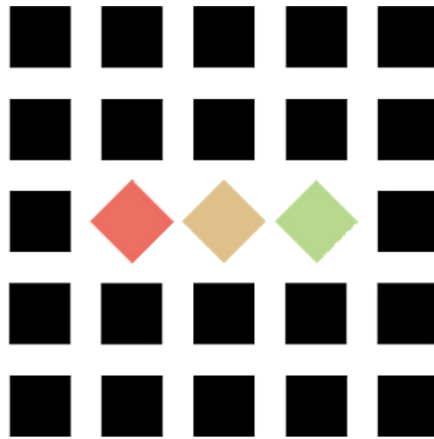


VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ex art. 8, comma 4 legge 447 del 26 ottobre 1995



TRAVERTINO
SANT'ANDREA
GIGANTI RENATO s.r.l.

**CAVA SASSONE – SAN CASCIANO DEI BAGNI (SI)
RIPRISTINO AMBIENTALE CAVA ESAURITA**

2026

SOMMARIO

PREMESSA E QUADRO NORMATIVO.....	2
1.1 Soggetto per conto del quale è stata eseguita la presente verifica :.....	2
1.2 Esecutore verifica/STUDIO:.....	2
1.3 PREMESSA E QUADRO NORMATIVO.....	3
1.4 Definizioni.....	8
1.5 Sigle e abbreviazioni utilizzate.....	14
2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	16
Descrizione dell'attività produttiva in esame e delle sorgenti sonore connesse e presenti sul territorio	
.....	16
.....	17
3. INQUADRAMENTO ACUSTICO.....	17
3.1 Clima Acustico Ante Operam.....	17
3.2 Classificazione dell'area di ubicazione e limiti corrispondenti.....	17
4. VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO.....	22
4.0 Premesse alla valutazione.....	22
Individuazione dei ricettori.....	22
Valutazione dei livelli di immissione presso i ricettori.....	22
Individuazione delle aree utilizzate da persone e comunità in prossimità della sorgente e	
valutazione dei livelli di emissione presso le stesse.....	22
4.1 METODO DI VALUTAZIONE.....	24
4.1.1 METODO DI VALUTAZIONE DEL DISTURBO ALL'INTERNO DI AMBIENTI ABITATIVI.....	26
4.1.2 SORGENTI SONORE E SCENARI DI EMISSIONE SONORA.....	29
4.1.2.1 Individuazione e descrizione delle possibili fonti sonore di disturbo.....	29
4.1.2.2 SCENARI PREDIBILI.....	29
4.1.2.3 SIMULAZIONE ACUSTICA.....	30
4.2 VERIFICHE STRUMENTALI.....	30
4.2.1 Valutazione disturbo in ambiente esterno.....	31
4.2.2. valutazione disturbo in ambiente abitativo.....	31
5. CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI VARIE.....	32
5.1. Misure di riduzione e controllo del disturbo previste.....	32
6. ALLEGATI.....	33

PREMESSA E QUADRO NORMATIVO

1.1 SOGGETTO PER CONTO DEL QUALE È STATA ESEGUITA LA PRESENTE VERIFICA :

TRAVERTINO SANT'ANDREA DI GIGANTI RENATO SRL

Sede legale: Via delle Cave - Via delle Cave snc - 53040 Serre di Rapolano (SI)

Sede operativa: ex cava in loc. Sassone - San Casciano dei Bagni (SI)

P.IVA 00653300525

Rappresentante legale: Giganti Enzo

Attività esercitata, oggetto della valutazione: ripristino ambientale cava di travertino esaurita

1.2 ESECUTORE VERIFICA/STUDIO:

PRATIC.S s.r.l. Servizi Integrati Ambiente e Sicurezza

Via A. Rosi, 38 - 53100 Siena

Tel. 0577/530310

La relazione in oggetto è stata redatta, in conformità a quanto previsto dalla vigente normativa da:

Allegri P.I. Roberto - iscritto n° 4 della lista dei TCAA (Tecnici Competenti in Acustica Ambientale) della Provincia di Siena, n. 280 dell'elenco provvisorio regionale TCA (Tecnici Competenti in Acustica) della Regione Toscana, n. 7916 dell'ENTECA (Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica)

Siena, 06/05/2026

Firma tecnico competente
(Roberto Allegri)

1.3 PREMESSA E QUADRO NORMATIVO

Per le nuove infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative e per le nuove opere e modifiche di opere specifiche (aeroporti, aviosuperfici, eliporti, strade, circoli privati e pubblici esercizi con uso di macchinari rumorosi, impianti sportivi e ricreativi, ferrovie) è richiesta, dalle vigenti norme nazionali e regionali, la produzione di una documentazione di impatto acustico (valutazione di impatto acustico), per la verifica del rispetto dei limiti assoluti d'immissione ed emissione e dei limiti differenziali d'immissione, determinati in base alla classificazione acustica del territorio comunale.

Il presente studio ha come scopo la valutazione dell'influenza dell'attività in esame sul clima acustico dell'area di ubicazione, onde verificare il rispetto dei vigenti limiti di legge, nei riguardi dell'ambiente e dei ricettori circostanti, ai sensi dell'art. 8 della Legge 447/95 e dell'art. 12 della legge Regionale della Toscana 89/98. I limiti relativi alle varie aree della classificazione acustica del territorio sono definiti dal DPCM 14 novembre 1997 (vedi paragrafo 2.2). La presente valutazione è in aggiornamento a quella eseguite negli anni precedenti per il medesimo sito estrattivo, ed è stato richiesto in fase di autorizzazione all'attività di ripristino ambientale della cava esaurita.

La valutazione è eseguita sulla base delle informazioni ricevute dal rappresentante legale del richiedente.

La normativa di riferimento è quella di seguito riportata:

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”

art. 8 Disposizioni in materia di impatto acustico

(articolo così modificato dall'art. 12 del d.lgs. n. 42 del 2017)

1. I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, ferme restando le prescrizioni di cui ai decreti del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377, e successive modificazioni, e 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

2. Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- c) discoteche;
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

2-bis. La valutazione di impatto acustico di infrastrutture di trasporto lineari, aeroportuali e marittime deve tenere conto, in fase di progettazione, dei casi di pluralità di infrastrutture che concorrono all'immissione di rumore, secondo quanto previsto dal decreto di cui all'articolo 10, comma 5, primo periodo.

3. E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

- a) scuole e asili nido;
- b) ospedali;
- c) case di cura e di riposo;
- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

3-bis. (abrogato dal d.lgs. n. 42 del 2017)

4. 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, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le

domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

5. La documentazione di cui ai commi 2, 3 e 4 è resa sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera l), con le modalità di cui al D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445.

6. La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti, ai fini del rilascio del nulla-osta da parte del comune.

Legge regionale della Toscana 1 dicembre 1998, n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico" e s.m.i.

Art. 12 - Disposizioni in materia di impatto acustico

1. Fatto salvo quanto previsto al comma 6 ter, i comuni devono richiedere ai titolari dei progetti predisposti per la realizzazione, la modifica od il potenziamento delle opere elencate dall'art. 8, comma 2, della l. 447/1995, ed a corredo degli stessi, apposita documentazione di impatto acustico, ogni volta che la valutazione relativa agli effetti acustici sia comunque imposta dalle esigenze di tutela salvaguardate dalle norme della presente legge.

2. I criteri da seguire per la redazione della documentazione di impatto acustico di cui al comma 1 sono definiti, con propria deliberazione, dalla Giunta regionale (Deliberazione della G.R. 21 ottobre 2013, n. 857)

3. Con la deliberazione di cui al comma 2 sono definiti altresì i criteri tecnici per la redazione della relazione previsionale di clima acustico. I soggetti pubblici e privati interessati alla realizzazione delle tipologie di insediamenti elencati dall'8, comma 3, l. 447/1995, sono tenuti a produrre tale relazione, con riferimento alle aree sulle quali insistano, come da progetto, gli insediamenti stessi, tenendo conto delle prevalenti condizioni di effettiva fruizione delle stesse aree ovvero dando atto della compatibilità dei nuovi insediamenti con le preesistenti destinazioni d'uso come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore.

