

COMUNE DI ASCOLI PICENO

REGIONE MARCHE

ASCOLI PICENO



REALIZZAZIONE
DELLA VASCA N. 6
NELLA DISCARICA
COMPENSORIALE
DI ASCOLI PICENO
LOCALITA' RELLUCE

PROGETTO DEFINITIVO

Valutazione Impatto Acustico

TAVOLA:

ES-08

SCALA:

-

DATA:

Apr. 2014

LOGO PROGETTAZIONE



CUBE SRL
SOCIETA' DI INGEGNERIA

SEDE LEGALE - VIA TURATI, 2
63074 SAN BENEDETTO
DEL TRONTO (AP)
TEL - 0735/656774
FAX - 0735/758242
P.IVA - 02 08335 044 3

e-mail: cube@pec.cubeinfo.it
website : www.cubeinfo.it

LOGO COMMITTENTE



I PROGETTISTI:

I COMMITTENTI:

ASCOLI SERVIZI COMUNALI SRL

VER.	DATA	PROTOCOLLO INTERNO	REDATTO-PROGETTATO	VERIFICATO	ACQUISITO	APPROVATO
1	DATA 1	PROTOCOLLO 1	arch....	ing...	comune ...	comune ...
2	DATA 2	PROTOCOLLO 1	arch....	ing...	comune ...	comune ...
PERCORSO FILE		PERCORSO_FILE				



Ing. Limone Vincenzo
Via Tiratore 16
83042 Atripalda (AV)
tel 3476767388

Dicembre 2012

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**Applicazione della L.Q. 447/95, D.P.C.M. del 14.11.97,
D.P.C.M. del 22.12.97 e successivi**

OGGETTO:

**REALIZZAZIONE DELLA VASCA N. 6 DELLA DISCARICA
COMPENSORIALE DI ASCOLI PICENO IN LOCALITÀ
RELLUCE**

Ing. Vincenzo Limone
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA



INDICE

1) PREMESSA	3
2) DISPOSIZIONI DI LEGGE E VALORI LIMITE	3
3) UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E LIMITI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA	5
4) DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA	10
6) SORGENTI DI RUMORE: DESCRIZIONE E DISPOSIZIONE	11
7) SOGGETTI RICEVENTI	12
8) METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	13
9) CALCOLO DELLA PROPAGAZIONE SONORA - LA NORMA ISO 9613	15
10) DETERMINAZIONE DEI LIVELLI ACUSTICI DI PREVISIONE	21
Valutazione del clima acustico ante-operam	21
Valutazione del clima acustico post-operam.....	23
11) CONCLUSIONI	27

ALLEGATI

Allegato 1 - certificati di taratura strumentazione

Allegato 2 - Decreto riconoscimento Tecnico Competente in Acustica

1) PREMESSA

Il sottoscritto ing. Vincenzo Limone, in possesso dei requisiti richiesti dalla Legge 447/95, e riconosciuto Tecnico Competente in Acustica con la Delibera n° 4151 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n°55 del 23 agosto 1999, è stato incaricato dal Comune di Ascoli Piceno di eseguire le misure acustiche ed i calcoli necessari ad effettuare la Valutazione di Impatto Acustico previsionale, per la realizzazione della vasca n. 6 della Discarica Comprensoriale di Ascoli Piceno in località Relluce, così come prescritto dal D.P.C.M 01/03/91 dalla Legge Quadro 447/95 e successivi.

2) DISPOSIZIONI DI LEGGE E VALORI LIMITE.

L'art. 8 comma 4 della legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" prevede che le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impianto acustico.

Tale documentazione deve essere redatta al fine di consentire il rispetto dei limiti così come riportati nel D.P.C.M. 14 Novembre 1997. Tale Decreto ha determinato, in attuazione dell'art. 3 comma 1 lettera A della legge del 26 Ottobre 1995 n° 447, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità, sempre riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio.

Nelle successive tabelle 1 e 2 sono riportati i valori limite di emissione ed immissione:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 1: valori limite di emissione - Leq in dB (A) (art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3)

La previsione di impatto acustico deve inoltre determinare il rispetto del “criterio differenziale”, così come definito dall’art. 2 comma del D.P.C.M. 1 marzo 1991, nelle residenze limitrofe al luogo in cui deve sorgere la nuova attività.

La legge 447/1995 contiene numerose impostazioni innovative per l'attività tecnica nella progettazione acustica ambientale. Fra queste, particolare rilievo assume la "valutazione previsionale del clima acustico" delle aree interessate alla realizzazione di alcune tipologie di insediamenti collettivi, da sempre considerati particolarmente "sensibili" all'inquinamento acustico.

Laddove si prevede che i valori di emissioni sonore, causate dalle attività o dagli impianti, siano superiori a quelle determinate dalla legge quadro, devono essere indicate le misure previste per ridurre o eliminare i livelli acustici.

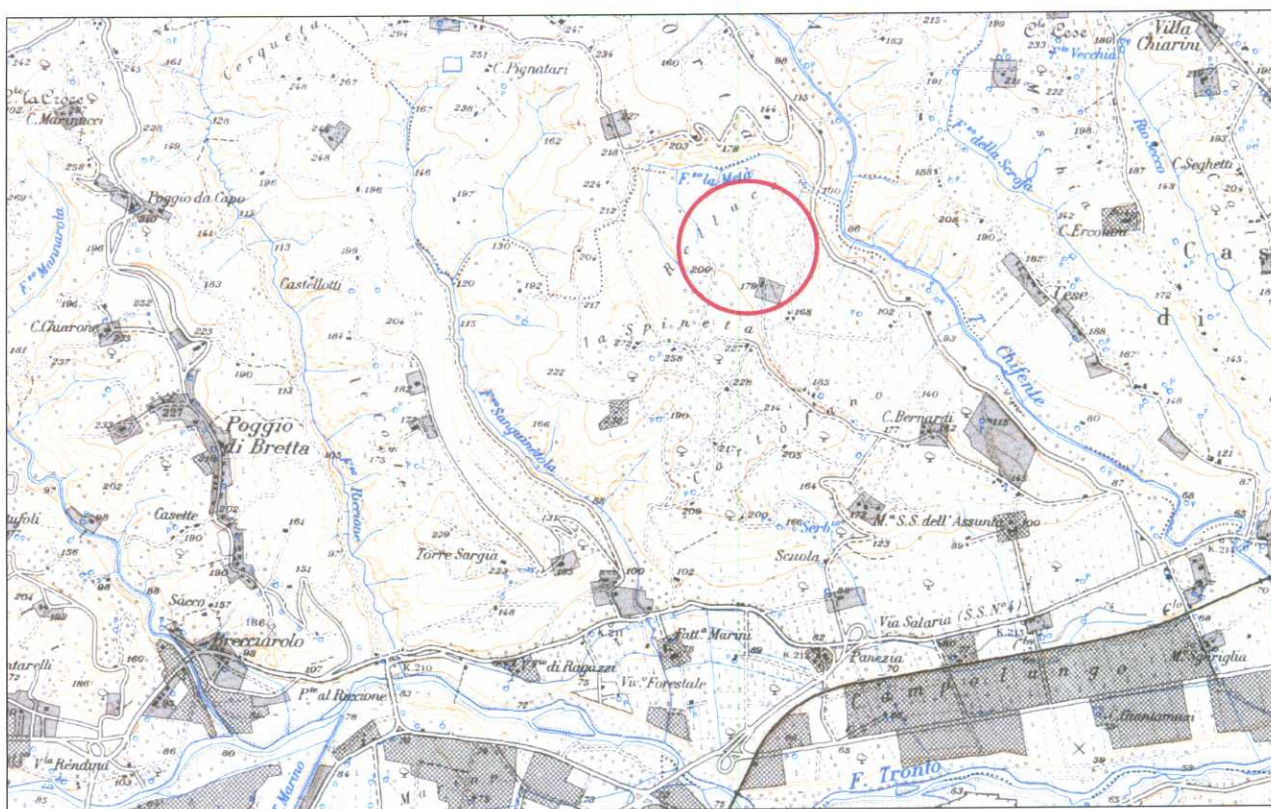
La documentazione in oggetto deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del Comune perché rilasci il relativo nulla osta (art. 6 comma 1 lett. d) e art. 8 comma 6 della Legge Quadro 447/95).

