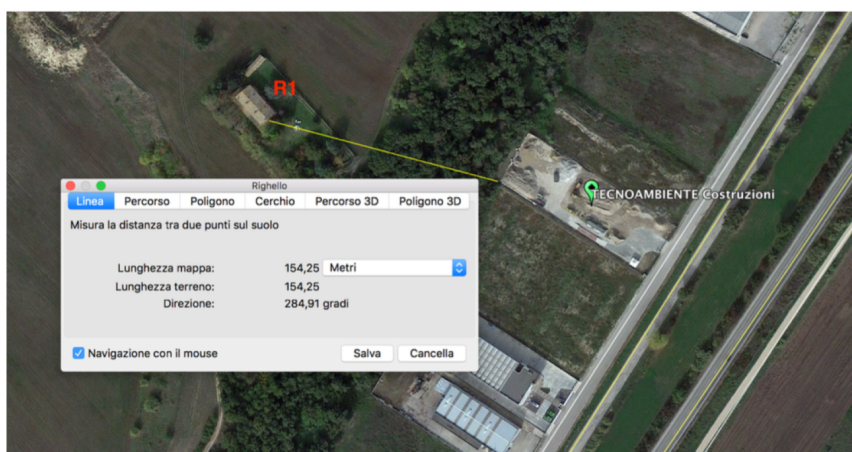
La procedura di valutazione della compatibilità ambientale delle emissioni di polveri diffuse è stata effettuata sulla base dell'Appendice C all'Allegato 2 della DGP 213 del 03/11/2009 riportante le Linee Guida fornite dall'articolazione funzionale della "modellistica previsionale" di ARPAT che indica i valori di soglia di emissione di PM<sub>10</sub> in relazione alla distanza del recettore più prossimo alla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione previsti.

**Tab.5 – Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività di recupero compreso tra 250 e 200 gg/anno**

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM <sub>10</sub> (g/h)	Risultato
0 ÷ 50	< 79	Nessuna azione
	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile
50 ÷ 100	< 174	Nessuna azione
	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile
100 ÷ 150	< 360	Nessuna azione
	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile
> 150	< 493	Nessuna azione
	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile

Considerando che l'unico recettori abitativo posto nei pressi dell'impianto della TECNOAMBIENTE Costruzioni Srls si trova a circa 150 mt di distanza (v.si Fig.1 sottostante):

**Fig.1 – Ubicazione impianto di recupero e recettore abitativo più vicino**



tenuto conto che l'area di riferimento risulta essere completamente pianeggiante e che alle spalle dell'impianto (lato ovest) è presente una fitta vegetazione spontanea (boschetto) grazie al quale viene garantita una efficace riduzione degli eventuali emissioni polverulente, sulla base di quanto indicato in Tab.5, si può affermare che non sono necessarie ulteriori azioni volte alla minimizzazione della componente "emissioni diffuse" sulla popolazione residente.

Le emissioni orarie calcolate producono pertanto un impatto non significativo sull'atmosfera circostante, definendo una compatibilità completa delle dispersioni polverulente derivanti dallo svolgimento dell'attività di recupero con l'ambiente in cui la stessa risulta inserita.

Si sottolinea tuttavia che in ragione dell'estensione dell'area di lavoro e del tipo di attività svolta, la Ditta ricorre all'utilizzo delle Migliori Tecniche Disponibili, mediante opportuni sistemi di abbattimento delle polveri quali:

- l'impermeabilizzazione, mediante massetto industriale in calcestruzzo armato, di tutta l'area adibita alla lavorazione e allo stoccaggio del materiale inerte accettato in impianto
- la bagnatura, mediante l'utilizzo di una rete di ugelli nebulizzatori predisposta lungo la recinzione perimetrale del sito, dei percorsi interni al sito e dei cumuli di materiale stoccato (rifiuti e MPS)
- l'impiego di un abbattitore polveri C52 della "Ciclone", in grado di emettere acqua nebulizzata in particelle finissime anche a distanze notevoli (v.si allegato 19)
- la dotazione di un impianto di abbattimento polveri, montato sulla bocca del gruppo di frantumazione
- il rispetto di un'adeguata altezza di caduta durante la movimentazione dei materiali polverulenti
- la limitazione della velocità di transito degli automezzi all'interno del sito
- la copertura, mediante utilizzo di stuoie, dei cumuli di materiale stoccato, in modo da evitare la dispersione delle polveri a causa dell'azione del vento
- l'esecuzione di periodiche disinfestazioni dell'area
- la predisposizione di idonei cassoni a tenuta coperti su ciascun camion.

In ragione dei risultati ottenuti nel presente studio e delle opere di mitigazione adottate, si ritiene ragionevolmente che gli impatti dovuti a questo aspetto siano minimizzati e trascurabili.

Si allega Q.R.E. riportante l'indicazione dei punti di emissione e delle relative fasi di provenienza, già autorizzato in fase di ottenimento dell'AUA.

*Il tecnico*

**Ing. Marta Di Nicola**



**QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI**

ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs. 152/06 – [riferito alla modulistica di cui in all. 1 c) punto 2 della DGR 517 del 25.05.07]

Allegato (b)

**DITTA: TECNOAMBIENTE COSTRUZIONI SRLS** – Zona Artigianale Castel di Sette – **MOZZAGROGNA(CH)**  
 IMPIANTO di recupero di rifiuti non pericolosi

Mozzagrogna (CH), 7 agosto 2020

Punto emissione numero	Provenienza	Portata [m <sup>3</sup> /h a 0°C e 0,101 Mpa]	Durata emissione [h/giorno]	Frequenza emissione nelle 24 h	Temp. [°C]	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione [mg/m <sup>3</sup> a 0°C e 0,101Mpa]	flusso di massa (kg/h)	Altezza punto emiss. dal suolo (m)	Diametro o lati sezione (m)	Tipo impianto di abbattimento (**)	Tenore di ossigeno
ED1	Area di conferimento rifiuti	-	discontinua	discontinua	ambiente	PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	MTD	-
ED2	Area di messa in riserva (R13)	-	discontinua	discontinua	ambiente	PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	MTD	-
ED3	Area di trattamento RS (frantumatore)	-	discontinua	discontinua	ambiente	PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	MTD	-
ED4	Area stoccaggio materie prime seconde	-	discontinua	discontinua	ambiente	PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	MTD	-

(\*) Ai sensi della lett. B), allegato 3 alla D.G.R. 517/07, i limiti di concentrazione si intendono rispettati in quanto il punto di emissione è dotato di idoneo impianto di abbattimento.

(\*\*) C = ciclone; F.T. = filtro a tessuto; P.E. = precipitatore elettrostatico; A.U. = abbattitore a umido  
 A.U.T. = abbattitore a umido Venturi; A.S. = assorbitore; AD = adsorbitore;  
 P.T. = post combustore termico; P.C. = post combustore catalitico



**TecnoAmbiente**  
 Costruzioni S.r.l.s.  
 Via per l'anciano, 20 - scala 4/A  
 66030 Santa Maria Imbaro (CH)  
 P. IVA 02475910697

# Studio di Geologia

*dott. geol. Nicola Labbrozzi*

Geologia Ambientale, Geofisica, Geotecnica, Idrogeologia  
Via F. Filzi, 2 - 66034- Lanciano (CH) Tel. e fax 0872-42570

## COMUNE DI MOZZAGROGNA (Provincia di Chieti)

### RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

a corredo del progetto:

#### ATTIVITÀ DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO DI RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI IN QUANTITÀ > 10 ton/g

Committente: TECNOAMBIENTE srls



Il geologo  
*Dott. Nicola Labbrozzi*

Lanciano lì 06/08/2020

1. PREMESSA.....	2
2. LOCALIZZAZIONE.....	2
3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI .....	5
4. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE GENERALI .....	6
5. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE GENERALI .....	7
6. PIANIFICAZIONE E VINCOLI.....	11
6.1 Vincolo idrogeologico - forestale.....	11
6.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) .....	12
6.3 Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA).....	14
6.4 Classificazione sismica.....	17
6.5 Vulnerabilità dell'acquifero .....	18
7. INDAGINI.....	20
7.1 Rilevamento geologico e morfologico .....	20
8. MODELLO CONCETTUALE DEL SITO .....	22
8.1 Stratigrafia locale .....	22
8.2 Andamento della falda.....	22
8 MICROZONAZIONE SISMICA ED EFFETTI SISMOINDOTTI.....	23
9. CONCLUSIONI .....	27

## **1. PREMESSA**

La Società Tecnoambiente srls ha avviato l'iter di "Verifica di Assoggettabilità a VIA" per "ATTIVITÀ DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO DI RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI IN QUANTITÀ > 10 ton/g" in via pedemontana nel comune di Mozzagogna, in provincia di Chieti.

Al fine di poter proseguire tale l'attività ai sensi del D. Lgs. 152/2006 si rende necessaria la caratterizzazione geologica e idrogeologica dell'area.

Per la realizzazione del presente lavoro sono state seguite le indicazioni riportate nelle linee guida per indagini ambientali di cui al D.Lgs. 3.04.2006, n. 152 e s.m.i.;

In particolare sono state eseguite le seguenti attività :