3 bis. In attuazione di quanto previsto all'articolo 8, comma 3 bis, della l. 447/1995, nei comuni che hanno provveduto, nel rispetto delle istruzioni tecniche di cui all'articolo 2, comma 1, lettera g), della presente legge, al coordinamento degli strumenti della programmazione e pianificazione territoriale con i piani di classificazione acustica, la relazione previsionale di clima acustico di cui al comma 3 è sostituita, per gli edifici adibiti a civile abitazione e ai fini del rilascio del permesso a costruire, nonché dell'esercizio dell'attività edilizia di cui all'articolo 79 e di cui all'articolo 80, comma 5, della l.r. 1/2005, da una certificazione con i contenuti di cui al comma 3 ter, rilasciata da un tecnico competente ai sensi dell'articolo 16.

3 ter. La deliberazione di cui ai commi 2 e 3, individua altresì le indicazioni che la certificazione di cui al comma 3 bis deve contenere al fine di attestare il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zona acustica di riferimento individuata nel piano comunale di classificazione acustica.

4. Fatto salvo quanto previsto al comma 6 ter, oltre ai titolari dei progetti relativi alle opere di cui al comma 1, (59) sono tenuti a produrre apposita documentazione di previsione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8, comma 4, l. 447/1995 i soggetti richiedenti il rilascio:

a) di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative ed a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;

b) di altri provvedimenti comunali di abilitazione all'utilizzazione degli immobili e delle infrastrutture di cui alla lett. a);

c) di qualunque altra licenza od autorizzazione finalizzata all'esercizio di attività produttive.

5. Laddove, in luogo della domanda di rilascio dei provvedimenti di autorizzazione di cui al comma 4, sia prevista segnalazione certificata di inizio di attività (SCIA), la documentazione prescritta dal comma 1 deve essere prodotta dal soggetto interessato unitamente alla segnalazione o al diverso atto di iniziativa.

6. Oltre alla documentazione di impatto acustico prescritta ai sensi dei commi 1 e 4, qualora i livelli di rumore previsti superino i limiti di emissione stabiliti dal piano comunale di classificazione acustica oppure, ove questo non sia stato approvato, dal d.p.c.m. 14 novembre 1997, deve essere presentata la documentazione contenente l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti predisposta da un tecnico competente in acustica.

6 bis. Le disposizioni relative alla documentazione di impatto acustico, di cui al presente articolo, si applicano anche alle aree dove sono effettuati gli atterraggi ed i decolli degli apparecchi utilizzati per il volo da diporto o sportivo, di cui alla legge 25 marzo 1985, n. 106 (Disciplina del volo da diporto o sportivo),

nonché alle aviosuperfici realizzate successivamente alla data di entrata in vigore del decreto del Ministro dell'Ambiente 31 ottobre 1997 (Metodologia di misura del rumore aeroportuale). I comuni provvedono a dare comunicazione delle loro valutazioni all'Ente nazionale per l'aviazione civile, per le eventuali azioni di competenza.

6 ter. Sono escluse dall'obbligo di presentare la documentazione di impatto acustico di cui ai commi 1 e 4, le attività a bassa rumorosità di cui all'allegato B del decreto del Presidente della Repubblica 19 ottobre 2011, n. 227 (Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122), fatta eccezione per i casi individuati nell'articolo 4, comma 1, del medesimo decreto, per i quali permane l'obbligo di presentare la documentazione di impatto acustico.

6 quater. Secondo quanto previsto all'articolo 4 del d.p.r. 227/2011, la documentazione di impatto acustico e la relazione previsionale di clima acustico possono essere rese mediante dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'articolo 8, comma 5, della l. 447/1995, in tutti i casi in cui le attività comportano livelli di rumore che non superano i limiti di emissione stabiliti dal piano comunale di classificazione acustica oppure, ove questo non sia stato approvato, dal d.p.c.m. 14 novembre 1997

1.4 DEFINIZIONI

Facendo riferimento alla Legge 447/95, D.M. 16 Marzo 1998, Allegati A e B ed alle norme tecniche di riferimento si riportano le seguenti definizioni :

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 81/08 salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; gli impianti eolici, i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nelle sorgenti di cui sopra.

Sorgente sonora specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità.

Valori limite di immissione: 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.

Valore di attenzione: il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica.

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge 447/95.

Valore limite di immissione specifico: valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore.

Area di influenza

Porzione di territorio in cui la realizzazione di una nuova opera, o di modifiche ad un'opera esistente, potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale, rispetto alla situazione ante-operam.

Clima acustico

Andamento spaziale e temporale del rumore presente in un determinato sito.

Impatto acustico

Variazione del clima acustico indotto dalle nuove sorgenti.

Nuova opera

Nuova realizzazione, modifica e/o cambio di destinazione d'uso di un'opera esistente.

Ante-operam

Locuzione di derivazione latina che indica la situazione esistente precedentemente alla realizzazione di una nuova opera.

Post-operam

Locuzione di derivazione latina che indica la situazione esistente posteriormente alla realizzazione di una nuova opera

Punto di ricezione

Punto di misura in corrispondenza di un ricettore ritenuto significativo per valutare il clima acustico o gli effetti acustici in un'area

Ricettore o recettore

Per ricettore si intende qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, come definito dall'articolo 2 della Legge 447/95, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti strumenti urbanistici e loro varianti.

Nella normativa nazionale non esiste una definizione vera e propria di ricettore, mentre invece esiste in qualche normativa regionale/provinciale, come ad esempio la Legge provinciale 5 dicembre 2012, n. 20 della Provincia autonoma di Bolzano, in cui viene definito "ricettore": l'ambiente destinato alla permanenza non saltuaria di persone ed utilizzato per le diverse attività umane, esposto all'inquinamento acustico causato da sorgenti sonore.

Ricettori sensibili

La definizione di ricettore sensibile, sebbene non esplicitamente richiamata all'interno dei documenti legislativi e normativi, è a tutti gli effetti entrata a far parte del glossario dell'acustica ambientale.

Per recettore sensibile si intende uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un'area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di misura per la verifica e il monitoraggio delle emissioni sonore delle sorgenti.

Le Linee Guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA del 2012 a cura del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Delibera del Consiglio Federale – Seduta del 20 ottobre 2012 – Doc. n. 25/12), riportano una catalogazione dei vari ricettori, fornendo quindi una descrizione più dettagliata rispetto a quella normativa, che può essere utilizzata come valido riferimento per la caratterizzazione e definizione dei ricettori.

- Ricettori sensibili: ricettori cui a normativa riserva particolare attenzione a questa tipologia di ricettori, prevedendo per essi limiti di rumore più restrittivi e considerandoli prioritari nell'ambito dei piani di risanamento.
- Ricettori residenziali: edifici ad uso abitativo, costituenti la realtà residenziale in cui l'opera si inserisce e sua distribuzione nell'area oggetto di studio, in termini di agglomerati di ricettori o di edifici isolati.
- Altri tipi di ricettori: eventuali ricettori di diversa destinazione d'uso rispetto alle summenzionate, quali ad es. edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, parchi pubblici, ecc. Per questi ultimi, l'attenzione sarà rivolta verso complessi di una certa rilevanza e di dimensioni significative.
- Ricettori oggetto di prescrizioni VIA: presenza di ricettori oggetto di specifiche prescrizioni del Decreto VIA; tali prescrizioni potrebbero riguardare, ad esempio, il rispetto di limiti più restrittivi o richiedere che l'infrastruttura, pur rispettando i limiti, non introduca un eccessivo peggioramento dei livelli di rumore preesistenti. In questo caso occorre necessariamente acquisire le valutazioni sui livelli di rumore ante operam elaborate con lo studio acustico e, se disponibili, i risultati di eventuali misure ante operam.
- Ricettori che potrebbero risentire dell'intervento di mitigazione: presenza di ricettori (anche esternamente all'area oggetto di studio), per i quali la presenza dell'opera può aver comportato un peggioramento dei livelli di rumore; potrebbe trattarsi, ad esempio, di edifici prospicienti a barriere, che risentono del rumore riflesso dalla barriera stessa.

Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA): il piano comunale di classificazione acustica è un atto tecnico-politico che pianifica gli obiettivi ambientali di un'area in relazione alle sorgenti sonore esistenti per le quali vengono fissati dei limiti. Attraverso il PCCA il Comune suddivide il proprio territorio in zone acusticamente omogenee, a ciascuna delle quali corrispondono precisi limiti da rispettare e obiettivi di qualità da perseguire; la classificazione acustica è spesso indicata anche come "zonizzazione acustica"

Tempo di riferimento (T_R)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (T_o)

E' un periodo di tempo compreso entro in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di funzionamento (T_M)

Tempo di permanenza di una data condizione di rumore (tempo di funzionamento di una sorgente, tempo di permanenza del rumore residuo)

Tempo di misura (T_M)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura T_M di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello di rumore residuo (L_R)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1. nel caso dei limiti differenziali è riferito a T_M
2. nel caso dei limiti assoluti è riferito a T_R

Livello differenziale di rumore (L_D)

E' la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di emissione

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione; deve essere rilevato in prossimità della sorgente, in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità, ovvero laddove l'effetto della sorgente si produce. Il livello di emissione si ottiene utilizzando al seguente formula:

$$L_{em} = 10 \log \left[\frac{T_f}{T_r} (10^{L_a/10} - 10^{L_r/10}) \right] dB(A)$$

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} , L_{AF} , L_{AI}

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{AFmax} , L_{AFmax} , L_{Almax}

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Fattori correttivi K_I , K_T , K_B

Per la presenza di componenti impulsive	$K_I = 3 \text{ dB}$
Per la presenza di componenti tonali	$K_T = 3 \text{ dB}$
Per la presenza di componenti di bassa frequenza (fino a 200 Hz)	$K_B = 3 \text{ dB}$

Livello di rumore corretto L_c

È definito dalla relazione $L_c = L_A + K_1 + K_T + K_B$

Rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento $L_{Aeq,TR}$

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(T_0)_i} \right] dB(A)$$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di funzionamento (Tf) $L_{Aeq,Tf}$

Come sopra con Tf al posto di Tr

Somma di livello

$$L_{p1} + L_{p2} + \dots + L_{pn} = 10 \log (10^{*(L_{p1}/10)} + 10^{*(L_{p2}/10)} + \dots + 10^{*(L_{pn}/10)})$$

Sottrazione di livello

$$L_p = 10 \log \left[10^{L_{p2}/10} - 10^{L_{p1}/10} \right] dB(A)$$

Scala di Beaufort (Scala di definizione della velocità del vento)

Gradi Beaufort	m/s	Km/h	M/h	nodi	Pressione dinamica in Kg/m ²	definizione
0	0-0,2	1	1	1	0	Calma
1	0,3-1,5	1-5	1-3	1-3	0-0,1	Bava di vento
2	1,6-3,3	6-11	4-6	4-6	0,2-0,6	Brezza leggera
3	3,4-5,4	12-19	7-10	7-10	0,7-1,8	Brezza tesa
4	5,5,-7,9	20-28	11-15	11-15	1,9-3,9	Vento moderato
5	8,0-10,7	29-38	16-21	16-21	4,0-7,2	Vento teso
6	10,8-13,8	39-49	22-27	22-27	7,3-11,9	Vento fresco
7	13,9-17,1	50-61	28-33	28-33	12,0-18,3	Vento forte
8	17,2-20,7	62-74	34-40	34-40	18,4-26,8	Burrasca
9	20,8-24,4	75-88	41-47	41-47	26,9-37,3	Burrasca forte
10	24,5-28,4	89-102	48-55	48-55	37,4-50,5	Tempesta
11	28,5-32,6	103-117	56-63	56-63	50,6-66,5	Tempesta violenta
12	32,7 e più	118 e più	64 e più	64 e più	66,6	uragano

1.5 SIGLE E ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

L_{LFmin} : valore minimo della pressione sonora ponderata in curva lineare "L" e costante "fast", raggiunto all'interno del tempo di misura T_M .

L_{LF} : valore efficace in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata in curva lineare "L" secondo la costante di tempo "fast".

L_{AFC} : rumore ambientale (sorgente attiva) interno ad ambienti abitativi con finestra chiusa

L_{AFA} : rumore ambientale (sorgente attiva) interno ad ambienti abitativi con finestra aperta

L_{RFC} : rumore residuo (sorgente inattiva) interno ad ambienti abitativi con finestra chiusa

L_{RFA} : rumore residuo (sorgente inattiva) interno ad ambienti abitativi con finestra aperta

L_{AE} : rumore ambientale (sorgente attiva) in ambiente esterno

L_{RE} : rumore residuo (sorgente inattiva) in ambiente esterno

L_{ASMAX} : livello del valore massimo della pressione sonora ponderato in curva A con costante di tempo "slow"

L_{AIMAX} : livello del valore massimo della pressione sonora ponderato in curva A con costante di tempo "impulse"

L_{AFMAX} : livello del valore massimo della pressione sonora ponderato in curva A con costante di tempo "fast"

L_X : livello percentile X, ovvero RMS (livello quadratico medio) raggiunto per X% del tempo di misura T_M

L_{EM} : livello di emissione sonora rilevato in prossimità della sorgente, in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità (viene determinato con la formula precedentemente riportata)

L_p : pressione sonora

L_w : potenza sonora delle sorgenti

N.D. = non determinato

N.A. = non applicabile

Ric : Ricettore

Punti cardinali:

- N** = Nord
- S** = Sud
- E** = Est
- W** = Ovest



Le combinazioni delle lettere rappresentano i punti cardinali intermedi; le direzioni sono riportate nella rosa dei venti soprastante

Sigle infrastrutture stradali

- SP** = Strada Provinciale
- SS** = Strada Statale
- SGC** = Strada di Grande Comunicazione
- SC** = Strada Comunale

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Descrizione dell'attività produttiva in esame e delle sorgenti sonore connesse e presenti sul territorio

L'attività lavorativa in esame è costituita dalle operazioni necessarie per il ripristino ambientale e risistemazione del sito della cava esaurita (cava di estrazione del travertino); le operazioni saranno svolte mediante un escavatore idraulico cingolato, dotato di benna e, all'occorrenza, di martello demolitore oleodinamico; l'escavatore sarà impiegato per la movimentazione di terra e sassi su tutta l'area di cava, per effettuare il ripristino morfologico, lavorando prevalentemente con la benna. Non si tratta quindi di attività di nuova escavazione, ma sostanzialmente di semplice spostamento di materiale al fine di creare la morfologia di progetto. Questa attività si protrarrà durante tutto l'orario di lavoro e per tutta la durata del progetto stimata in 2/3 anni, in dipendenza anche dell'alternanza delle condizioni meteo stagionali che, soprattutto durante l'inverno e comunque nelle stagioni piovose, potrebbero comportare sospensione dei lavori per l'impossibilità di gestire il materiale terroso.

Solo occasionalmente l'escavatore monterà il martello demolitore per ridurre i massi di pezzatura più grande al fine di renderli idonei alla successiva frantumazione. Questa seconda operazione sarà svolta sui massi accumulati in prossimità dell'impianto di frantumazione localizzato sulla parte più bassa della cava, nella zona centrale.

L'attività di smartellatura sarà quindi episodica, stimabile in 5 giorni al mese e da effettuarsi in conformità a quanto previsto del punto 6 della relazione sulla valutazione dell'impatto acustico allegata alla autorizzazione 2008, in modo da contenere l'impatto acustico.

Oltre all'impiego dell'escavatore con benna/martello demolitore, è previsto anche l'uso di un frantoio mobile (ad oggi solo ipotizzabile, in quanto non nelle disponibilità attuali dell'azienda); tale macchinario opererà nella zona a minore quota e più interna al bacino di cava, per ridurre il materiale lapideo in frantumato da utilizzare per il ripristino morfologico della cava. L'uso sarà periodico per trattare le quantità di pietra preparata nel mese e stimato in 5 giorni continuativi; è prevedibile il suo impiego per una porzione limitata di tempo, rispetto all'intero turno lavorativo. Ad oggi non è previsto l'impiego di altri mezzi d'opera, ma eventualmente potrebbe esser impiegato un autocarro, per lo spostamento dei materiali, se ritenuto necessario e vantaggioso, rispetto allo spostamento con la benna dell'escavatore; si ritiene comunque questo eventuale mezzo, scarsamente significativo, come emissione sonora, rispetto alle altre sorgenti citate.

Tutte le operazioni di ripristino saranno comunque effettuate in conformità a quanto previsto del punto 6 della relazione sulla valutazione dell'impatto acustico allegata alla autorizzazione all'escavazione del 2008 in modo da contenere l'impatto acustico, per il contenimento delle emissioni sonore verso l'esterno della cava.