La relazione revisionale di impatto acustico è redatta secondo le indicazioni contenute nel punto 5.3 della D.G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/03.

3) UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E LIMITI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA.

L'opera da realizzarsi consta nella realizzazione della Vasca n. 6 nell'ambito della discarica comprensoriale di Ascoli Piceno in località Relluce.

L'area in cui sarà ubicata la vasca in oggetto ricade nel Comune di Ascoli Piceno e precisamente in località Relluce. Topograficamente l'area è individuabile al Foglio n. 133 della Carta d'Italia IGM quadrante IV SE, di cui si riporta uno stralcio con l'ubicazione del sito.



 Ubicazione dell'area

Figura 1 - Stralcio delle carta dell'IGM

Catastalmente l'area occupata dall'intervento di ampliamento è individuabile sul Foglio n. 50 alle particelle n. 56, 67, 68, 15 e parte delle particelle 63, 64 e 17.

La realizzazione di una sesta vasca si rende necessaria poiché la vasca 5, vasca attualmente in fase di coltivazione, presenta una volumetria residua in via di esaurimento.

Si prevede che l'ultima vasca realizzata e in fase di abbancamento rifiuti (vasca 5) terminerà la propria volumetria disponibile fra circa 18-24 mesi: periodo necessario all'acquisizione delle autorizzazioni ambientali e costruttive, e alla realizzazione del primo lotto della vasca in oggetto.