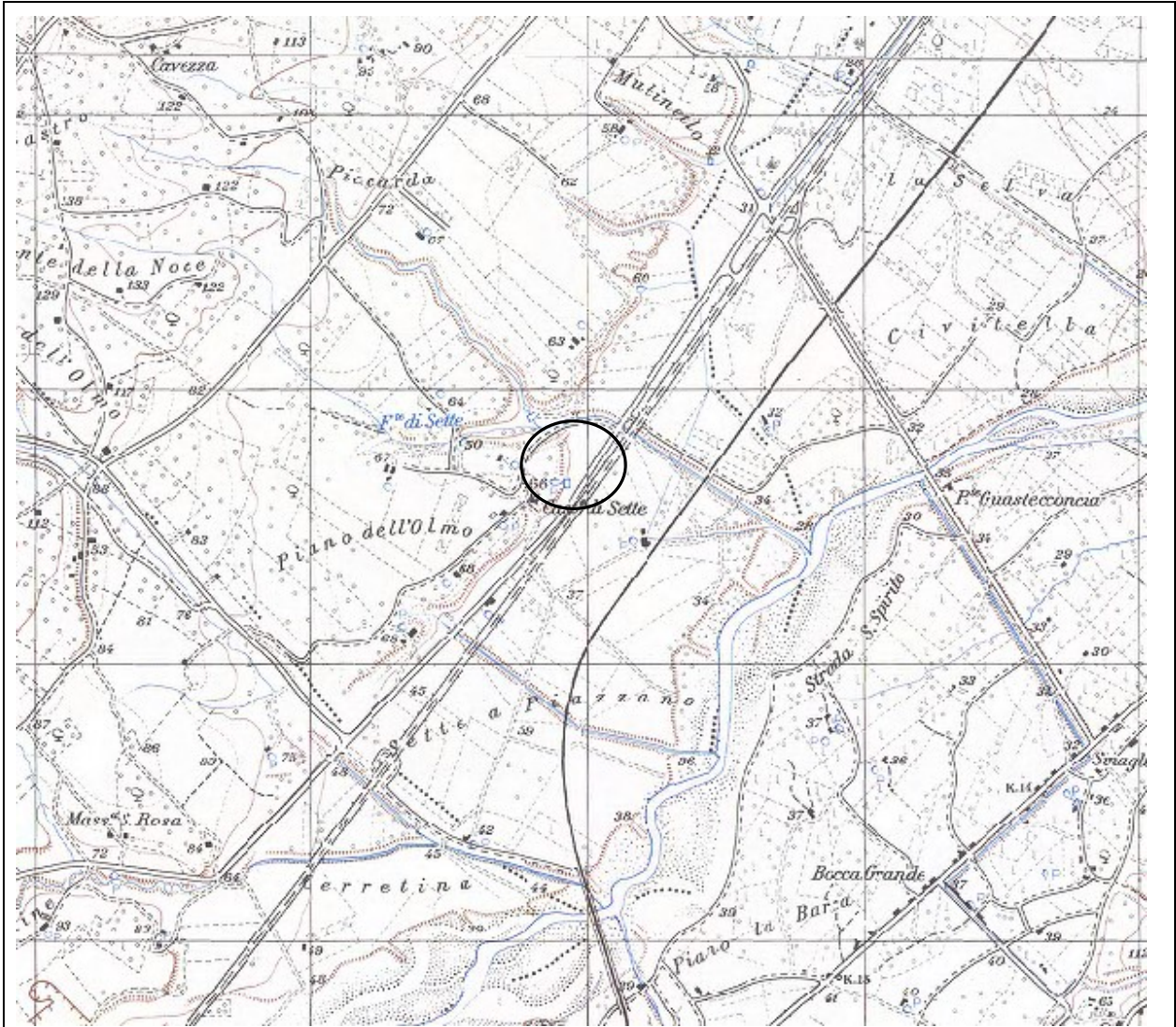
- ❖ Esame di lavori svolti in precedenza nell'area in esame;
- ❖ Rilevamento geologico e geomorfologico dell'area;
- ❖ Indagini in situ;

## **2. LOCALIZZAZIONE**

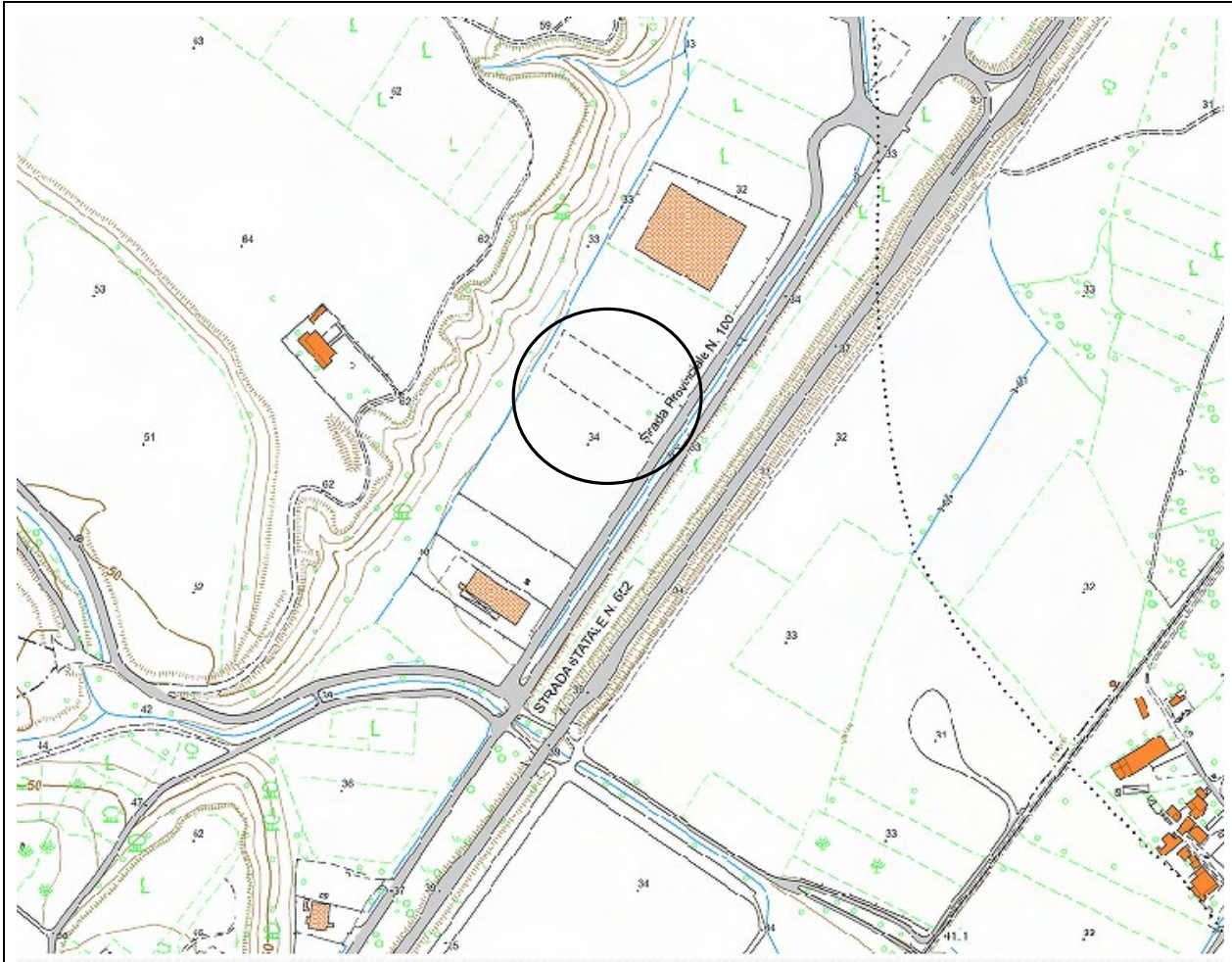
L'area interessata ricade nel Comune di Mozzagogna che si trova su un'altura della fascia litoranea in sinistra orografica del fiume Sangro a circa 4 km dalla costa. Il territorio del comune, intensamente coltivato, si estende per 30,08 km<sup>2</sup>, dalla costa, lungo la piana del fiume Sangro, salendo in collina in direzione di Lanciano.

L'impianto è ubicato in via pedemontana, circa 3 km a sud dal centro abitato di Mozzagogna, in una zona artigianale-industriale.





Allegato 1 Corografia Carta Topografica regione Abruzzo foglio 371 O scala 1:25.000



Allegato 2 Stralcio Carta tecnica Regione Abruzzo Foglio 371021



### 3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI

L'area di interesse è ubicata geologicamente, nel settore più esterno della zona pedemontana appenninica, cioè quella più vicina alla linea di costa; sulla piana alluvionale del Fiume Sangro, alla sua sinistra orografica.

La valle del basso corso del fiume Sangro è compresa tra le Unità terrigene alloctone della facies molisana e i depositi marini plio-pleistocenici dell'avanfossa abruzzese e molisana e si estende in un settore in cui si collocano le unità tettoniche più avanzate dell'Appennino Centrale.

In particolare, tale valle è compresa tra le Unità della Piattaforma Carbonatica Apulo-Adriatica, ossia le Unità della Maiella, di Casoli e di Bomba, le Unità Molisane e le Unità Sicilidi, sovrascorse verso la zona esterna, e i depositi marini plio-pleistocenici dell'Avanfossa Abruzzese e Molisana,

soprattutto le Argille Grigio Azzurre plioceniche e le argille siltose pleistoceniche, formanti una successione monoclinale, interessata da pieghe blande ad asse N-S ed immergente, con una inclinazione di circa 15-20°, verso oriente.

L'assetto strutturale è infatti riconducibile ad una monoclinale inclinata di pochi gradi verso Nord-Est.

Nel settore in esame affiorano in larga prevalenza sedimenti marini argillosi di età compresa tra il Miocene sup. ed il Pleistocene, sormontati nelle zone più prossime al mare, da terreni sabbioso-conglomeratici, sempre di ambiente marino, del Pleistocene.

Questi sedimenti, in ambiente continentale, sono stati modellati dai corsi d'acqua presenti che hanno lasciato depositi terrazzati, prevalentemente in sinistra orografica, a diverse altezze lungo il versante, i più antichi riferibili al Pleistocene medio mentre i più recenti al Pleistocene superiore, e depositi di fondovalle.

I depositi alluvionali terrazzati presenti nell'area di nostro interesse sono stati depositati dal Fiume Sangro, quando questo scorreva a quote più elevate, essi si ritrovano esclusivamente in sinistra orografica e sono parzialmente assenti sulla destra orografica.

I terrazzi alluvionali sono costituiti da materiali ghiaioso-sabbiosi alternati sia lateralmente che verticalmente a limi argillosi o sabbiosi. Lo spessore di tali materiali varia da qualche metro ad un massimo di 30-40 metri.

La stratigrafia litologica presente nel sito in esame è stata determinata grazie a sondaggi appositamente realizzati nel sito.

Dall'esame delle stratigrafie si rileva che il sottosuolo del sito è interessato dalla presenza di misto di sottofondo fino alla profondità massima di circa 0,8 metri dal p.c., da limi argillosi di spessore variabile da 0,5 a 3 metri, da ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa fino a circa 10 metri e, al di sotto di tali materiali, dalla formazione di base delle argille grigio-azzurre.

#### **4. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE GENERALI**

La morfologia dell'area è in stretta relazione con la natura dei terreni presenti: nei luoghi in cui affiorano le litologie sabbioso-ghiaiose si hanno i rilievi più alti, costituiti da superfici pianeggianti delimitate da scarpate anche molto acclivi, mentre nella zona dove è presente la litologia argillosa, si riscontra una diminuzione della pendenza ed un andamento morfologico più dolce.

Nelle zone di fondovalle la morfologia risulta completamente pianeggiante; si rinvengono piccole scarpate solo in corrispondenza delle sponde dei corsi d'acqua.

L'area di interesse è ubicata all'interno della piana alluvionale terrazzata, in sinistra idrografica del fiume Sangro, in prossimità delle scarpate corrispondenti ai terrazzi bassi.

Tali terrazzi alluvionali sono costituiti prevalentemente da depositi sabbioso-ghiaiosi, in abbondante matrice limosa, con lenti limoso-sabbioso-argillose ed intercalazioni di paleosuoli bruno-nerastri.