3. INQUADRAMENTO ACUSTICO

3.1 CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

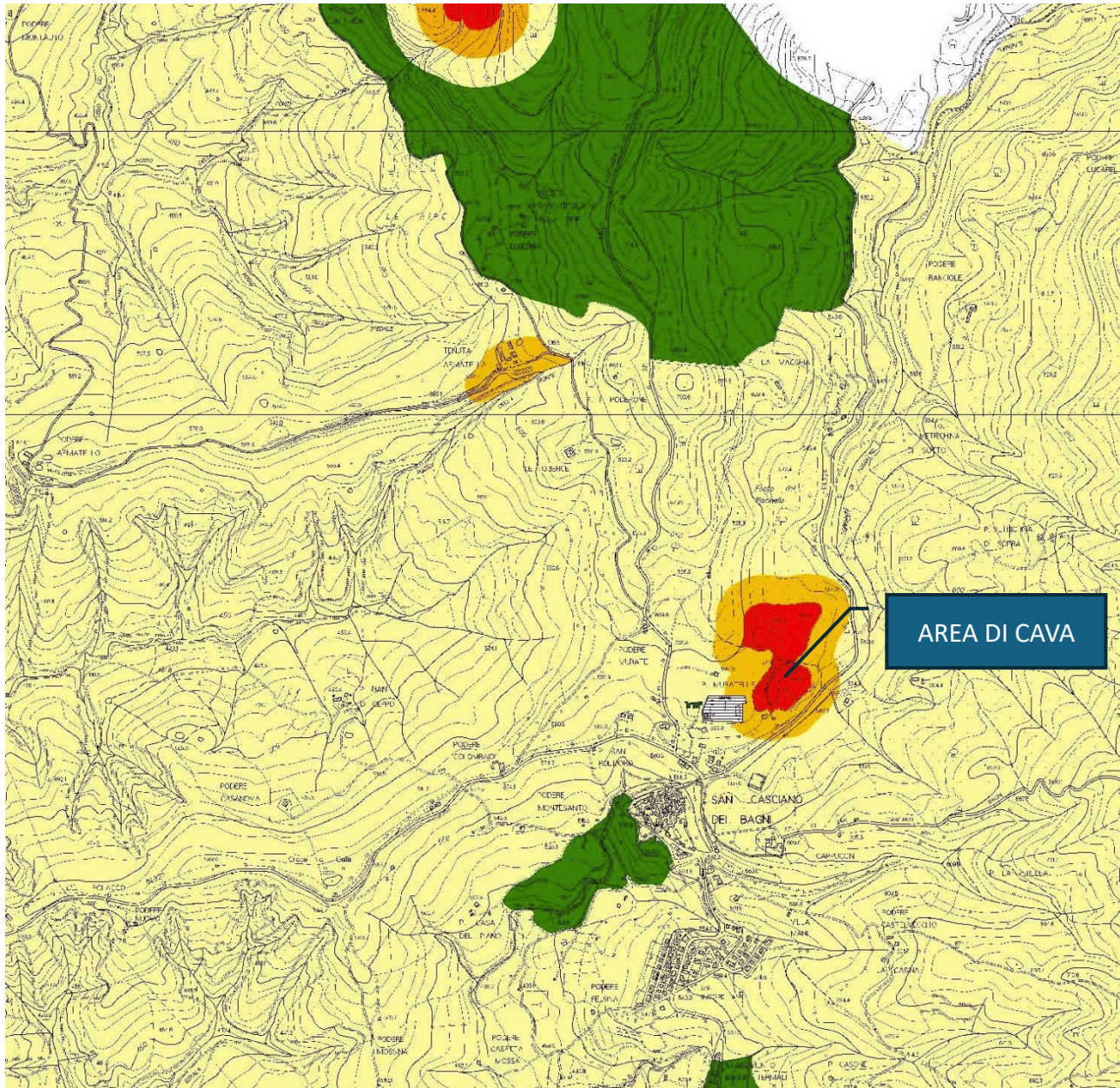
Il clima acustico di zona è controllato prevalentemente dal traffico veicolare sulla viabilità locale, in particolare sulla SP 321 e SP 82 c,e dalla scarsa attività antropica presente in zona.

3.2 CLASSIFICAZIONE DELL'AREA DI UBICAZIONE E LIMITI CORRISPONDENTI

In presenza di un Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale, si applicano i limiti al DPCM 14/11/1997 (regime definitivo). Il piano è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale numero 20 del 30 Marzo 2005. Il Piano è divenuto esecutivo con la pubblicazione sul BURT numero 17 del 27 Aprile 2005.

Secondo la classificazione acustica del territorio del Comune di San Casciano dei Bagni (SI) l'area di estrazione della cava Sassone è classificata come area di Classe V (Aree prevalentemente industriali) e circondata da una fascia concentrica di Classe IV, a separazione con l'ampia Classe III, che caratterizza la maggior parte del territorio circostante (le aree di Classe II sono limitate ad un'area a est dell'abitato di San Casciano dei Bagni).

PCCA 2005



Limiti vigenti

Regime definitivo (con Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato)

DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Valori limite di emissione - Tabella B - Leq in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
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

**per valore limite di emissione si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa, in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità.

Valori limite assoluti di immissione* - Tabella C - Leq in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
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

*** per valore limite assoluto di immissione si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o in quello esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori limite di qualità** - Tabella D - Leq in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

**** per valore limite di qualità si intende il valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Valore limite di attenzione - art. 6

Per valore limite di attenzione si intende il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

I valori, espressi come livelli equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (più giorni consecutivi) sono:

- a. se riferiti ad un'ora, pari ai valori della tabella C aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- b. se relativi ai tempi di riferimento pari ai valori della tabella C.

Valore limite differenziali di immissione - art. 4

5 dB per il periodo diurno - tale limite non è applicabile in caso il rumore sia minore di 50 dBA a finestra aperta o minore di 35 dBA a finestra chiusa

3 dB per il periodo notturno - tale limite non è applicabile in caso il rumore sia minore di 40 dBA a finestra aperta o minore di 25 dBA a finestra chiusa

Tale valore si applica esclusivamente alle misure svolte all'interno di ambienti e non è applicabile in aree di Classe VI (aree esclusivamente industriali). Per l'applicazione del valore limite differenziale di immissione è necessario che sia raggiunto uno dei seguenti valori di rumore ambientale misurato in interno.

Condizione	Diurno	Notturmo
Finestra aperta	50 dBA	40 dBA
Finestra chiusa	35 dBA	25 dBA

Limiti derivanti dall'applicazione del D.P.R. 30/03/04 n° 142 per le infrastrutture stradali

Per quanto riguarda i limiti di immissione specifici per le infrastrutture stradali (rumore prodotto dalle sole infrastrutture, nelle fasce di pertinenza acustica), le strade che circondano o sono limitrofe all'insediamento (SP 82 c, SP 41) hanno vincoli equivalenti a quelli previsti dal Comune poiché sono tutte strade tipo F secondo la classificazione contenuta nel D.P.R. 30 marzo 2004, n.142 : "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" ; tale classificazione prende origine dal Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada" per il quale le strade sono classificate riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

A Autostrade

B Strade extraurbane principali

C Strade extraurbane secondarie

D Strade urbane di scorrimento

E Strade urbane di quartiere

F Strade locali

Di seguito si riporta la tabella allegata al D.P.R. 30/03/2004 n°142 con il dettaglio dei valori assegnati alle varie fasce di pertinenza (Raccordo autostradale 3 – B-extraurbana principale, Via L. Da Vinci Db – Urbana di scorrimento)

Tabella A – Strade desistenti e assimilabili, ampliamenti in sede, affiancamento e varianti

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno (dB(A))	Notturmo (dB(A))	Diurno (dB(A))	Notturmo (dB(A))
A – Autostrada		100 (fascia A)	0	0	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	0	0	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	150 (fascia B)	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere	(tutte le altre strade urbane di scorrimento)	30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge n° 447/1995			
F – locale		30				

Nota: nessuno dei ricettori in esame, ne la cava, si trova all'interno nella fascia di pertinenza della SS541

4. VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO

4.0 PREMESSE ALLA VALUTAZIONE

Individuazione dei ricettori

Nell'area di diretta pertinenza della cava non sono presenti edifici adibiti ad abitazione; quelli più prossimi sono in Classe III e sono posizionati a distanze variabili, con un minimo di circa 200 m dal bordo cava. Sul lato ovest, al confine con il campo sportivo, è presente un edificio scolastico, ad una quota maggiore rispetto al bacino di cava. L'edificio scolastico è in Classe II, per quanto riguarda il solo immobile, mentre la resede è tutta in Classe III, come il restante territorio circostante.