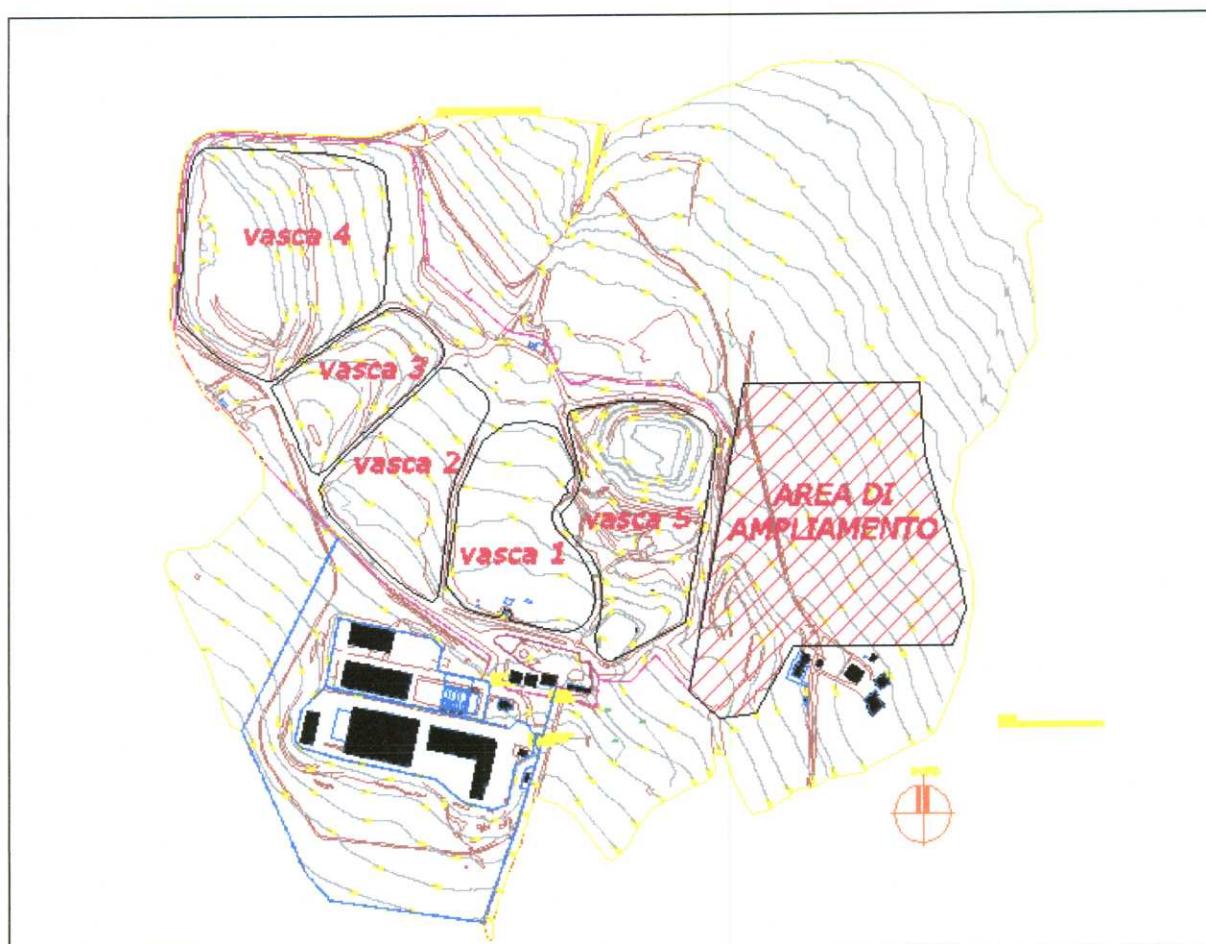


Figura 2 - Individuazione dell'area di ampliamento all'interno della discarica

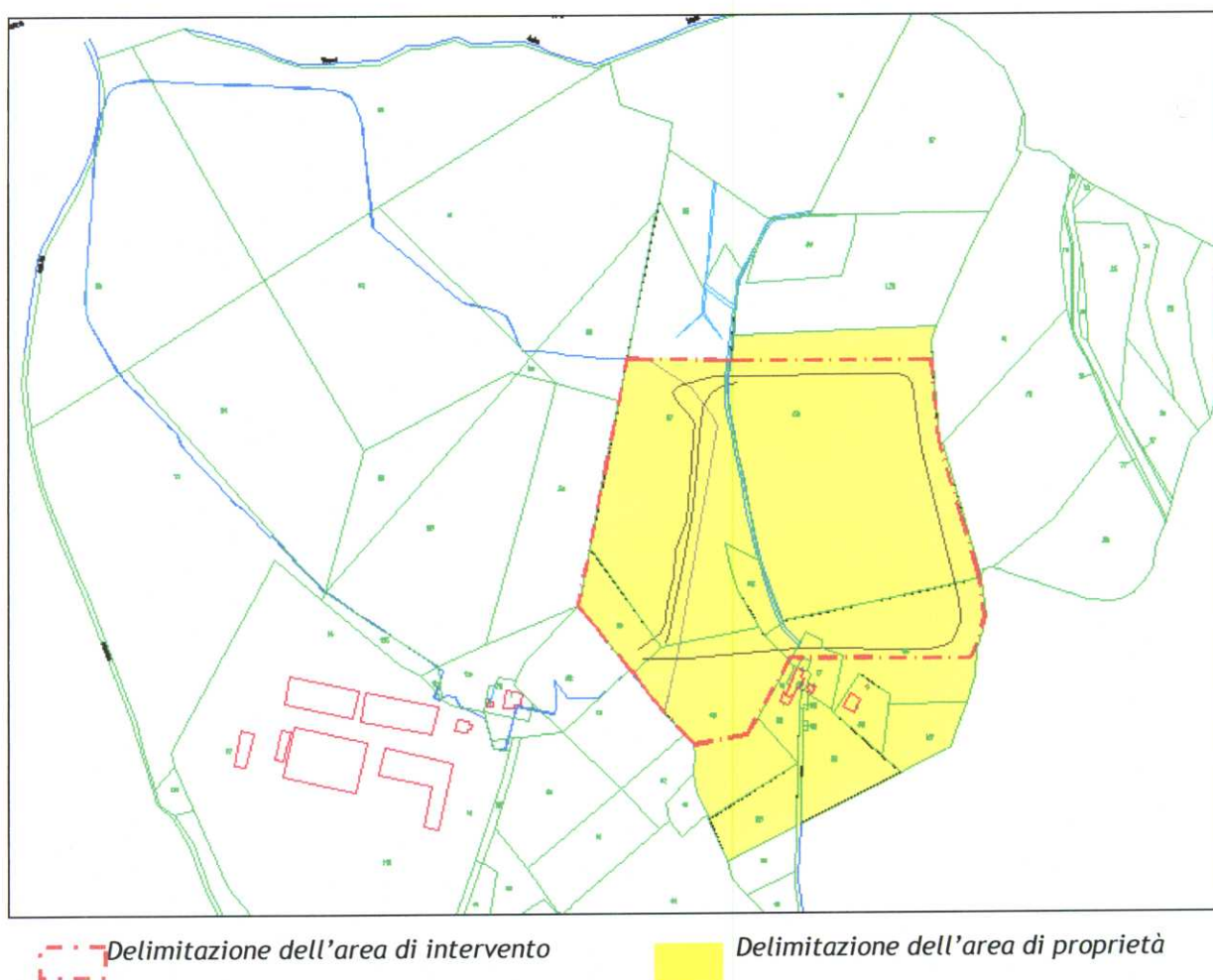
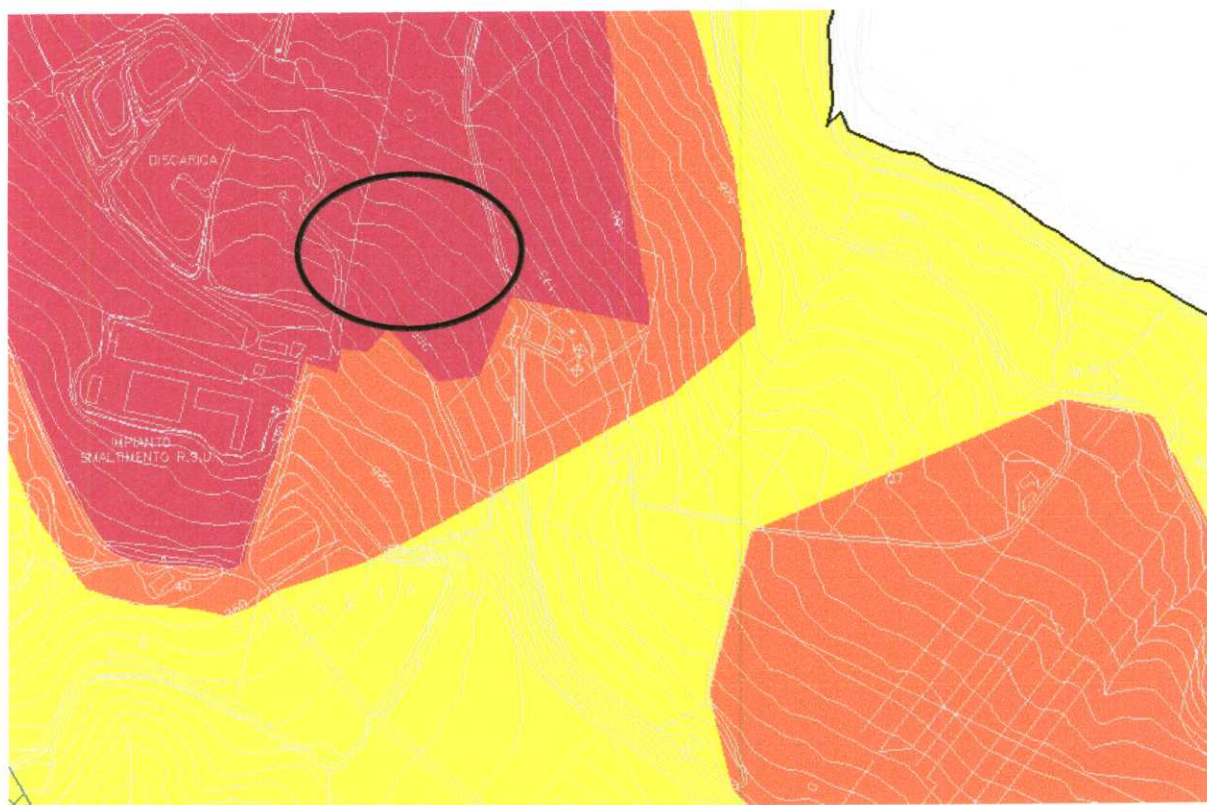


Figura 3 - Stralcio della planimetria catastale

Il Piano di Zonizzazione del Comune di ASCOLI PICENO ha necessitato di Variante al fine di includere l'area oggetto in classe IV (area di intensa attività umana) così come da D.G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/03 punto n 1.3.5.



Tratteggio	Tipologia	Limiti di immissione dB(A)		Limiti di emissione dB(A)	
		diurni	notturni	diurni	notturni
	I area protetta	50	40	45	35
	II area prevalentemente residenziale	55	45	50	40
	III area di tipo misto	60	50	55	45
	IV area di intensa attività umana	65	55	60	50
	V area prevalentemente industriale	70	60	65	55
	VI area esclusivamente industriale	70	70	65	65
	Area destinata ad attività temporanea				

Figura 4 - Stralcio della zonizzazione acustica

L'area IV in cui è collocata la discarica di Relluce è circondata da una area di classe III come cuscinetto per la restante area di classe II.

Nella zona dove è collocata l'attività oggetto della presente relazione i limiti massimi imposti, secondo il D.P.C.M. 1 marzo 1991 ed il D.P.C.M. 14 novembre 1997, sono i seguenti:

	<i>Diurno</i>	<i>notturno</i>
Limiti di immissione acustica	65	55
Limiti di emissione acustica	60	50
Limiti di qualità	62	52

4) DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

L'intervento di ampliamento della discarica esistente riguarderà la realizzazione di una sesta vasca per l'abbancamento complessivo di circa 1.100.000 m³ di rifiuti non pericolosi su una superficie di circa 47.000 m². Sono previsti sbancamenti con angoli di scarpata massimi di 35°-45° compatibilmente con l'andamento dei terreni sottostanti.

La vasca sarà realizzata in quattro lotti funzionali, denominati lotto I, II, III, IV, al fine di migliorarne la gestione sia durante la fase di realizzazione che durante la fase di coltivazione.

I lotti saranno realizzati in modo tale da conservarne la loro indipendenza idraulica. Ogni lotto, infatti, sarà dotato di propri sistemi di captazione del biogas e del percolato.

L'intervento prevede lo sbancamento del terreno per ciascun lotto fino alla quota di progetto. Completata la volumetria disponibile per il Lotto I compatibilmente con le modalità di abbancamento rifiuti, si procederà con lo scavo del Lotto II e così via fino al completamento dei 4 lotti e alla realizzazione del recupero ambientale dell'intera area. Le fasi di sbancamento e coltivazione dei lotti in esame sono riportate in dettaglio nella Tav_EG.17_Fasi di coltivazione della discarica.