I terrazzi alluvionali del Fiume Sangro sono estesi e ben distinguibili in sinistra idrografica, con spessori in affioramento compresi tra i 15 e i 30 m, mentre in destra idrografica sono presenti depositi alluvionali terrazzati talora in lembi isolati. I depositi di origine eluvio-colluviale, principalmente limoso-argillosi, formano delle coperture di spessore modesto al di sopra dei depositi alluvionali.

I depositi alluvionali sono delimitati, inferiormente e lateralmente, dalle formazioni argillose plio-pleistoceniche dell'Avanfossa Abruzzese e Molisana, e dalle argille varicolori della Colata Gravitativa dell'Aventino-Sangro.

Il substrato plio-pleistocenico è costituito prevalentemente da argille, argille sabbiose e argille marnose argilloso-limoso-sabbioso, con bassa permeabilità.

Il sito in esame è situato all'interno della piana alluvionale del Fiume Sangro al suo margine occidentale, in sinistra orografica, alla quota di circa 34 m s.l.m., su una superficie pianeggiante.

L'area è geomorfologicamente stabile, lontana da zone soggette a fenomeni erosivi o alluvionali, come evidenziato nella Carta del Piano Stralcio Difesa Alluvioni. L'area si trova ad una distanza di 2 km dal Fiume Sangro.

La conformazione morfologica pianeggiante fa sì che il sito non possa essere interessato da problemi di instabilità morfologica.

## **5. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE GENERALI**

L'idrografia della zona è caratterizzata dalla presenza del Fiume Sangro, che rappresenta il corso d'acqua principale, questo scorre a circa 2 km ad est del sito in esame.

L'andamento del Sangro in questo tratto è circa S-W N-E, sono presenti corsi d'acqua secondari ad andamento prevalentemente perpendicolare a quello principale. Si tratta di fossi a carattere temporaneo con portate variabili e legate principalmente alle precipitazioni meteoriche. Le portate di tali corsi d'acqua sono sempre modeste.

Il pattern di drenaggio è di tipo parallelo, la densità di drenaggio è media, in accordo con la permeabilità dei terreni presenti.

Dal punto di vista idrogeologico, i terreni dell'area in esame mostrano una discreta permeabilità in considerazione della loro natura detritico-alluvionale.

I depositi superficiali sono caratterizzati da una permeabilità primaria per porosità, mentre le argille di base sono praticamente impermeabili.

I parametri idrodinamici generali determinati in base ai dati disponibili in letteratura sono riportati nella seguente tabella.

	Prof.		Descrizione	Par.Idrodinamici
Orizzonte A			Limi argillosi	<b><math>K= 10^{-5}-10^{-7}</math> cm/s</b>
Orizzonte B			Ghiaie sabbiose	<b><math>K= 10^{-3}-10^{-4}</math> cm/s</b>
Orizzonte C			Argille limose grigie	<b><math>K= 10^{-8}-10^{-9}</math> cm/s</b>

Per il rilevamento della falda sono state esaminate alcune indagini effettuate in precedenza sia nello stesso sito che in un sito adiacente.

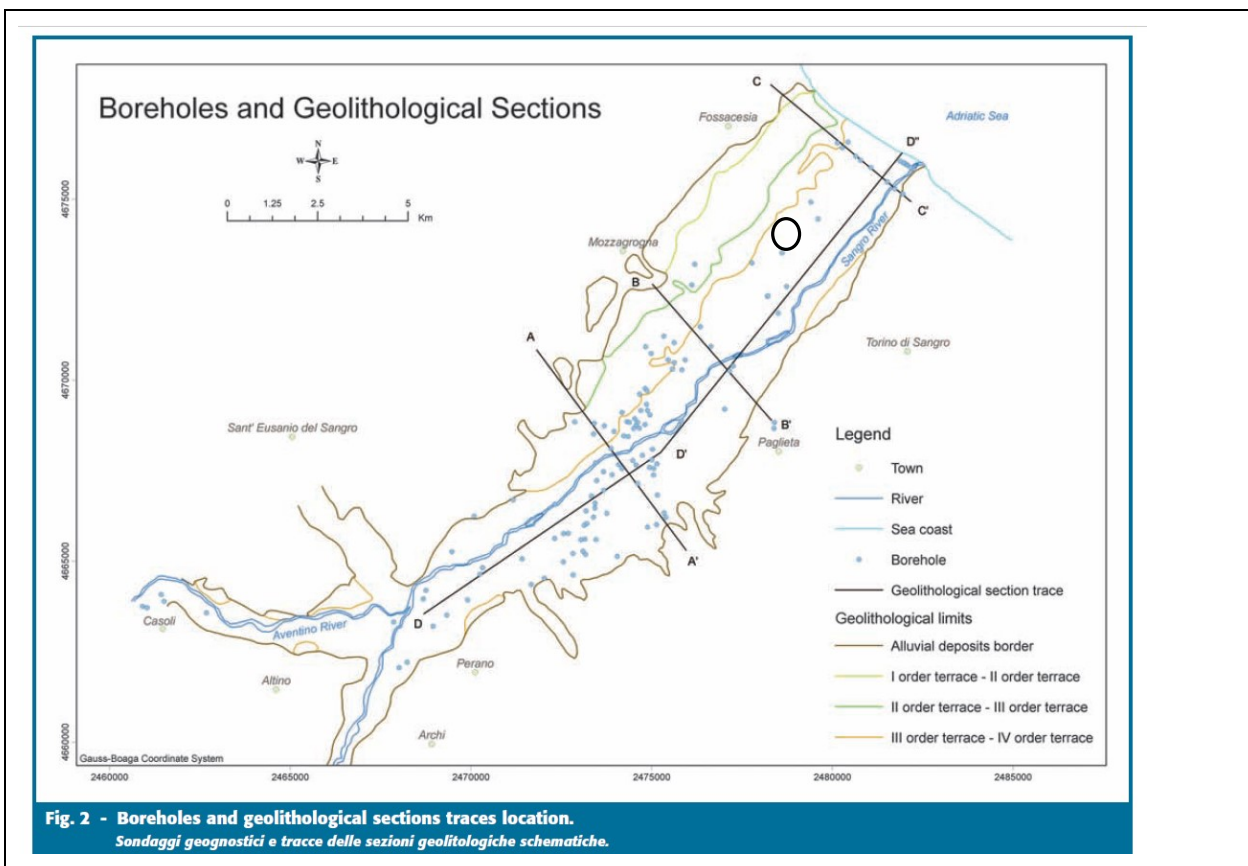
L'esame di tali indagini ha permesso di rilevare la presenza di una falda freatica posta alla profondità di circa 4 metri dal p.c.

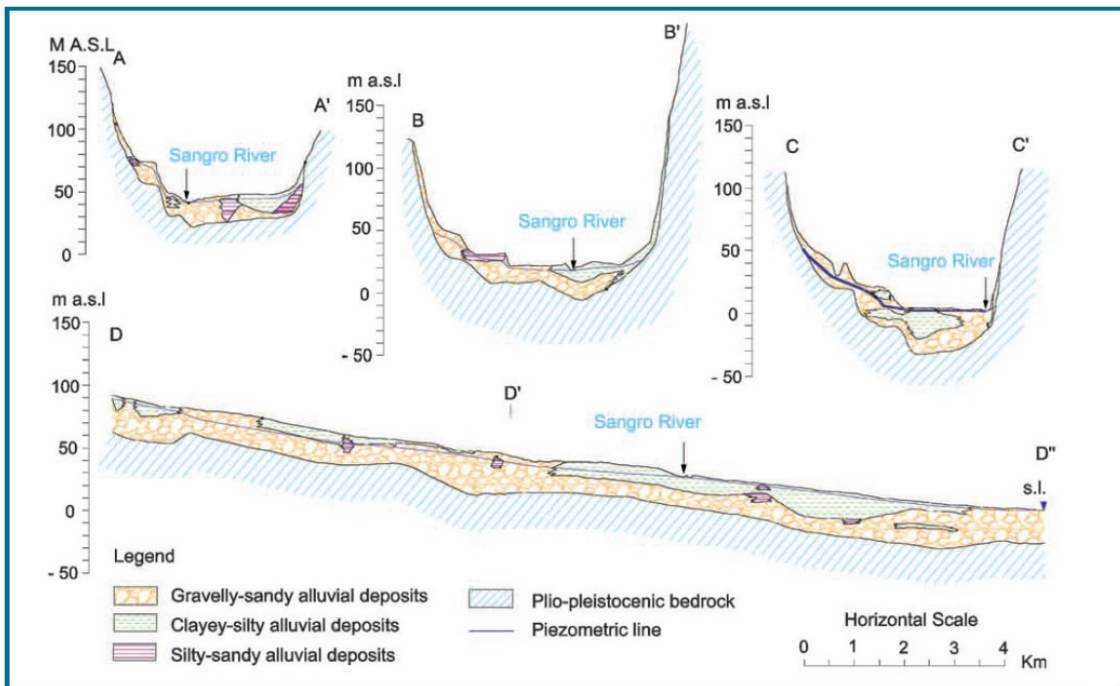
L'area occupata dalla Tecnoambiente srls ricade all'interno dell'acquifero di subalveo del fiume Sangro.

La geometria, la distribuzione dei depositi alluvionali e la piezometrica dell'intera pianura, che verranno di seguito esposti, sono stati ottenuti attraverso l'esame di dati bibliografici ed in particolare del lavoro "*Approccio multidisciplinare nell'analisi idrogeologica ed idrogeochimica della valle alluvionale del Fiume Sangro (Italia centrale)*" di Desiderio *et alii*, pubblicato sulla rivista –Geologia tecnica e Ambiente, 3/4 2007.