Valutazione dei livelli di immissione presso i ricettori

I ricettori ad uso abitativo sono nella Classe III, con limiti assoluti d'immissione:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
III Aree di tipo misto	60	50

Individuazione delle aree utilizzate da persone e comunità in prossimità della sorgente e valutazione dei livelli di emissione presso le stesse

Premessa: si fa presente che chiarimenti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, basati anche su decisioni del Consiglio di Stato (su ricorso di ARPAT su sentenza del TAR Toscana), hanno specificato che:

Guardando alla "sostanza" della Sentenza il Consiglio di Stato affermava che:

- in primis, le misurazioni fonometriche atte a ricavare il livello di emissione di una determinata sorgente sonora fissa, non vanno sicuramente svolte nella pertinenza aziendale, ma presso il recettore, ovunque esso si trovi – sia nella stessa classe territoriale in cui ricade la ditta, sia in una classe diversa;
- «Quanto al valore di emissione, l'art. 2 del d.P.C.M. 14 novembre 1997, nel rinviare all'allegata tabella per la loro determinazione applicabile "a tutte le aree del territorio ad essa circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone" (ultima parte del co. 2) precisa al co. 3 che "I rilevamenti e le verifiche sono effettuate in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità".», intendendo che si tratta di una misurazione atta a rilevare l'effetto della sorgente in esame laddove esso si produce;
- "L'interpretazione della normativa seguita dalla Sezione nel caso in esame si pone in linea, oltre che col dato letterale emergente dalla normativa richiamata, con lo scopo della medesima, che è chiaramente quello di contenere l'inquinamento acustico consistente, secondo la definizione che ne è data dal cit. art. 2, co. 1, lett. a), della legge, nell'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo ed esterno "tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana...". Scopo, questo, che verrebbe vanificato qualora, secondo l'orientamento espresso dal

primo giudice, il valore di emissione dovesse coincidere con quello misurato all'interno della zona interessata dall'azienda.”

Gli spazi utilizzati da persone e comunità sono, nel caso specifico, limitati alle pertinenze dei ricettori (spazi esterni utilizzati dagli inquilini dei ricettori, compresi balconi e terrazze); si è proceduto alla valutazione in postazioni poste al confine delle pertinenze dei ricettore più prossimi; la postazione di misura è perciò la medesima sia per la valutazione del limite assoluto di immissione che di quello di emissione, dato che non vi sono spazi utilizzati da persone e comunità più esposti del ricettore in esame.

I limiti di emissione sono quindi

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
III Aree di tipo misto	55	45

4.1 METODO DI VALUTAZIONE

Per gestire i punti di ricezione non accessibili ed avere una più completa conoscenza delle immissioni di rumore ascrivibili all'attività in esame, è stata eseguita una simulazione acustica, con il software iNoise V2026 Free, basato sulla norma ISO 9613 (ISO 9613-1, ISO 9613-2, recepite in Italia con le norme *UNI ISO 9613-1:2006 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Calcolo dell'assorbimento atmosferico"* e *UNI ISO 9613-2:2024 "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo tecnico progettuale per la previsione di livelli di pressione sonora all'aperto"*.); il dato di ingresso del modello di simulazione è la potenza sonora fornita dal produttore della macchina o determinata su base sperimentale, da misure in campo pregresse, misure su sorgenti analoghe o calcolo con metodo ingegneristico.

Si è così determinata la pressione sonora direttamente con misure in opera, ove possibile, e stimati i livelli interni ed esterni ai ricettori, mediante la simulazione acustica.

L'equazione fondamentale alla quasi totalità dei modelli utilizzati, come quello previsto dalla ISO 9613, è in pratica riconducibile è del tipo:

$$L_p = L_w + D_i - A_d - A_a - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h \quad (1)$$

dove:

L_p : livello sonoro nella posizione del ricevitore;

L_w : livello di potenza sonora della sorgente;

D_i : indice di direttività della sorgente;

A_d : attenuazione per divergenza geometrica;

A_a : attenuazione per assorbimento atmosferico;

A_g : attenuazione per effetto del suolo;

A_b : attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli (barriere);

A_n : attenuazione per effetto di variazioni dei gradienti verticali di temperatura e di velocità del vento e della turbolenza atmosferica;

A_v : attenuazione per attraversamento di vegetazione;

A_s : attenuazione per attraversamento di siti industriali;

A_h : attenuazione per attraversamento di siti residenziali.

Le grandezze di cui sopra sono espresse in decibel, e sono valutate, a seconda dei casi, in bande di 1/3 d'ottava o ponderate "A".

Il metodo ISO 9613 presenta un'accuratezza stimata, in condizioni di sottovento, riportata nella tabella sottostante

		Distanza sorgente-ricevitore d (m)	
		0<d<100	100<d<1000
Altezza media sorgente-ricevitore h (m)	0<h<5	+/- 3 dB	+/- 3 dB
	5h<30	+/- 1 dB	+/- 3 dB

Nota: la stima è valida per situazioni dove non sono presenti effetti dovuti a riflessioni e attenuazioni da parte di barriere

I parametri del modello acustico virtuale utilizzato sono:

Assorbimento aria: temperatura 20°C (293.15 K), umidità aria 60 RH%, pressione atmosferica 101.325 KPa

fattore terreno (ground factor) $G=0,7$ (terreno morbido) per l'intero modello; le aree boschive vengono simulate nel software per mezzo di regioni di vegetazione, ovvero oggetti con cui viene modellata la schermatura dovuta alla vegetazione. Le regioni di vegetazione hanno la forma di un rettangolo o di un poligono. Se una o più aree di vegetazione si trovano tra la sorgente e il ricevitore, l'attenuazione è determinata secondo il metodo descritto nella norma ISO 9613-2. La vegetazione modellata dovrebbe essere così fitta da rendere impossibile vedere attraverso; nella simulazione la si volutamente trascurata.

altezza griglia di calcolo 4 m, punti di ricezione 4 m

Attenuazione barriere: limite attenuazione ISO 9613 (20/25 dB) D_{max} , secondo ISO9613

Le sorgenti sonore sono state inserite in un modello semplificato realizzato nell'applicazione di cui sopra, per simulare la propagazione del suono nell'ambiente esterno e stimare le immissioni sonore presso i punti di ricezione (si riportano in allegato i risultati grafici e numerici della simulazione, in termini di emissione, ovvero senza considerare il rumore residuo di zona); il livello di emissione stimato è quello riferito al tempo di funzionamento "Apertura" e all'intero periodo diurno "Giorno" e "Notte", considerando i tempi di funzionamento ridotti delle varie sorgenti, rispetto all'intero tempo di riferimento; è anche determinata una emissione massima "Max", considerando un viaggio dell'autocarro.

Per la definizione della potenza sonora delle varie sorgenti, da inserire nella la simulazione acustica, si è proceduto:

- alla determinazione della potenza sonora in 1/3 di ottava o ottava, da misure in situ (pressione sonora), a distanza definita ed in condizioni di funzionamento a regime delle sorgenti, per quanto riguarda le specifiche sorgenti o utilizzo di dati di potenza forniti dal software di simulazione e/o dal produttore dei macchinari.

La modalità di calcolo usata per la previsione, tiene conto della condizione meteo peggiore, ovvero quella di sottovento; inoltre la direttività delle sorgenti non può essere rappresentata in maniera dettagliata nel modello, per cui le sorgenti, anche in virtù del fatto che sono mobili, sono rappresentate come isotropiche.

4.1.1 METODO DI VALUTAZIONE DEL DISTURBO ALL'INTERNO DI AMBIENTI ABITATIVI

Le linee guida di ISPRA (Linee Guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche in ottemperanza delle prescrizioni VIA – Delibera federale Seduta del 20 ottobre 2012 n. 25/12), indicano che, qualora risulti non agevole l'accesso alle abitazioni, la verifica della conformità ai valori differenziali può essere eseguita anche mediante una stima del rumore immesso, secondo la procedura suggerita dalla norma UNI 11143-1, par. 5.2.3.

In ogni caso, risulta comunque necessario conoscere il livello acustico in corrispondenza della facciata più esposta del ricettore individuato, valutando gli indici di abbattimento del rumore nelle situazioni a finestre aperte e chiuse mediante le caratteristiche fonoisolanti dei singoli elementi che compongono le pareti secondo le indicazioni della norma UNI 12354-3.

In mancanza di stime più precise - in generale comunque opportune in relazione alla tipologia di facciata e di finestre presenti - per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate, ad esempio, le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all'isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:

- 15 dB a finestre aperte;
- 21 dB a finestre chiuse.