Al termine della volumetria disponibile per ciascun lotto si provvederà a disporre su di essi una copertura provvisoria al fine di limitare l'apporto meteorico al corpo

rifiuti e minimizzare in tal modo la produzione di percolato. La copertura provvisoria sarà tenuta per il periodo di circa un anno in modo da consentire al corpo rifiuti un normale assestamento prima di procedere con il capping definitivo.

Si procederà alla realizzazione di un sistema di viabilità principale e secondario per permettere agli automezzi il transito in sicurezza fino al fondo della vasca.

L'intera area sarà delimitata da una recinzione in rete metallica al fine di garantire l'inaccessibilità al personale non addetto e agli animali.

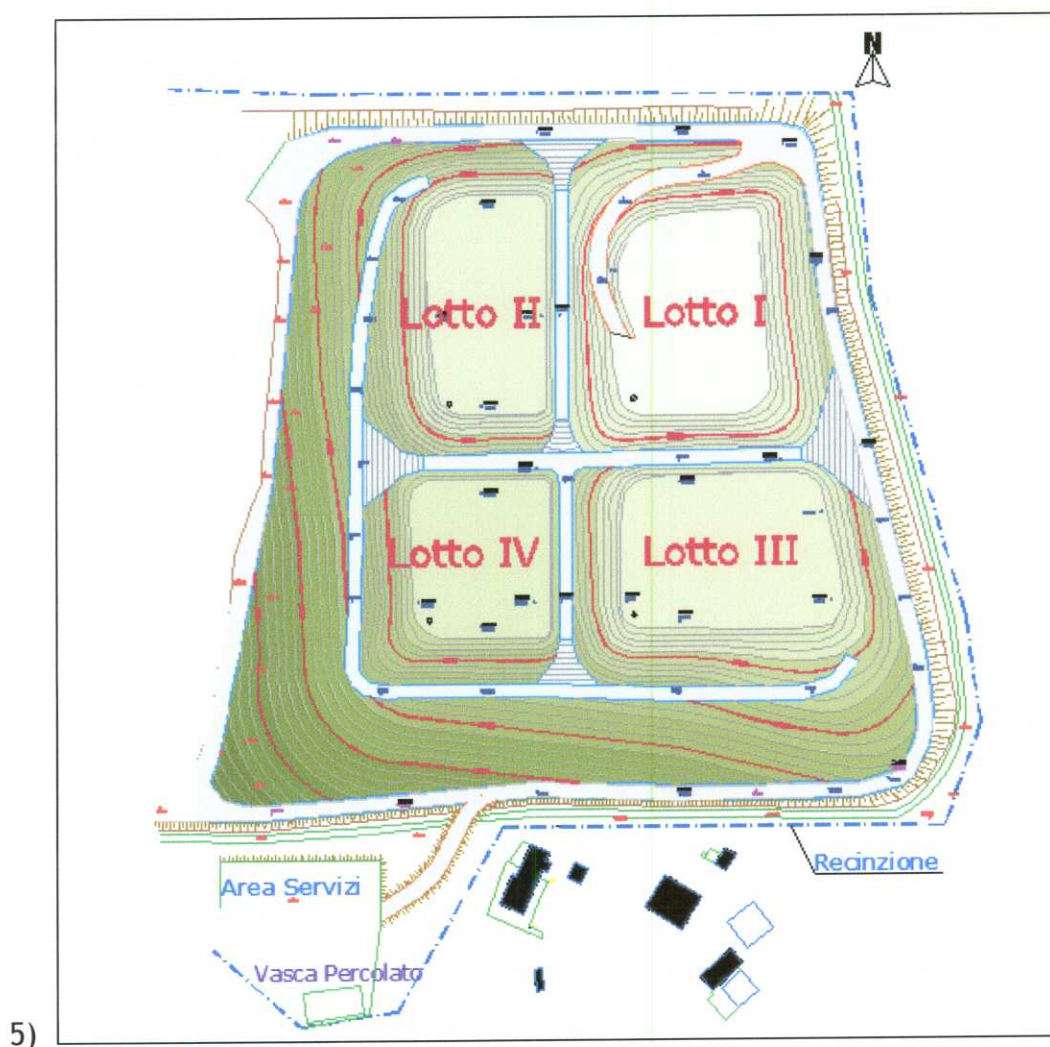


Figura 5 - Individuazione dei quattro lotti funzionali

6) SORGENTI DI RUMORE: DESCRIZIONE E DISPOSIZIONE.

Nell'area oggetto della presente valutazione verrà realizzata una vasca di compattamento rifiuti. Non saranno allocate pertanto attrezzature di tipo fisso ma

saranno utilizzate solo macchinari per lo scarico, la sistemazione ed il compattamento. Le attrezzature non saranno nuove per cui sono preesistenti la direttiva 14/CE/00. Qualora verranno acquistate macchine nuove esse saranno rispondenti alla citata normativa.

Le attrezzature sono:

	Attrezzatura	Livello di pressione sonora ad 1 mt¹ (dBA)
1	Compattatore	78.0
2	Escavatore cingolato	80.0
3	Pala cingolata	80.0
4	Trituratore	77.0

Le sorgenti sono collocabili per lo più nella parte centrale della vasca.

7) SOGGETTI RICEVENTI.

La collocazione dell'area in cui sorge l'attività è di fondamentale importanza ai fini di una valutazione dell'eventuale disturbo sonoro ambientale.

Le destinazioni degli edifici più vicini situati nei pressi dell'attività oggetto della presente relazione è per lo più di tipo residenziale-rurale di cui la più vicina ad una distanza dall'area di circa 200 mt.

Sono stati individuati nella fattispecie **3 ricettori** (riferimento figura 6) più vicini e maggiormente soggetti all'influenza delle emissioni acustiche delle attrezzature; in prossimità di tali ricettori sono state effettuate delle misurazioni acustiche ante-operam in modo da poterli confrontare con i valori stimati di immissione acustica.

Infine si rileva che non sono presenti nella vicinanza luoghi utilizzati da persone o comunità in cui la quiete sonora abbia un'importanza rilevante.