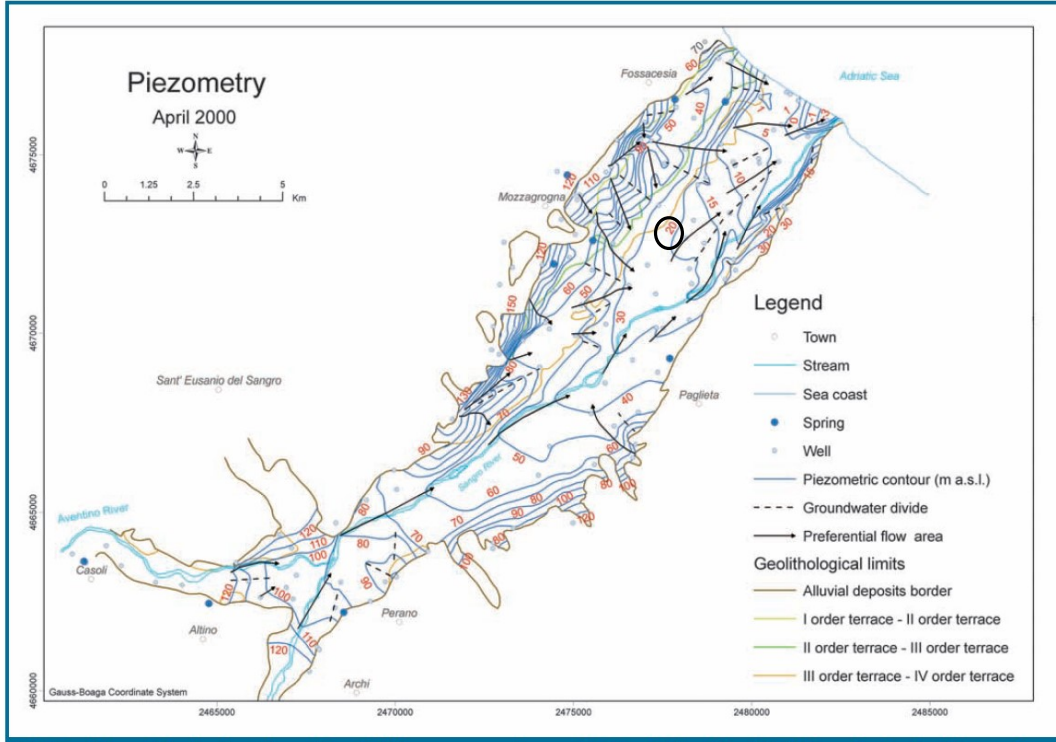
L'acquifero è costituito in prevalenza da depositi alluvionali terrazzati antichi e recenti, dotati di una notevole variabilità granulometrica. I terrazzi di I, II e III ordine presentano spessori variabili, compresi tra i 2-3 m e i 30 m. Lo spessore dei depositi alluvionali recenti risulta variabile da pochi metri, nella parte alta e ai bordi della pianura, fino ai 35-40 m in prossimità della foce (Fig. 3).

Nella parte medio-alta della pianura alluvionale, predominano i depositi ghiaioso- sabbiosi mentre i litotipi limoso-sabbiosi e limoso-argillosi, presentano estensione e spessore modesto; nella parte medio-bassa della valle alluvionale e sino alla foce, sono presenti, in sinistra idrografica, soprattutto depositi ghiaioso-sabbiosi con intercalazioni di lenti limoso-argillose, mentre, in destra idrografica, prevalgono depositi limoso- sabbiosi e limoso-argillosi. I depositi prevalentemente limoso-argillosi, presenti al tetto della successione alluvionale, raggiungono spessori considerevoli nella parte mediana della pianura (circa 15 metri) e in prossimità della costa (circa 20 metri). I depositi di copertura, costituiti in prevalenza da terreno vegetale limoso-argilloso, presentano spessori di circa 1-2 m. L'acquifero è sostanzialmente monostrato e caratterizzato dalla presenza di una falda freatica





**Fig. 3 - Schematic geolithological sections, with water levels.**  
*Sezioni geolitologiche schematiche, con localizzazione dei livelli idrici.*



**Fig. 4 - Piezometric heads with preferential flow areas and groundwater divides (April 2000), on the basis of more than 160 wells and 10 springs.**  
*Piezometria con le principali aree di deflusso preferenziali e spartiacque sotterranei (Aprile 2000), ricostruita sulla base di oltre 160 pozzi e*

Figura 1 Ubicazione sondaggi, sezioni geolitologiche e piezometria della valle del Fiume Sangro, da Desiderio et alii (2007) è indicata l'area di interesse



## **6. PIANIFICAZIONE E VINCOLI**

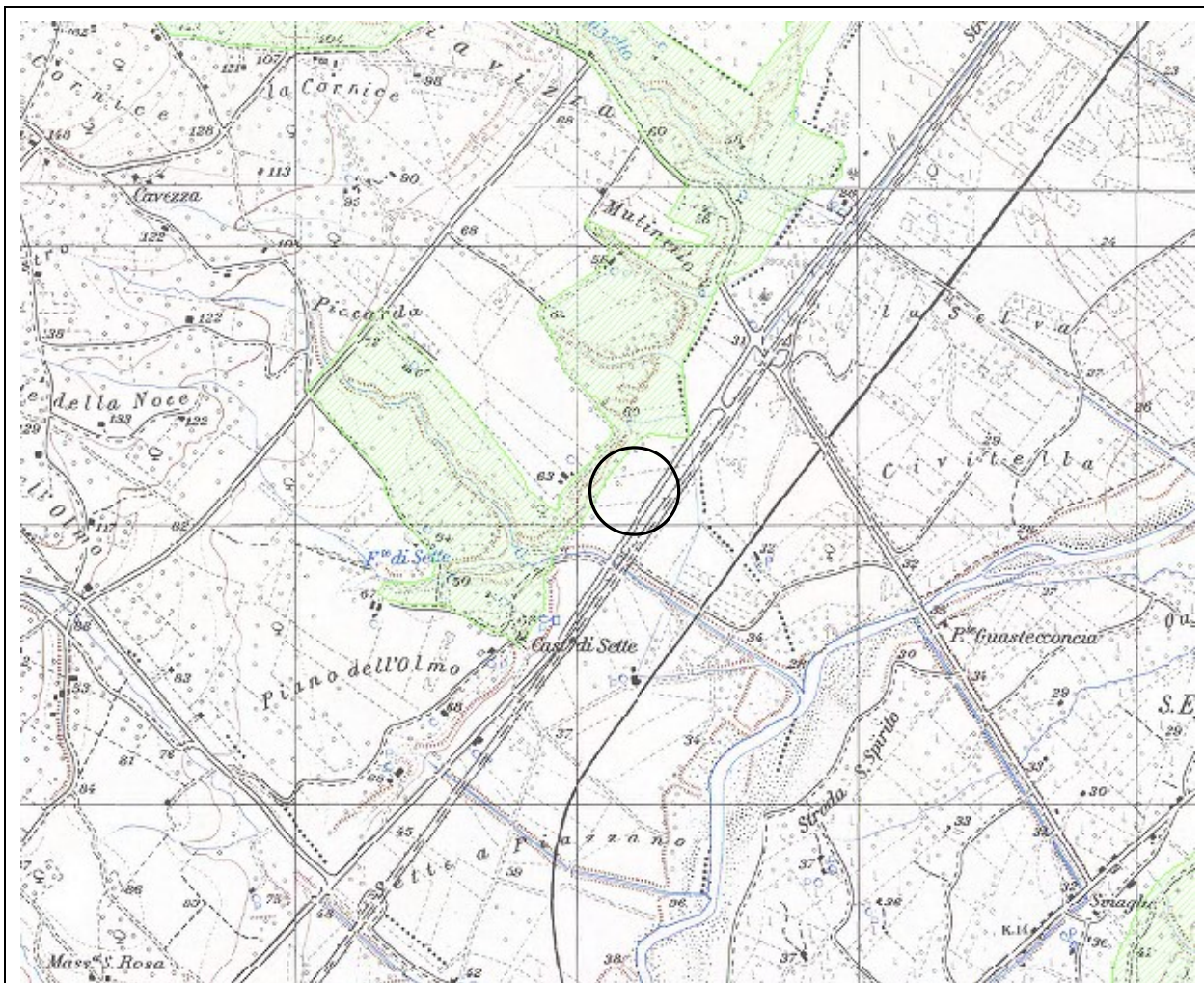
Per quanto riguarda i riferimenti programmatici costituiti dall'insieme degli strumenti pianificatori territoriali sia attuativi che previsionali vigenti, sono stati considerati quelli relativi agli aspetti geologici, morfologici e idrogeologici:

- ✓ Vincolo idrogeologico - forestale
- ✓ Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)
- ✓ Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)
- ✓ Classificazione sismica
- ✓ Vulnerabilità dell'acquifero

### ***6.1 Vincolo idrogeologico - forestale***

Questo vincolo venne istituito e normato con il Regio Decreto del 30 dicembre 1923, n. 3267 e con il R.D. del 16 maggio 1926, n. 1126. Esso ha lo scopo principale di preservare l'ambiente fisico. Non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici ed alla prevenzione del danno pubblico; segue l'integrazione dell'opera con il territorio, che deve rimanere integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo e deve mantenerne i valori paesaggistico-ambientali.

I lavori dovranno, quindi, rispettare lo scopo del Vincolo idrogeologico preservando l'ambiente, garantendo che tutti gli interventi non vadano a compromettere la stabilità del territorio, né inneschino fenomeni erosivi con possibilità di danno pubblico.



Allegato 4 Stralcio Carta Vincolo idrogeologico

Come si evince dalla cartografia regionale, l'area oggetto dell'intervento **non è soggetta a vincolo idrogeologico.**

## 6.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro – “Fenomeni gravitativi e processi erosivi” (di seguito PAI), stabilisce le norme per prevenire i pericoli di dissesto di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili; nonché le norme per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio.

Le aree sono classificate, indipendentemente dall'attuale sussistenza di condizioni di rischio e danni potenziali in:

- a pericolosità molto elevata (P3);
- a pericolosità elevata (P2);
- a pericolosità moderata (P1);

ed in aree:

- a rischio molto elevato (R4);
- a rischio elevato (R3);
- a rischio medio (R2);
- a rischio moderato (R1).

Il Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi", riferito al territorio della Regione Abruzzo compreso nell'ambito dei bacini di rilievo regionale ed al territorio ricompreso all'interno del bacino interregionale del fiume Sangro, è stato predisposto ai sensi della legge n.183 del 18-05-1989, relativa alle "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e del D.L. n. 180 del 11-06-1998.

In termini generali la normativa di attuazione del Piano è diretta a disciplinare le destinazioni d'uso del territorio, attraverso prescrizioni puntuali su ciò che è consentito e ciò che è vietato realizzare, in termini di interventi opere ed attività, nelle aree a pericolosità molto elevata (P3), elevata (P2) e moderata (P1).

La Carta della Pericolosità riporta la distribuzione geografica delle aree esposte a frane ed erosioni. Si tratta di una carta derivata, con determinazioni fatte in modo semiquantitativo tramite sovrapposizione dei layers di informazioni dei seguenti database: Carta dell'Acclività, Carta Geolitologica, Carta Geomorfologica e Carta Inventario dei Fenomeni Franosi ed Erosivi.