ARPAT con proprio parere formale, indica un valore di "insertion loss" a finestre a finestre aperte, pari ad un massimo di 4 dB.

Di seguito si riporta una tabella derivante da uno studio inglese (The Building Performance Centre School of the Built Environment Napier University - nanr116: 'open/closed window research' sound insulation through ventilated domestic windows – 2007), in cui sono riportati alcuni riferimenti di stime di valori di trasmissione acustica di finestre aperte.

Table 1.1 Summary of open-window acoustic transmission literature

Information Source	Summary of Findings
PPG 24 (1994)	A reduction of 13 dB(A) from the facade level is assumed for an open window
WHO (1999)	A reduction of 15 dB from the facade level is assumed for a partially open window. (no reference)* *The only reference to open windows in the WHO Guidelines for Community Noise[4] gives similar guidance (but in terms of sound reduction index) '...completely open windows would have a sound reduction of 0 dB. If window openings make up 10% of the area of a wall, the sound reduction index of the combined wall and open window could not exceed 10 dB. '
BS 8233 (1999) [5]	Windows providing rapid ventilation and summer cooling are assumed to provide 10 - 15 dB attenuation (no specific reference)
BRE Digest 338 (1988)	A partly open window has an averaged level difference, $D_{1m,av100-3150}$ of 15 dB
DoE Design Bulletin 26	A reduction of 5 dB(A) with a window wide open Nelson - Transportation
Nelson - Transportation Noise (1987)	A reduction of 5 dB(A) with a window wide open Sound insulation of an open single window is 5 – 15 dB. (theoretical)
Mackenzie & Williamson DoE Report (1972–73)	vertical sliding sash window open 0.027 m ² (summer night-time ventilation) and 0.36 m ² (daytime summer ventilation) provided a sound level reduction of 16 and 11 dB(A) respectively. (Lab Study)
Kerry and Ford (1973 – 74)	A horizontal sliding sash window open 25 mm and 200 mm provided averaged sound reduction indices, R_{av} of 14 and 9 dB respectively.(Field Study)
Lawrence and Burgess (1982 – 83)	A vertical sliding sash open 9% of the total façade provided a sound reduction index R_w 10 dB. (Field study)
Hopkins (2004)	Road traffic noise reductions through window openings resulted in reductions of between $D_{2m,n,T}$ 8 and 14 dB. (Field Study)

Probabilmente il valore riportato nelle linee guida ISPRA è frutto di un errore, in quanto nelle linee guida OMS si parla di 15 dB, per finestre parzialmente aperte; il solo riferimento alle finestre aperte negli orientamenti dell'OMS per il rumore comunitario fornisce le seguenti indicazioni, in termini di indice di riduzione del suono: “le finestre completamente aperte avrebbero una riduzione sonora di 0 dB. Se le aperture di finestra compongono il 10% dell'area della parete, l'indice di riduzione del suono della parete combinata e della finestra aperta non può superare i 10 dB “.

Considerando quanto detto sopra si è deciso di utilizzare i seguenti valori di riduzione, per la stima del rumore intero ai locali potenzialmente disturbati (da applicare ai livelli stimati in facciata).

Condizione	L _A	
	Finestra aperta	Finestra chiusa
Perdita per inserzione (insertion loss)	5 dB	21 dB

4.1.2 SORGENTI SONORE E SCENARI DI EMISSIONE SONORA

4.1.2.1 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE POSSIBILI FONTI SONORE DI DISTURBO

Sorgente	Dati produttore		Dati misure (in situ o analoghe)		Dati utilizzo	
	Potenza sonora LwA	Pressione sonora	Potenza sonora LwA	Pressione sonora	Orari	Tempi indicativi
Escavatore cingolato con benna NEW HOLLAND E225	104 dBA				Orario di* esercizio attività	5-6 ore /giorno
Martello demolitore da montare sul braccio dell'escavatore Atlas-Copco HS 300	122 dBA				Orario di* esercizio attività	1 ora/giorno (occasionale)
Frantoio mobile (da determinare, tipo, marca, modello)	Prevista tra 105 e 113 dBA (ipotesi)				Orario di* esercizio attività	2 ore 5 giorni/mese

4.1.2.2 SCENARI PREVEDIBILI

L'attività si svolge su un orario standard, all'interno del periodo di riferimento diurno, su un turno di 8 ore, nel quale le sorgenti permangono in funzione per tempi limitati e non funzionano tutti i giorni; lo scenario peggiore è quello che prevede il contemporaneo funzionamento dell'escavatore, martello demolitore e frantoio. Lo scenario utilizzato nella simulazione, nella situazione orografica di partenza, è ritenuto quello a maggior d'impatto acustico, in quanto l'escavatore (e relativo martello demolitore) è stato piazzato sulla parte a quota più alta del bacino di cava (quando operanti in altre zone, orograficamente più schermate, rispetto all'esterno del bacino di cava, saranno meno acusticamente impattanti) e in quanto il frantoio mobile è stato assunto con potenza sonora al massimo del range ipotizzato.

4.1.3 SIMULAZIONE ACUSTICA

La simulazione è condotta sulla base della stima della potenza sonora stimata dai dati del produttore, da misure di livello di pressione in situ o da metodi ingegneristici.

Per la determinazione della potenza sonora, quando non presente il dato da produttore, si utilizza un metodo di calcolo inverso, partendo cioè dalla pressione sonora rilevata, per mezzo della formula $L_w = L_p + 10 \cdot \log(4\pi r^2) + A_{ground} + D$ per sorgenti puntiformi.

Di seguito viene riportato una tabella di riepilogo basata sulla simulazione acustica numerica, con il massimo del livello di immissione stimato ed il giudizio sul rispetto dei limiti di zona.

Dati da simulazione													
Postazione	X	Y	h da suolo	Scenario simulazione - emissione (immissione specifica)		Lr giorno (misura)	Scenario simulazione - La (immissione)	Lr notte (stima)	Scenario simulazione - La (immissione)	Limite imm. diurno	Limite em. diurno	Rispetto lim. Imm. Diurno	Rispetto lim. em. Diurno
				Giorno	Turno								
Rest2_A	1735752,51	4751064,46	4	41,7	44,2	55,5	55,7	0	0	60	55	SI	SI
Rest_A	1676526,73	4792311,82	4	34,5	37	55,5	55,5	0	0	60	55	SI	SI
Rovest_A (Muratelle)	1676060,63	4791590,82	4	41,3	43,8	38,6	43,2	0	0	60	55	SI	SI
Rscuola_A	1675902,72	4791964,7	4	29,4	31,9	38,6	39,1	0	0	60	55	SI	SI

Valutazione differenziale esterno													
Postazione	X	Y	h da suolo	Scenario simulazione - emissione (immissione specifica "Turno")		Lr giorno (misura)	Scenario simulazione - La (immissione)	Lr notte (stima)	Scenario simulazione - La (immissione)	Ld giorno	Ld notte	Ld limite giorno	Ld limite notte
				"Turno"	Notte								
Rest2_A	1735752,51	4751064,46	4	35,2	0	36,6	39,0	0	0	2,4	0	5	3
Rest_A	1676526,73	4792311,82	4	28,3	0	55,5	55,5	0	0	0,0	0	5	3
Rovest_A (Muratelle)	1676060,63	4791590,82	4	26,8	0	38,6	38,9	0	0	0,3	0	5	3
Rscuola_A	1675902,72	4791964,7	4	29,9	0	38,6	39,1	0	0	0,5	0	5	3

4.2 VERIFICHE STRUMENTALI

Essendo uno studio previsionale, non è stata eseguita nessuna misura strumentale; per il rumore residuo, si fa riferimento ai dati rilevati in passato, presso le postazioni di misura R est, R ovest (Muratelle); il rumore residuo R est 2 è posto uguale a R est (pur se essendo più distante dalla strada è prevedibile un livello inferiore), quando utilizzato per la determinazione del rumore ambientale sull'intero periodo, mentre è posto uguale a quello di R est, quando utilizzato per la composizione del rumore ambientale interno agli ambienti abitativi; il rumore residuo presso R scuola, si considera, per analogia, pari a quello di R est (Muratelle)

4.2.1 VALUTAZIONE DISTURBO IN AMBIENTE ESTERNO

Le postazioni esaminate sono state scelte come postazioni di valutazione del disturbo presso area ad utilizzo antropico e ricettori, in base alla loro posizione, rispetto al bacino di cava; ricettori più distanti a parità di limite, sono a maggior ragione più tutelati; per quanto riguarda il Ricettore "Rscuola", va specificato che, dalla cartografia regionale, risulta classificato come area di Classe II il solo edificio scolastico, mentre la resede è in Classe III; nella relazione di accompagnamento al PPCA è riportato "Nel caso del Comune di San Casciano dei Bagni l'unico complesso scolastico è situato nel capoluogo ed è situato in Classe III per cui non è stata necessaria l'individuazione della resede". La postazione di ricezione, in facciata, dal lato sorgente, è quindi in ogni caso posta in area di Classe III.