¹ Valori riscontrati misurando attrezzature simili

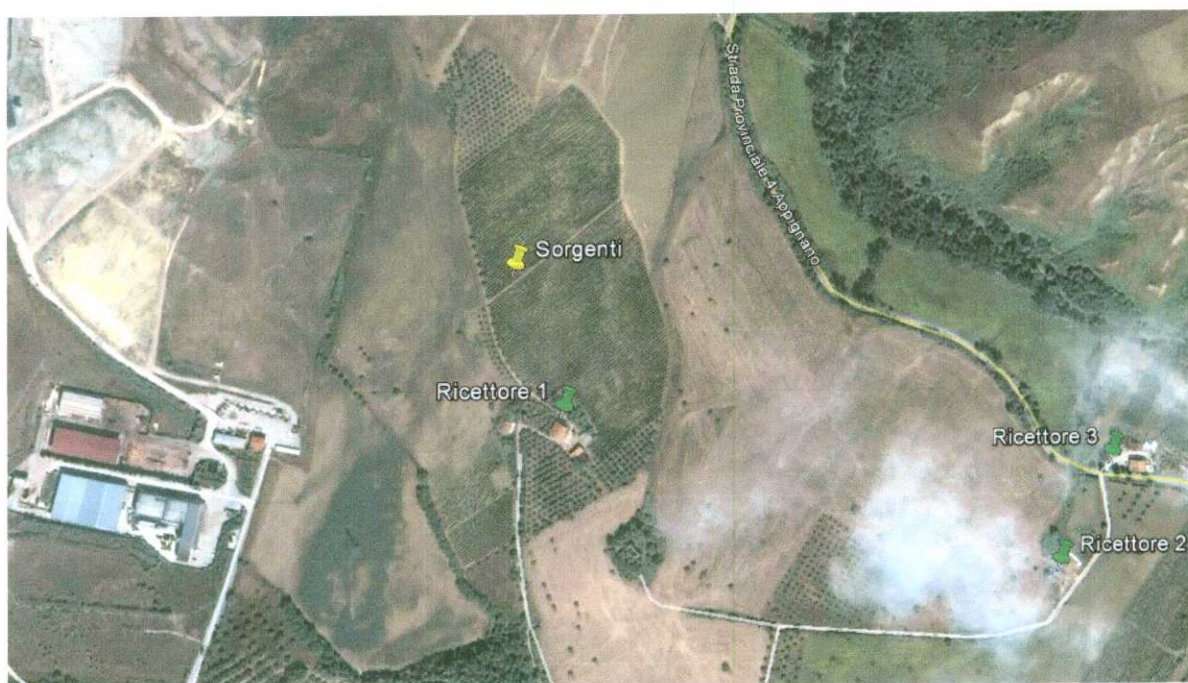


Figura 6 - Individuazione dei ricettori

8) METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici era costituita da:

- Fonometro Integratore di Classe I conforme alla IEC 651 gruppo 1 ed alla IEC 804 gruppo 1, Larson Davis Modello 824 matr 3302
- Calibratore Acustico Larson Davis modello cal 200 matr. 4600.

In Appendice sono riportati i certificati di taratura relativa alla strumentazione in esame, in data non superiore ad un anno dalla data di effettuazione delle prove descritte in questo documento.

Il sistema di misura utilizzato soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Il microfono utilizzato per le misure è conforme, rispettivamente, alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/ 1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995 ed il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione è stata controllata con un calibratore di classe 1, prima e dopo ogni ciclo di misura secondo la norma IEC 942/1988 dando differenze inferiori a 0.5 dB.

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB.

La reale o ipotizzata posizione del ricettore ha determinato la scelta per l'altezza del microfono. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve. Il microfono era dotato di cuffia antivento.

Il suddetto strumento fornisce la rilevazione del livello sonoro equivalente, ossia del livello di pressione sonora costante in grado di produrre gli stessi effetti sull'udito di un livello sonoro variabile in un determinato intervallo di tempo T_e di misura.

Il livello di pressione sonora equivalente ponderato con il filtro A è calcolato con la seguente espressione:

$$L_{Aeq}(T_e) = 10 * \log_{10} \left\{ \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \left(\frac{p_a(t)}{p_0} \right)^2 dt \right\}$$

dove:

T_e = durata quotidiana dell'esposizione personale di un lavoratore al rumore, ivi compreso la quota giornaliera di lavoro straordinario

p_0 = pressione acustica di riferimento (20 μ Pa)

p_a = pressione acustica istantanea ponderata A, in Pascal, cui è esposta nell'aria a pressione atmosferica una persona che potrebbe o meno spostarsi da un punto ad un altro del luogo di lavoro

Il calcolo dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (L_{Aeq,T_R}) è stato seguito con tecniche di campionamento. Il valore L_{Aeq,T_R} viene calcolato come media dei valori dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi nel tempo di osservazione $(T_o)_i$. Il valore di L_{Aeq,T_R} è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[(1/T_R) \sum (T_o)_i 10^{0.1 \cdot L_{Aeq,(T_o)_i}} \right]$$

con $T_R = \sum (T_o)_i$

Non è stata inoltre riscontrata la presenza di componenti tonali e di componenti impulsivi.

9) CALCOLO DELLA PROPAGAZIONE SONORA - LA NORMA ISO 9613

La norma ISO 9613 (prima edizione 15 dicembre 1996), intitolata "Attenuation of sound during propagation outdoors", consiste di due parti:

- Parte 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere
- Parte 2: General method of calculation

La prima parte tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono causata dall'assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno

(diffrazione, schermi, effetto suolo ...). Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come “più approssimato ed empirico” rispetto a quanto descritto nella prima parte. Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l’attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

Le sorgenti sonore sono assunte come puntiformi e devono esserne note le caratteristiche emissive in banda d’ottava (frequenze nominali da 63Hz a 8 kHz). Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d’ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- attenuazione per divergenza geometrica;
- attenuazione per assorbimento atmosferico;
- attenuazione per effetto del terreno;
- riflessione del terreno;
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi.

Ci sono inoltre una serie di schemi semplificati per la valutazione della attenuazione della propagazione del suono attraverso:

- zone coperte di vegetazione
- zone industriali
- zone edificate.

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$LP(f)=LW(f)+D(f)-A(f)$$

LP: livello di pressione sonora equivalente in banda d’ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente s alla frequenza f;

LW: livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente s relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt;

D: indice di direttività della sorgente s (dB);

A: attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente s al recettore p .

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = ADIV + AATM + AGR + ABAR + AMISC$$

dove:

ADIV: attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

AATM: attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico

AGR: attenuazione dovuta all'effetto del suolo

ABAR: attenuazione dovuta alle barriere

AMIS: attenuazione dovuta ad altri effetti (effetti addizionali)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(Lp(ij) + A(j))} \right) \right)$$

dove:

n : numero di sorgenti

j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz

$A(j)$: indica il coefficiente della curva ponderata A

Divergenza geometrica

L'attenuazione per divergenza è calcolata secondo la formula (par. 7.1 ISO 9613-2):

$$A_{div} = 20 \cdot \log \left(\frac{d}{d_o} \right) + 11 \text{ dB}$$

dove d è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri e d_0 è la distanza di riferimento $d_0=1\text{m}$.

Assorbimento atmosferico

L'attenuazione per assorbimento atmosferico è calcolata secondo la formula (par. 7.2 ISO 9613-2):

$$A_{atm} = \alpha d / 1000 \text{ dB}$$

dove d rappresenta la distanza di propagazione in metri e α rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per chilometro per ogni banda d'ottava secondo quanto riportato nelle tabelle contenute nella ISO 9613.

Per valori di temperatura o umidità relativa diversi da quelli indicati i coefficienti sono calcolati per interpolazione.

Effetto del terreno

La ISO 9613-2 prevede due metodi per il calcolo dell'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno, di cui si riporta brevemente solo quello semplificato.

In caso di terreno non piatto la ISO 9613-2 (par. 7.3.2) fornisce un metodo semplificato che calcola l'attenuazione dovuta al terreno ponderata in curva A (e non quindi in banda d'ottava):

$$A_{gr} = 4,8 - (2h_m / d)(17 + 300 / d) \text{ dB}$$

h_m : altezza media del raggio di propagazione in metri

d : distanza tra la sorgente e il recettore in metri.

Questo metodo è applicabile solo quando la propagazione del suono avviene su terreni porosi o prevalentemente porosi.

Schermi

Le condizioni per considerare un oggetto come schermo sono le seguenti:

- la densità superficiale dell'oggetto è almeno pari a 10 kg/m^2 ;
- l'oggetto ha una superficie uniforme e compatta (si ignorano quindi molti impianti presenti in zone industriali);
- la dimensione orizzontale dell'oggetto normale al raggio acustico è maggiore della lunghezza d'onda della banda nominale in esame (si tenga presente che tale condizione non viene valutata dal programma).