Sono state definite quattro classi di Pericolosità denominate P3, P2, P1 e Pscarpate:

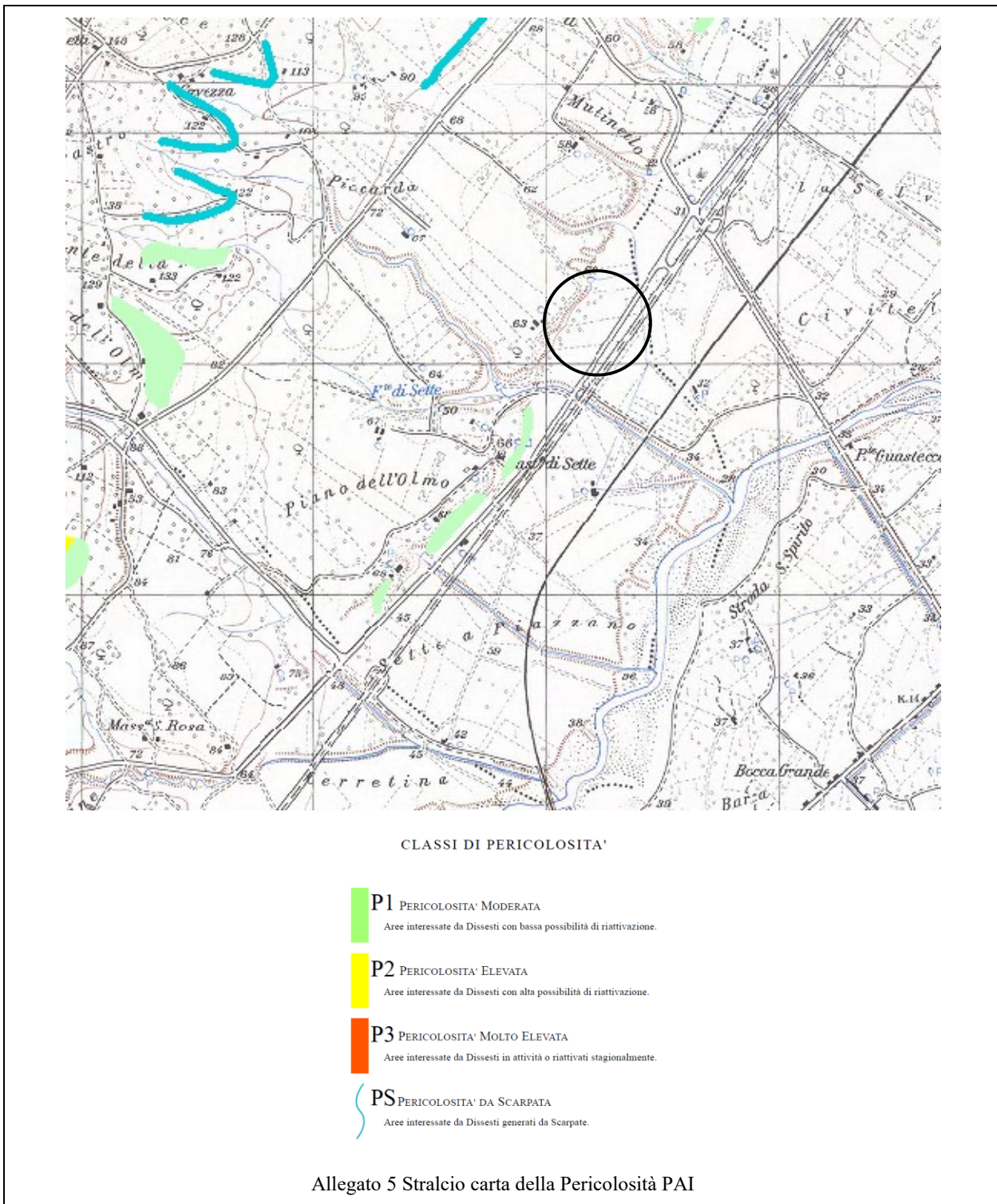
**P3:** Pericolosità molto elevata - Le aree con Pericolosità Molto Elevata sono interessate dalla presenza di Dissesti in stato di attività o riattivati stagionalmente.

**P2:** Pericolosità elevata - Le aree con Pericolosità Elevata sono interessate dalla presenza di Dissesti allo stato quiescente o inattivo con alta probabilità di riattivazione.

**P1:** Pericolosità moderata - Le aree con Pericolosità Elevata sono interessate dalla presenza di Dissesti allo stato quiescente o inattivo con bassa probabilità di riattivazione.

**Pscarpate:** Pericolosità da scarpata - Nella Pericolosità Pscarpate sono comprese tutte le tipologie degli Orli di scarpata a prescindere dal loro Stato di Attività.

Esaminando gli elaborati del Piano di Assetto Idrogeologico predisposto dalla Regione Abruzzo, in scala 1:25.000, si evince che il sito in oggetto non ricade all'interno delle aree perimetrate a pericolosità molto elevata, elevata o moderata o scarpata, né è interessata da fenomeni di dissesto antichi, in atto od incipienti.



**Nel caso in esame, l'impianto non è ubicato in aree a pericolosità moderata, elevata o molto elevata e da scarpate.**

### 6.3 Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)

Il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni rappresenta lo strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia.

Il PSDA consente, quindi, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibilmente con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali.

Il **Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni** è stato redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della Legge 18.05.1989 n. 183.

Lo scopo della Legge n. 183 del 18.05.1989 non è più la tutela del sistema di beni materiali delle strutture e delle infrastrutture ma la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali a loro connessi.

Con la Legge n. 183 del 18.05.1989 si ha l'introduzione del Piano di bacino idrografico quale strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo per affrontare in una visione sistemica tutte le problematiche legate alla salvaguardia del territorio ed alla corretta gestione delle sue risorse.

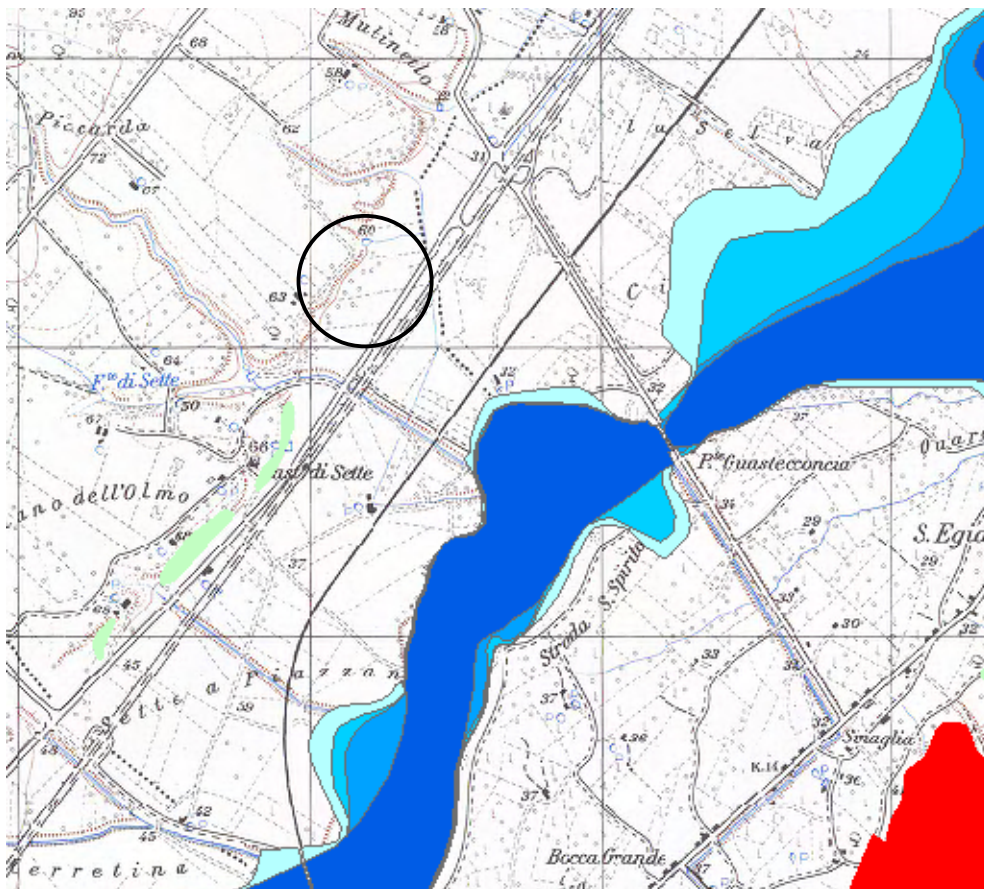
Il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica. In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Allo scopo di individuare esclusivamente ambiti e ordini di priorità tra gli interventi di mitigazione del rischio, all'interno delle aree di pericolosità, il PSDA perimetra le aree a rischio idraulico secondo le classi definite dal D.P.C.M. del 29.09.1998.

Il Piano è stato orientato verso la delimitazione e la conseguente disciplina di quattro classi di aree con pericolosità idraulica:

1. Molto elevata,
2. Elevata,
3. Media,
4. Moderata.

Il sito in esame non ricade all'interno di aree perimetrate con pericolosità idraulica.