Il modello di calcolo valuta solo la diffrazione dal bordo superiore orizzontale secondo l'equazione:

$$A_{bar} = D_z - A_{gr}$$

dove:

D_z : attenuazione della barriera in banda d'ottava

A_{gr} : attenuazione del terreno in assenza della barriera

Si tenga presente che:

- L'attenuazione provocata dalla barriera tiene conto dell'effetto del suolo quindi in presenza di una barriera non si calcola l'effetto suolo;
- Per grandi distanze e barriere alte il calcolo descritto in seguito non è confermato dalle misure;
- Si considera solo il percorso principale.

L'equazione che descrive l'effetto dello schermo è la seguente:

$$D_z = 10 \cdot \log \left[3 + (C_2 / \lambda) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_{met} \right] \text{ dB}$$

dove:

C2: uguale a 20

C3: vale 1 in caso di diffrazione semplice mentre in caso di diffrazione doppia vale:

$$C_3 = \left[1 + (5\lambda / e)^2 \right] / \left[1/3 + (5\lambda / e)^2 \right]$$

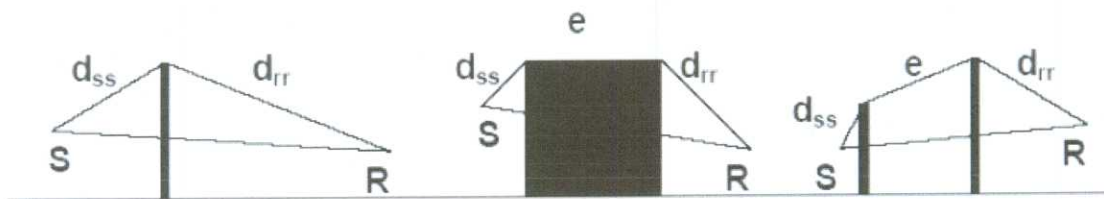
λ : lunghezza d'onda nominale della banda d'ottava in esame

z : differenza tra il percorso diretto del raggio acustico e il percorso diffratto calcolato come mostrato nelle immagini seguenti:

$$K_{met} = \exp \left[- (1/2000) \sqrt{d_{ss} d_{sr}} / (2z) \right]$$

K_{met} : correzione meteorologica data da

e : distanza tra i due spigoli in caso di diffrazione doppia



Si tenga presente che:

- il calcolo per ogni banda d'ottava viene comunque limitato a 20 dB in caso di diffrazione singola e a 25 dB in caso di diffrazione doppia;
- in caso di barriere multiple la ISO 9613-2 suggerisce di utilizzare comunque l'equazione per il caso di due barriere considerando solo le due barriere più significative.

Effetti addizionali

Gli effetti addizionali sono descritti nell'appendice della ISO 9613-2 e considerano un percorso di propagazione del suono curvato verso il basso con un arco di raggio pari a 5 Km. Tale percorso è tipico delle condizioni meteorologiche assunte come base della ISO 9613-2.

Gli effetti descritti sono:

- A_{fol} : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso vegetazione;

- A_{site} : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso siti industriali;
- A_{hous} : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso zone edificate.

In particolare, l'attenuazione dovuta all'attraversamento di zone edificate è calcolata secondo la formula:

$$A_{hous} = 0,1 B d$$

dove:

B: densità degli edifici nella zona data dal rapporto tra la zona edificata e la zona libera;

d: lunghezza del raggio curvo che attraversa la zona edificata sia nei pressi della sorgente che nei pressi del recettore.

Si tenga presente che:

- il valore dell'attenuazione non deve superare i 10 dB
- se il valore dell'attenuazione del suolo calcolato come se le case non fossero presenti è maggiore dell'attenuazione calcolata con l'equazione sopra, allora tale ultimo termine viene trascurato.

10) DETERMINAZIONE DEI LIVELLI ACUSTICI DI PREVISIONE

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata mediante metodi teorici con l'ausilio del software Sondplan versione 7.1. Infatti conoscendo i livelli di pressione sonora delle sorgenti di rumore ad una distanza nota, così come indicato nel paragrafo precedente, le modalità di funzionamento delle attrezzature possiamo determinare quale sarà la situazione acustica post-operam.

Valutazione del clima acustico ante-operam

Al fine di determinare se le lavorazioni svolte nell'insediamento producono un livello di rumore che superi, o contribuisca a superare i limiti dei livelli imposti in seguito alla classificazione effettuata con il Piano di zonizzazione Acustica, sono stati

effettuati rilievi fonometrici per determinare il clima acustico della zona in una situazione ante-operam (rumore residuo).

Il tempo di riferimento (T_R) è collocato nel periodo diurno in corrispondenza delle ore di utilizzo delle attrezzature.

Sono state effettuate delle misure durante il periodo diurno, per caratterizzare i livelli di rumore presenti nei pressi dell'area in una situazione ante opera. Le misure effettuate in data 18/10/12, sono state rilevate in tutta l'area interessata e nei pressi dell'abitazioni più vicine (riferimento figura 7).

I valori misurati sono riportati in tabella 4:

posizione di misura	Laeq (dBA)
1	33.5
2	43.0
3	34.0
4	51.5

tabella 4- misure acustiche

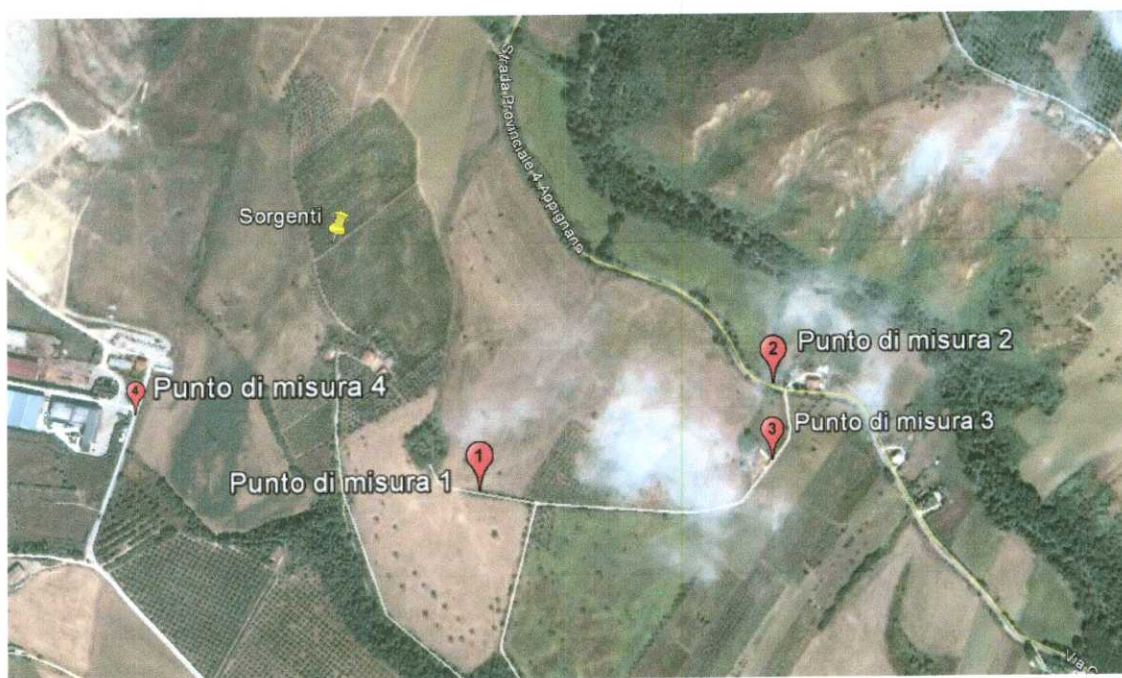


Figura 7 - Individuazione delle postazioni di misura

I livelli acustici rilevati nelle postazioni 2 e 4 sono influenzati dalle attività antropiche presenti nelle immediate vicinanze nonché dalla presenza dei livelli di rumore introdotti dal traffico veicolare lungo le strade adiacenti all'attività oggetto del presente studio; nelle postazione 1 e 3 l'influenza di questi fattori è marginale.