Allegato 6 Stralcio carta di pericolosità idraulica PSDA

LEGENDA

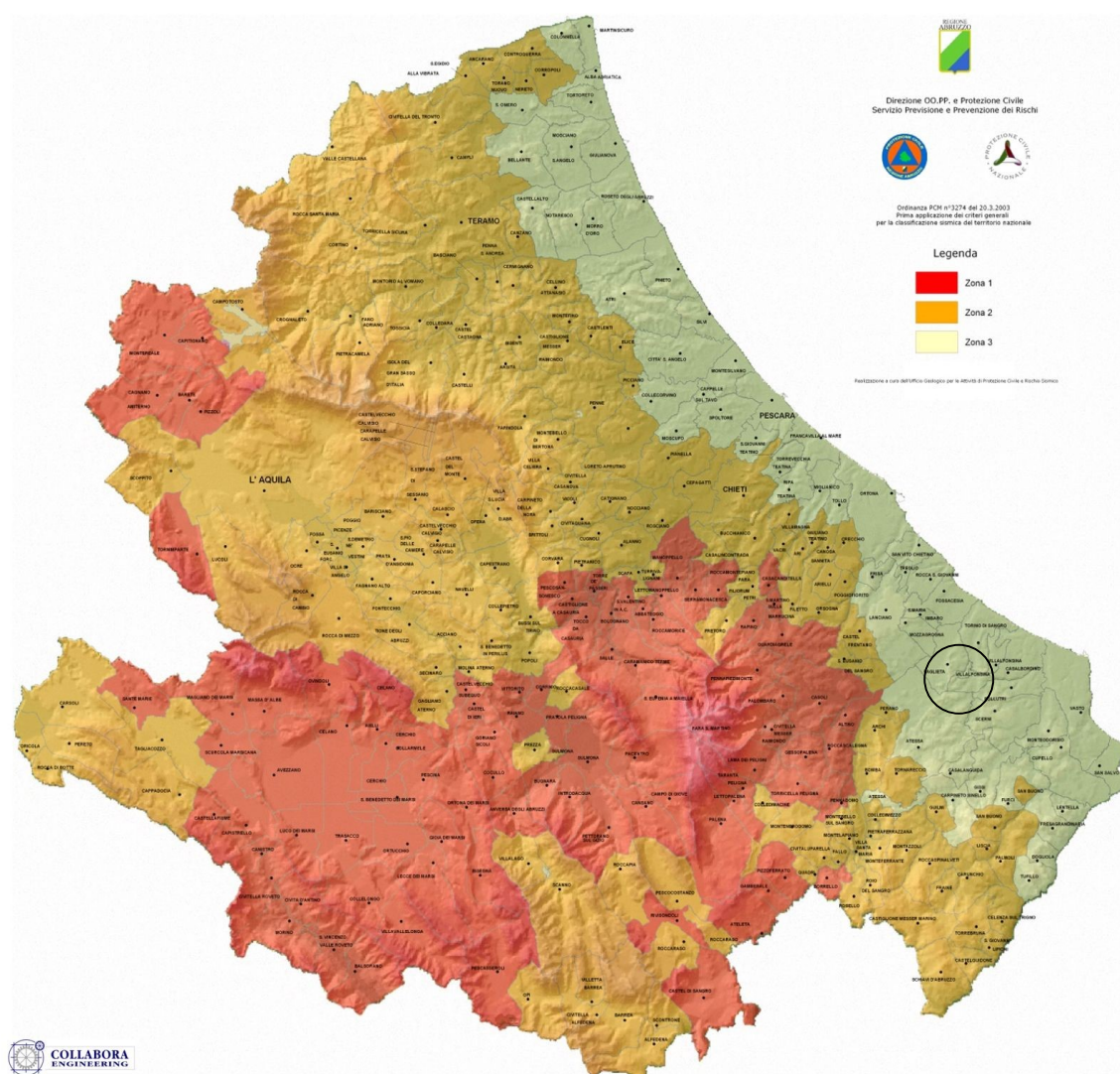
Classi di pericolosità idraulica [Q50 - Q100 - Q200] (\*)

	Pericolosità molto elevata $h_{50} > 1\text{m}$ $v_{50} > 1\text{m/s}$
	Pericolosità elevata $1\text{m} > h_{50} > 0,5\text{m}$ $h_{100} > 1\text{m}$ $v_{100} > 1\text{m/s}$
	Pericolosità media $h_{100} > 0\text{m}$
	Pericolosità moderata $h_{200} > 0\text{m}$

**Come si evince dalla cartografia regionale, l'area oggetto di intervento non rientra in nessuna delle zone pericolose ai sensi del PSDA.**

## 6.4 Classificazione sismica

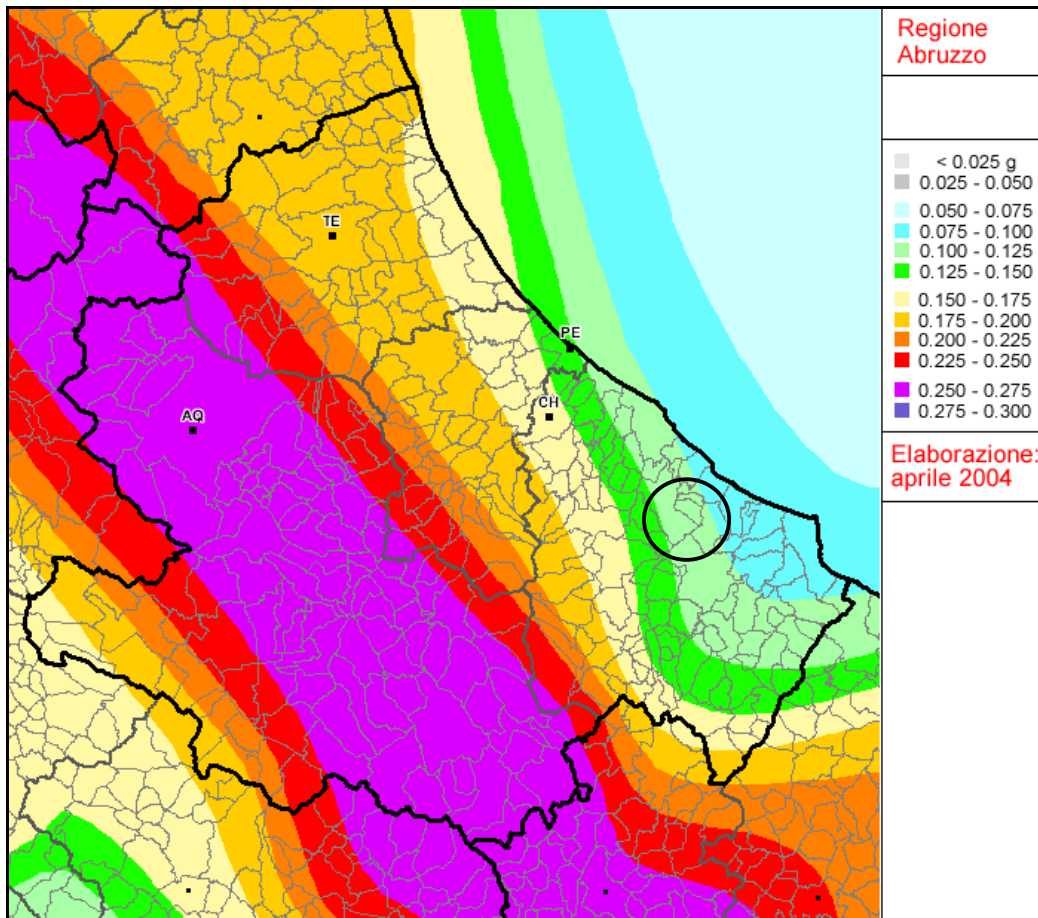
La zona in esame viene classificata ai sensi dell'Ordinanza PCM del 20 marzo 2003, n. 3274 e ss.mm.ii. come Zona Simica 3



Allegato 7 Carta della classificazione sismica della Regione Abruzzo

La classificazione sismica dell'intero territorio nazionale è stata recentemente modificata con l'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche emanate con Decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 pubblicato sul supplemento ordinario n. 30 alla Gazzetta ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008.

Tale classificazione deriva dalla proposta del Gruppo di lavoro MPS 2004 ed è riportata di seguito:



Allegato 8 Stralcio Carta della pericolosità sismica (gruppo di lavoro MPS 2004)

Nella figura precedente è riportata la mappa di pericolosità sismica dalla quale si evince che, per il territorio di Mozzagrogna, si prevede una “g” compresa tra 0,100 e 0,125

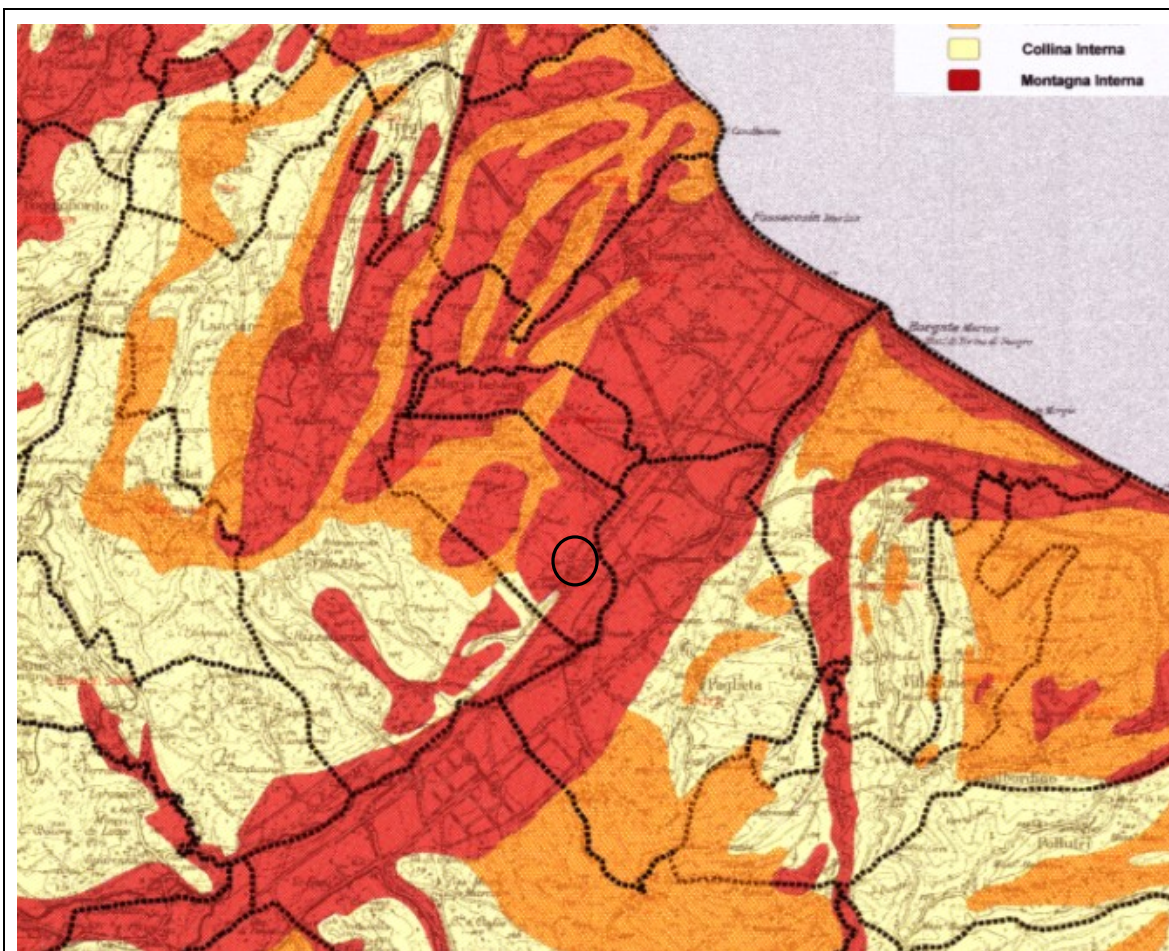
### 6.5 Vulnerabilità dell’acquifero

La zona della valle del fiume Sangro è stata interessata dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale realizzato nel febbraio 2002 dalla Provincia di Chieti, per orientare nel senso della coerenza i processi di trasformazione territoriale in atto e promuovere politiche di conservazione attiva delle risorse naturali e dell’identità storico-culturale, nei limiti della legislazione centrale e regionale in materia.