Valutazione del clima acustico post-operam

Definito il clima acustico della zona, la valutazione dell'impatto acustico dovuta quindi alla realizzazione di una nuova vasca, è stata effettuata mediante metodi teorici. Infatti conoscendo i livelli di pressione sonora delle attrezzature ad una distanza nota ed il clima acustico si può determinare quale sarà la situazione acustica post-operam.

Il software utilizzato è il Soudplan 7.1 e gli standards di calcolo utilizzati sono NMPB Ruoters 96 per il rumore stradale e Iso 9613-2:1996 per il rumore industriale. E' stata realizzata una simulazione acustica dello stato di fatto ed una simulazione acustica dello stato di progetto. Tale calcolo è stato realizzato con le seguenti ipotesi: le nuove sorgenti di rumore sono state collocate abbastanza vicino al confine più prossimo ai ricettori, i valori di pressione acustica inseriti per le sorgenti sono stati quelli indicati al paragrafo 6, sono state considerate le altre sorgenti sonore in base anche alle misurazioni effettuate. Sono stati inseriti nel calcolo anche due punti a confine di proprietà (***R1 confine*** e ***R2 confine***) per valutare l'immissione e l'emissione anche in tali posizioni.

Di seguito si riporta una schermata del DGM e la mappatura ante e post operam.