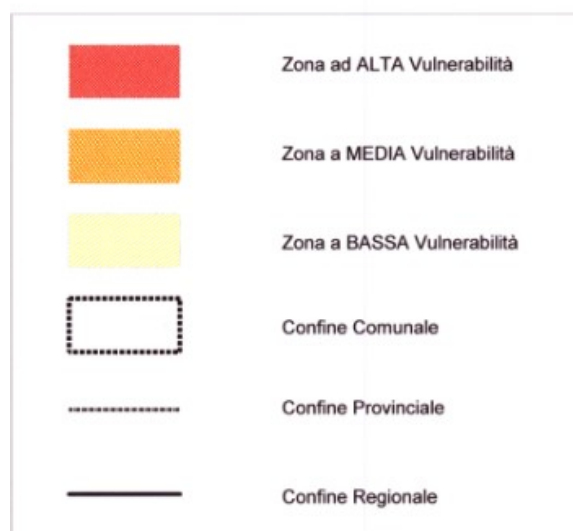
Tra le tavole del Piano vi è la Carta della vulnerabilità degli acquiferi che si riporta in stralcio.

L’esame di questo elaborato mostra che il sito di nostro interesse ricade all’interno di un’area con vulnerabilità molto alta.





## LEGENDA



Allegato 9 Stralcio carta della vulnerabilità degli acquiferi (PTCP Provincia di Chieti) e legenda

## **7. INDAGINI**

Per la ricostruzione della successione geologica locale, per la determinazione delle caratteristiche idrogeologiche del sito e per la valutazione dello stato delle matrici acqua e suolo sono state utilizzate le seguenti metodologie di indagine:

*1) Rilevamento geologico e morfologico;*

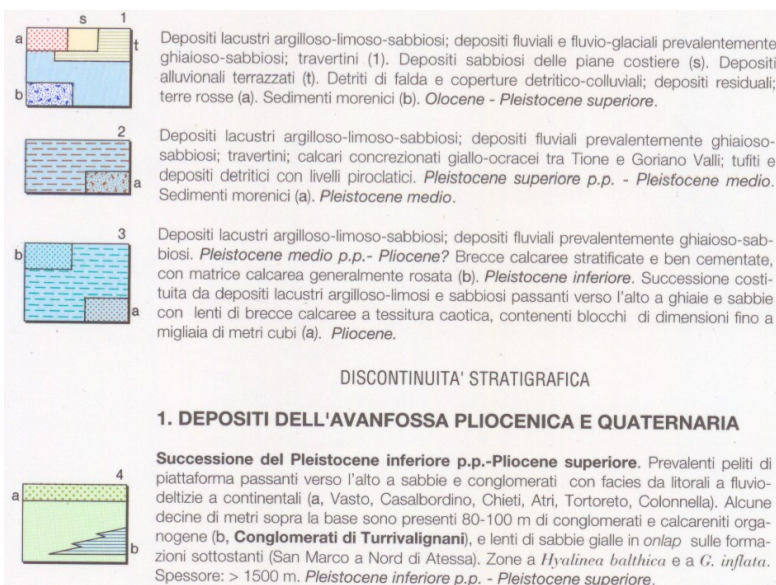
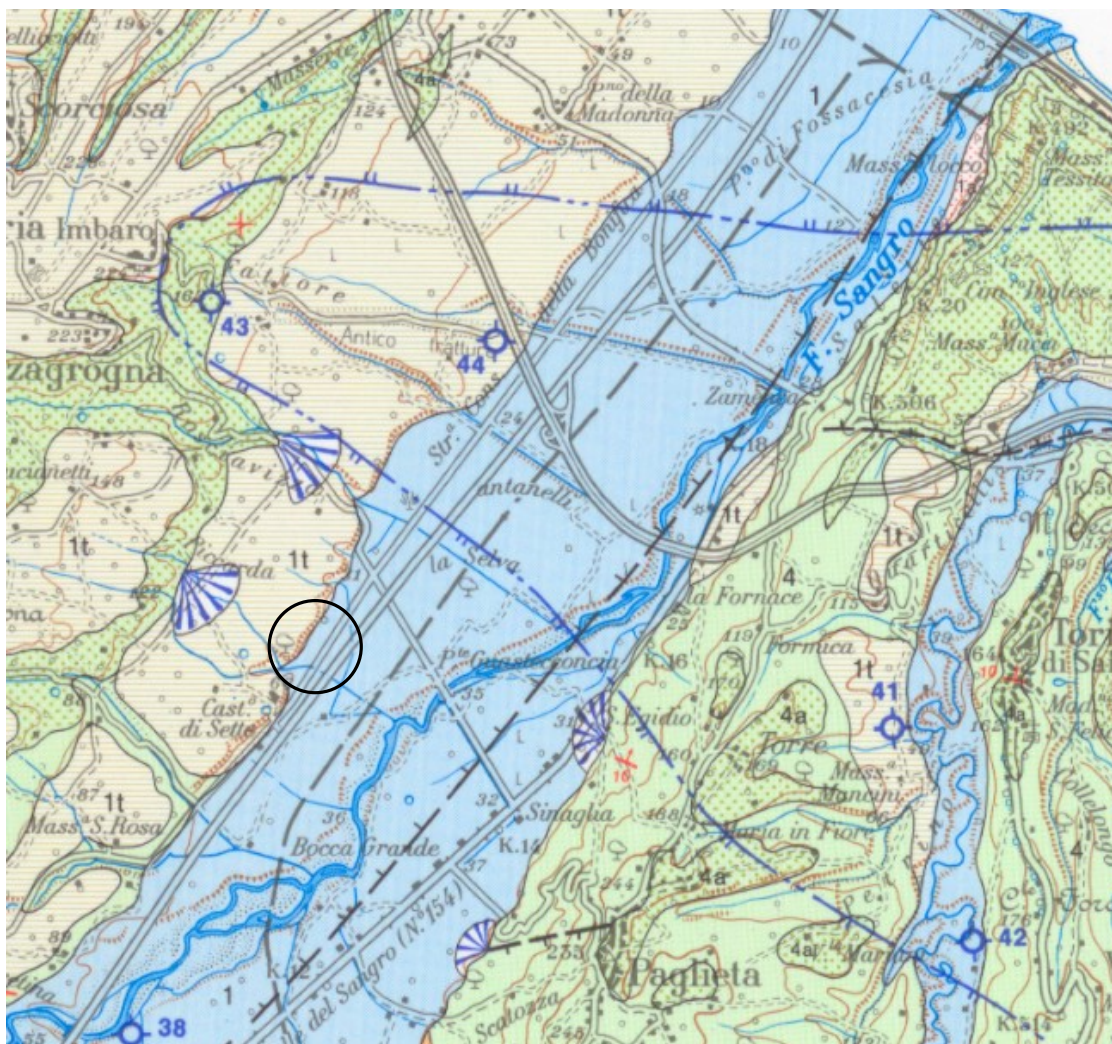
*2) Sondaggi;*

### ***7.1 Rilevamento geologico e morfologico***

L'area di nostro interesse è situata morfologicamente sulla piana di fondovalle, all'interno delle alluvioni recenti del Fiume Sangro.

La pianura alluvionale è costituita da materiali limoso-argillosi e ghiaiosi, variamente intercalati tra di loro, sia in senso verticale che in senso orizzontale.

In particolare nel sito di nostro interesse, al di sotto del misto di sottofondo, il substrato è costituito da limi argillosi fino alla profondità di circa 4 metri, da ghiaie in matrice sabbiosa fino a circa 10 metri e, a profondità superiori, dalla formazione di base costituita da argille siltose di colore grigio-azzurro.



Allegato 10 Stralicio carta geologica scala 1:50.000 da (Ghisetti e Vezzani 1998)

## **8. MODELLO CONCETTUALE DEL SITO**

L'analisi delle indagini esistenti ha fornito dati necessari per la costruzione del Modello di circolazione delle acque sotterranee.

### **8.1 Stratigrafia locale**

I dati acquisiti con l'esecuzione dei sondaggi geognostici, integrati con quelli relativi ad altre perforazioni eseguite nella zona hanno permesso la ricostruzione della successione stratigrafica che risulta essere la seguente partendo dall'alto verso il basso:

#### **❖ MISTO DI SOTTOFONDO**

Spessore di circa 0,50 m.

#### **❖ LIMI ARGILLOSI**

Limi argillosi, presentano colorazione marrone e una consistenza variabile da bassa a media. Le caratteristiche granulometriche sono quelle dei limi argillosi con permeabilità bassa.

#### **❖ GHIAIE ETEROMETRICHE**

Si tratta di ghiaie eterometriche, poligeniche, in matrice sabbiosa. Tale orizzonte rappresenta l'aquitardo che contiene la falda freatica. L'intervallo granulometrico è >2mm

#### **❖ ARGILLE LIMOSE GRIGIE**

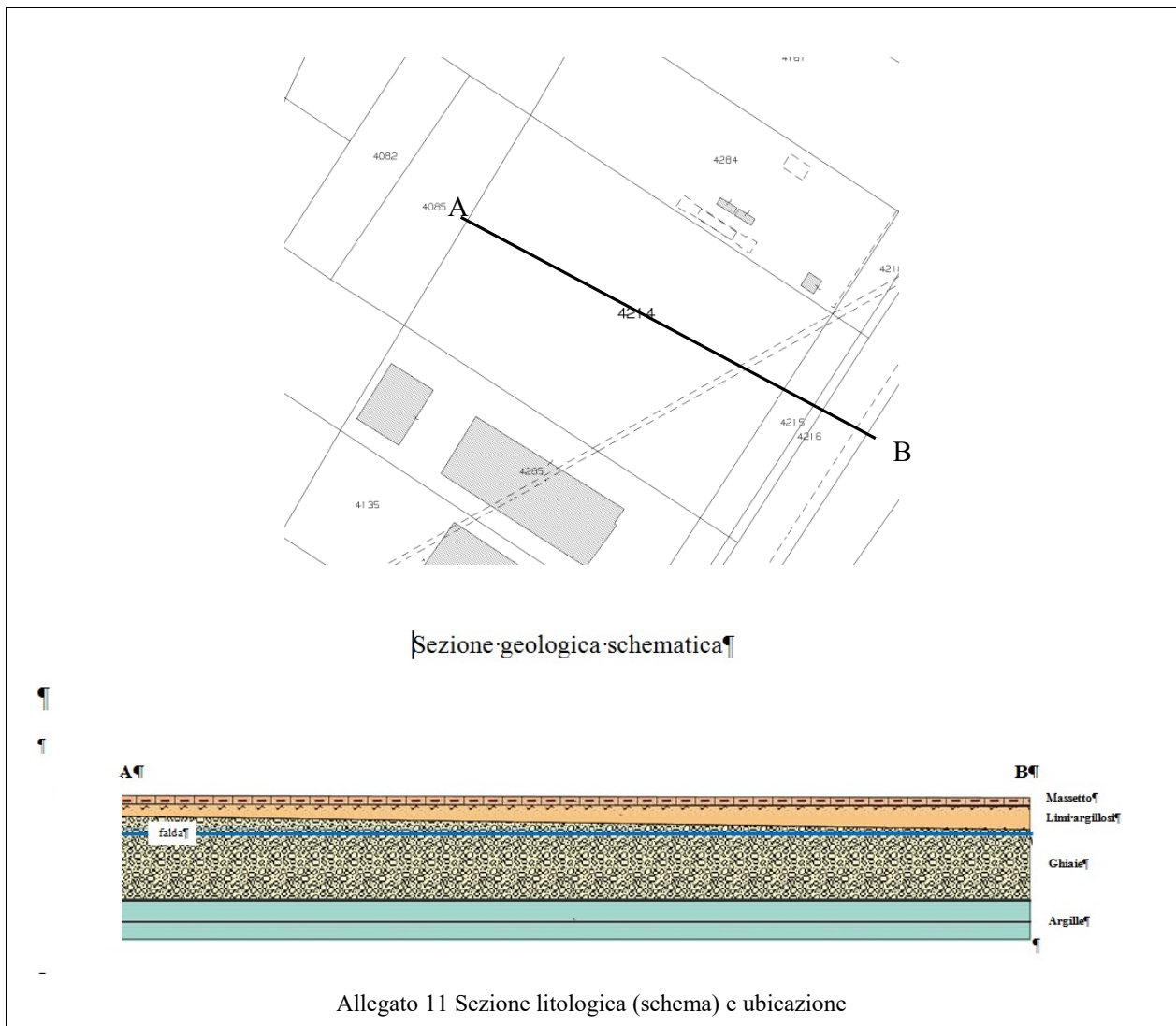
Tali terreni hanno una colorazione caratteristica grigio avana e consistenza variabile da media a consistente, spesso sono presenti frustoli carboniosi. Questo orizzonte che rappresenta la formazione geologica di base è anche l'acquicluda che sostiene la falda freatica.

### **8.2 Andamento della falda**

La ricostruzione della falda è stata effettuata dall'analisi di indagini effettuate in precedenza e dall'esame di alcuni pozzi presenti, non sono state effettuate indagini nel sito in esame.

Dalla ricostruzione effettuata è stato possibile ricostruire un modello locale di circolazione dell'acqua, riportato alla figura seguente

- Soggiacenza 4 metri;
- Flusso sotterraneo principalmente diretto da sud-ovest verso nord-est verso il fiume Sangro;



## 8 MICROZONAZIONE SISMICA ED EFFETTI SISMOINDOTTI

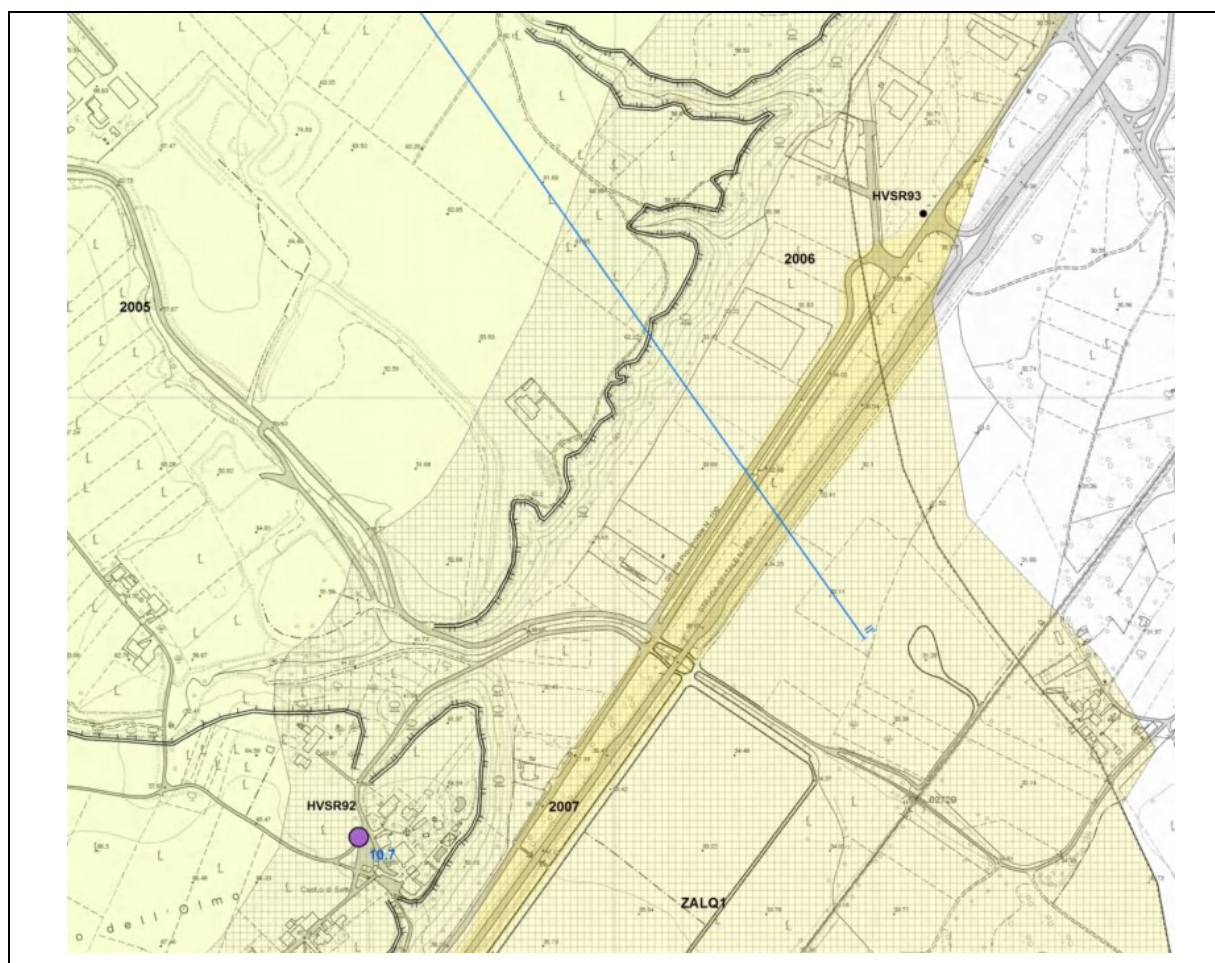
Le norme sismiche prevedono, in caso di zona sismica, di valutare gli effetti sismoindotti dall'evento sismico. Tali eventi possono essere: la riattivazione di movimenti franosi a seguito dello scuotimento o l'innescio di fenomeni di liquefazioni in caso di presenza di terreni sabbiosi saturi entro 20 metri di profondità e con falda posta a profondità inferiore a 15 metri dal piano campagna. Il comportamento sismico di un'area viene determinato, ai fini della valutazione di possibili fenomeni di amplificazione del moto sismico, mediante gli studi di Microzonazione Sismica. Essi si organizzano secondo tre livelli, con un grado di approfondimento crescente, ed hanno l'obiettivo di definire in modo qualitativo e quantitativo l'incidenza degli effetti di sito sul comportamento

sismico di un'area. A tale scopo particolare importanza risiede negli aspetti geolitologici, stratigrafici e topografici che risultano essere determinanti per i fenomeni di amplificazione.

Gli studi di Microzonazione sismica di I livello consentono di ottenere la carta delle MOPS (Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica), nonché la Carta delle frequenze fondamentali di vibrazione; i livelli di analisi successivi (II e III) permettono di predisporre l'elaborato finale consistente nella Carta di Microzonazione Sismica, con un grado di approfondimento maggiore sulle situazioni di criticità individuate precedentemente. Tali strumenti risultano essere funzionali alla programmazione e alla progettazione pubblica e privata ai fini di una corretta prevenzione del rischio sismico.

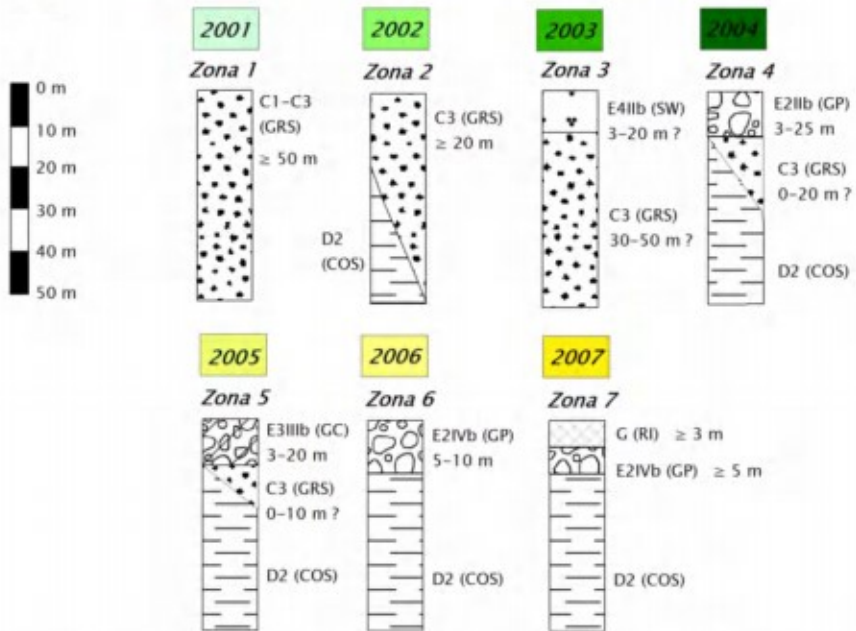
Il regolamento attuativo della legge regionale n. 28/2011, all'art. 3 c. 2 lett. h prevede bisogna tenere in considerazione le indicazioni contenute nella carta delle MOPS degli studi di Microzonazione Sismica, ove presenti.

La Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (Carta delle M.O.P.S.), risultante studio di Microzonazione Sismica di I livello appositamente realizzata, è riportata in stralcio nella figura seguente:



# Legenda

## Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali





L'analisi delle tavole delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica evidenzia l'ubicazione del sito di studio all'interno di una zona stabile, suscettibile di amplificazione locale per fattori stratigrafici, classificata come **zona 2006**.



Il sito inoltre ricade all'interno di una zona suscettibile di liquefazione. La verifica non è stata effettuata in quanto i terreni di sedime sono costituiti da ghiaie grossolane non liquefacibili.

Le opere in progetto sono compatibili con le caratteristiche geologiche, morfologiche e sismiche del territorio

## 9. CONCLUSIONI

Nel sito in esame è presente una falda freatica posta alla profondità di circa 4 metri dal piano campagna, la falda ha un andamento da SW a NE.

Il consulente



Dott. Nicola Labbrozzi