Figura 8 - DGM del luogo di studio

Dicembre 2012

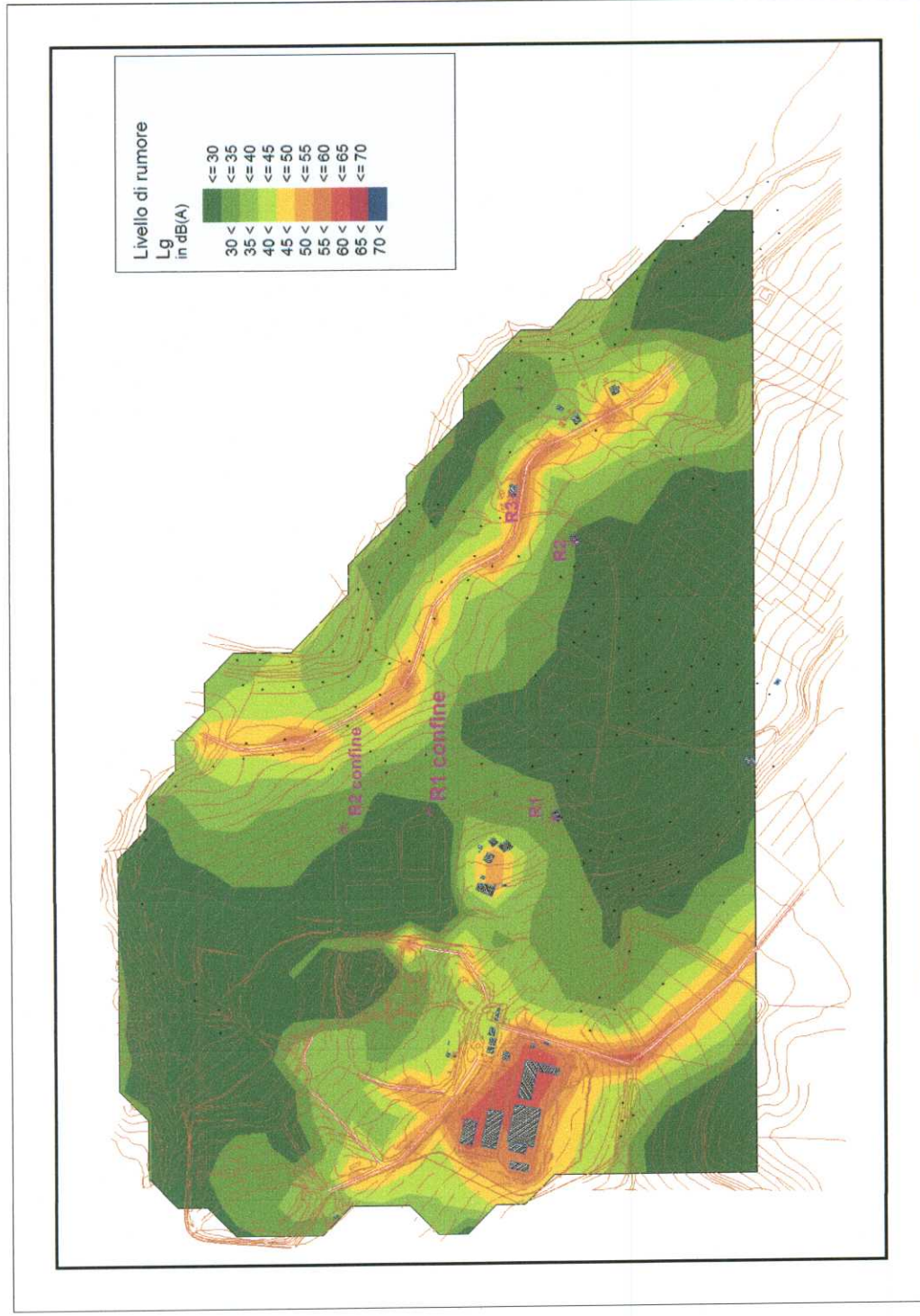


Figura 9 - mappatura ante operam

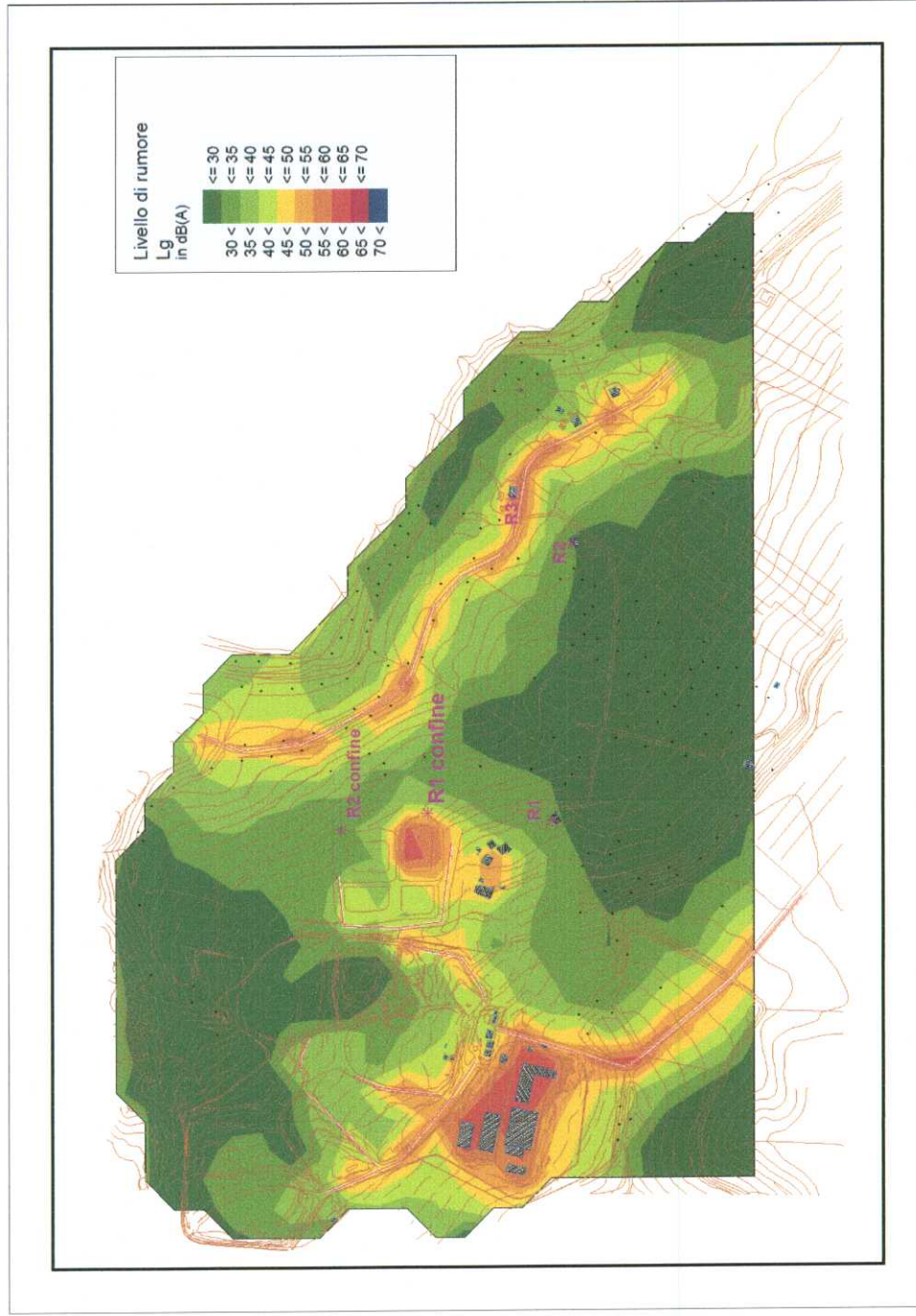


Figura 10 - mappatura post operam

Come si osserva dalle due mappature (ante e post operam) l'influenza delle attrezzature che si utilizzeranno nella vasca 6 è marginale all'esterno del confine della stessa vasca; in particolare si prevede che il ricettore non viene investito di livelli acustici immessi dalle nuove attrezzature; ciò si spiega sia con le grandi distanze sia con la collocazione delle sorgenti all'interno della vasca che sarà sottoposta di circa 30 metri rispetto al livello di quota del confine.

Nella tabella 5 sono riportati i valori misurati e calcolati nelle postazioni di riferimento in una situazione ante operam e post operam.

Posizione	Livello acustico misurato	Livello acustico calcolato in ante operam	Livello acustico calcolato in post operam
R1	33.5	34.2	34.8
R2	34.0	35.0	35.3
R3	43.0	43.8	43.8
R1 confine	-	29.7	41.3
R2 confine	-	32.2	34.3

tabella 5 - valori acustici

Nella tabella 6 sono riportati invece i valori differenziali ai ricettori.

Ricettore	Differenziale
R1	0.6
R2	0.3
R3	0.0

tabella 6 - differenziali

11) CONCLUSIONI

La valutazione di impatto acustico previsionale in merito alla realizzazione della vasca n. 6 della Discarica Comprensoriale di Ascoli Piceno in località Relluce, ha

comportato uno studio al fine di determinare se lo svolgimento dell'attività provoca un superamento dei limiti acustici imposti dalle normative.

Come si osserva dai valori riportati nel paragrafo precedente, l'immissione in ambiente dei livelli acustici riportati precedentemente è stata determinata con le attrezzature più rumorose in funzione; tali valori sono influenzati dal rumore di fondo presente.

In base ai risultati raggiunti e prima descritti, si può concludere che:

- i massimi livelli di rumore emessi ed immessi nel periodo di riferimento diurno nell'ambiente durante il funzionamento degli impianti già ai confini dell'area della discarica, saranno **non superiori ai limiti massimi consentiti nella zona in periodo diurno.**
- Tali valori inoltre si discostano di poco dai rumori di fondo delle aree in cui sarà realizzata la vasca n. 6; come si osserva dalla tabella 6 tale situazione, oltre ad evidenziare lo scarso inquinamento acustico che le lavorazioni dovrebbero fornire, permette di affermare che anche **il criterio differenziale per gli edifici più vicini all'attività sarà rispettato.**
- Prima dell'inizio dei lavori verrà prodotta apposita relazione acustica volta alla richiesta di ottenimento di autorizzazione in deroga ai limiti per i cantieri edili, così come da regolamento di attuazione del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Ascoli Piceno. In tale relazione verranno illustrate le modalità operative dei lavori, le attrezzature utilizzate e tutti gli accorgimenti tecnici che potranno essere messi in atto al fine di limitare le immissioni acustiche.



Allegato 1 - Certificati di taratura dello strumento



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3167

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2012/07/30**
date of Issue

- cliente **SONORA**
customer
Via dei Bersaglieri, 9
81100 - Caserta (CE)

- destinatario **SONORA**
addressee
Via dei Bersaglieri, 9
81100 - Caserta (CE)

- richiesta **Interna**
application

- in data **2012/07/30**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D CAL 200**
model

- matricola **4600**
serial number

- data delle misure **2012/07/30**
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 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 ed 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ernesto MONACO
Ernesto Monaco



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/3166

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: 2012/07/30
date of issue

- cliente SONORA
customer
Via dei Bersaglieri, 9
81100 - Caserta (CE)

- destinatario SONORA
addressee
Via dei Bersaglieri, 9
81100 - Caserta (CE)

- richiesta Interna
application

- in data 2012/07/30
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore Larson Davis
manufacturer

- modello 824
model

- matricola 824A3302
serial number

- data delle misure 2012/07/30
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 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 ed 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Ing. Ernesto MONACO
Ernesto Monaco

Allegato 2 - Decreto di riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica



Regione Campania



PER COPIA CONFORME
IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
Antonietta Luongo

015831

LEGGE 26/10/1995, ART. 2, COMMI 6 E 7: RICONOSCIMENTO DEL POSSESSO DEI REQUISITI PER L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITA' DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE. SIG. LIMONE VINCENZO.

PREMESSO che con deliberazione n. 4151 del 09/07/99 la Giunta Regionale ha approvato le determinazioni assunte dalla Commissione Regionale Interna, istituita con deliberazione n. 1560 del 7/3/96, in sede di verifica del possesso dei requisiti da parte dei professionisti che hanno avanzato istanza di riconoscimento ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/95, n. 447;

- che la medesima deliberazione n. 4151 del 09/07/99 è stato disposto, tra l'altro, l'adozione, a favore dei richiedenti che hanno dimostrato il possesso dei requisiti richiesti dalla citata legge 447/95, di appositi atti monocratici "ad personam" da parte dell'Assessore all'Ambiente per la formalizzazione delle determinazioni assunta dalla predetta Commissione Regionale Interna;

PRESO ATTO che il nominativo del Sig. LIMONE VINCENZO nato il 08/02/69, risulta inserito nell'elenco "A" allegato alla citata delibera di Giunta Regionale n. 4151 del 09/07/99, contenente i nominativi dei professionisti che hanno dimostrato il possesso dei requisiti richiesti dalla legge 447/95;

VISTA la deliberazione di Giunta Regionale n. 1560 del 7/3/96;

VISTO il decreto di delega n. 480 del 25.1.1999;

Alla stregua dell'istruttoria compiuta dal Settore Tutela dell'Ambiente, nonché dell'espressa dichiarazione di regolarità resa dal Dirigente del Settore medesimo,

DECRETA

per le motivazioni espresse in premessa e che qui si intendono integralmente riportate e trascritte,

1) di riconoscere al Sig. LIMONE VINCENZO nato il 08/02/69, il possesso dei requisiti previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, ai fini dell'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

2) di non inviare il presente decreto alla CCARC in quanto atto di mera esecuzione.

Napoli, - 3 NOV. 1999

ZINZI