4.2.2. VALUTAZIONE DISTURBO IN AMBIENTE ABITATIVO

Per quanto riguarda il livello d'immissione differenziale, dalle stime eseguite, questo risulta ipotizzabile come rispettato per ogni ricettore, in quanto o il livello di rumore interno risulta inferiore al limite di applicabilità o, se superiore, il limite differenziale d'immissione diurno risulta ampiamente rispettato. Per quanto riguarda il ricettore Rest 2, se si ipotizza un livello di rumore residuo pari a Rest, si ottiene l'applicazione del limite ma un livello differenziale praticamente nullo; nel caso invece si ipotizzi un residuo molto più basso, tipo quello di Rovest (Muratelle), il residuo non è più trascurabile (ma sempre ampiamente inferiore al limite diurno), ma in questo caso il rumore ambientale stimato all'interno diviene inferiore alla soglia di applicabilità del limite differenziale.

Valutazione differenziale interno finestre aperte													
riduzione FA	5		Scenario simulazione – emissione (immissione specificata "Turno")				Scenario simulazione- La (immissione)		Scenario simulazione- La (immissione)				
Postazione	X	Y	h da suolo	"Turno"	Notte	Lr giorno (misura)-rid FA	(Turno+Lr)- rid FA	Lr notte (stima)-rid FA	(Notte+Lr)- rid FA	Ld giorno FA	Ld notte FA	Ld limite giorno	Ld limite notte
R est2_A	1735752,51	4751064,46	4	35,2	0	31,6	34,0	0	0	2,4	0	5	3
R est_A	1676526,73	4792311,82	4	28,3	0	50,5	50,5	0	0	0,0	0	5	3
R ovest_A (Muratelle)	1676060,63	4791590,82	4	26,8	0	33,6	33,9	0	0	0,3	0	5	3
Rscuola_A	1675902,72	4791964,7	4	29,9	0	33,6	34,1	0	0	0,5	0	5	3

5. CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI VARIE

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni e delle stime eseguite, si può dedurre che:

- 1. per l'attività di ripristino ambientale della cava, è prevedibile il rispetto dei limiti assoluti d'immissione previsti dal PCCA, per i ricettori esaminati;**
- 2. per l'attività di ripristino ambientale della cava, è prevedibile il rispetto dei limiti assoluti d'emissione previsti dal PCCA, per i punti di ricezione esaminati;**
- 3. durante l'attività di ripristino ambientale della cava è prevedibile il rispetto dei limiti differenziali d'immissione, in quanto o non applicabili o rispettati;**
- 4. l'attività sarà esercitata solo nel periodo di riferimento diurno, pertanto, non impattando in nessun modo su quello notturno, il rispetto dei limiti in tale periodo non è valutato.**

Per l'attività in esame, sulla base delle simulazioni eseguite e di tutte le considerazioni effettuate, è perciò previsto il rispetto di tutti i limiti vigenti nella zona di influenza.

5.1. MISURE DI RIDUZIONE E CONTROLLO DEL DISTURBO PREVISTE

Visti i risultati della valutazione, ed in virtù delle modalità di funzionamento delle sorgenti e del clima acustico di zona, nonché della posizione dei ricettori, non risulta necessario attuare particolari misure di mitigazione delle emissioni sonore relative ai macchinari impiegati; tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile l'eventuale disturbo acustico si dovrà:

- limitare al minimo indispensabile l'attività di smartellatura con martello demolitore e sua esecuzione preferenziale nel periodo di minore utilizzo degli ambienti abitativi riceventi (ad esempio nel periodo di chiusura delle scuole);
- limitare la distanza minima di lavoro dell'escavatore rispetto ai ricettori, quando si impiega il martello, al fine di garantire il minor impatto possibile; è necessario pertanto limitare le operazioni con uso del demolitore, quando si lavora in prossimità del confine di cava, in particolare del confine sul lato ovest;
- utilizzare macchinari con più bassa potenza sonora fra quelli disponibili o reperibili, sempre in considerazione dell'uso che se ne deve fare;
- limitare il tempo di impiego delle attrezzature rumorose al minimo indispensabile, con suddivisione del lavoro su più giornate, ove possibile.

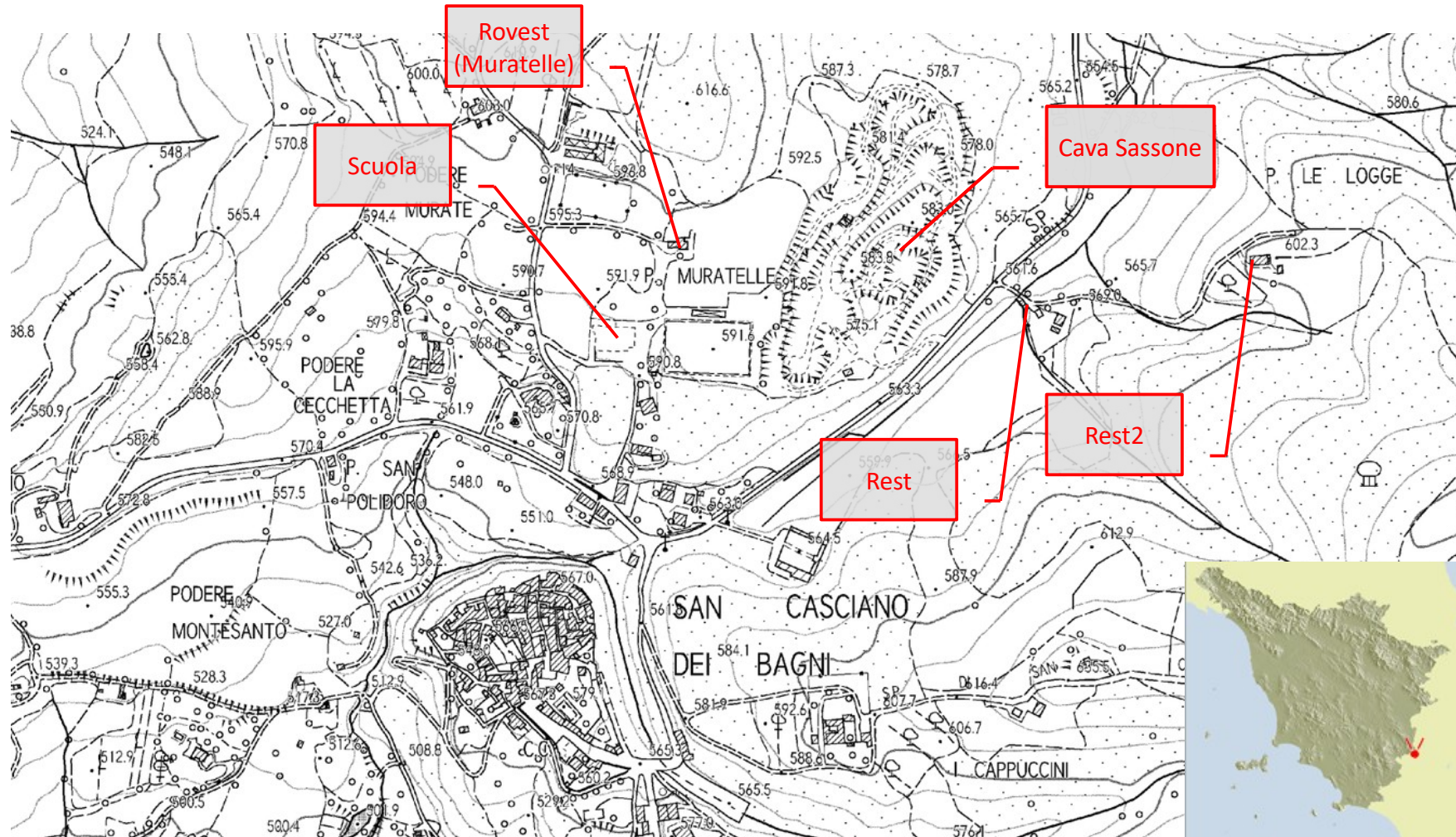
6. ALLEGATI

Sono allegati alla presente indagine fonometrica i seguenti allegati:

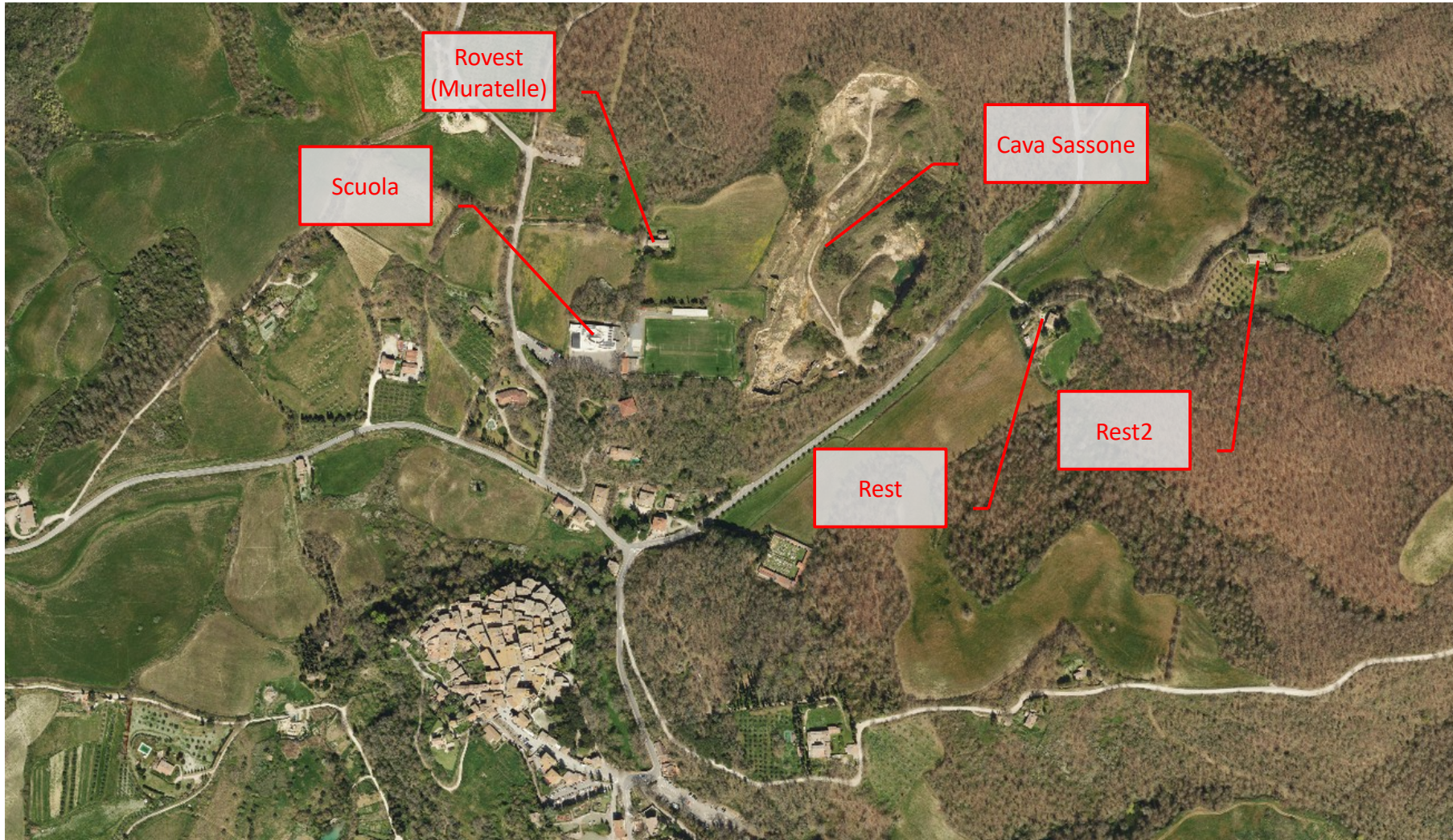
- Estratto Cartografia Tecnica Regionale con ubicazione cava e ricettori
- Estratto Cartografia Tecnica Regionale ortofoto, con ubicazione cava e ricettori
- Estratto Cartografia Tecnica Regionale PCCA, con ubicazione cava e ricettori
- Mappe di rumore (livello immissione specifica da simulazione acustica), periodo diurno e turno lavorativo
- Riconoscimento del Tecnico Competente in Acustica Ambientale.

Allegati

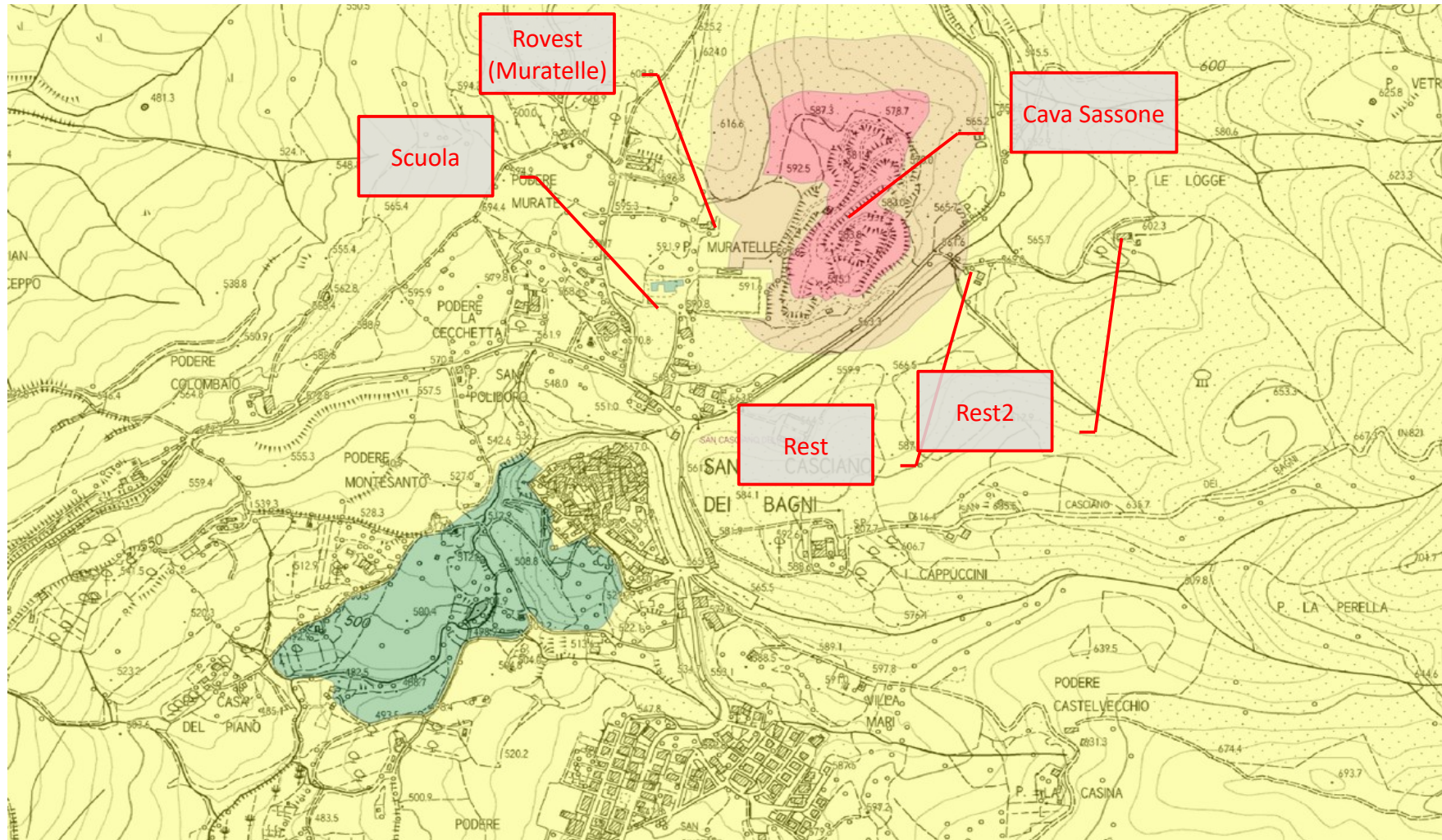
ESTRATTO CTR



ORTOFOTO DA CTR



PCCA DA CTR

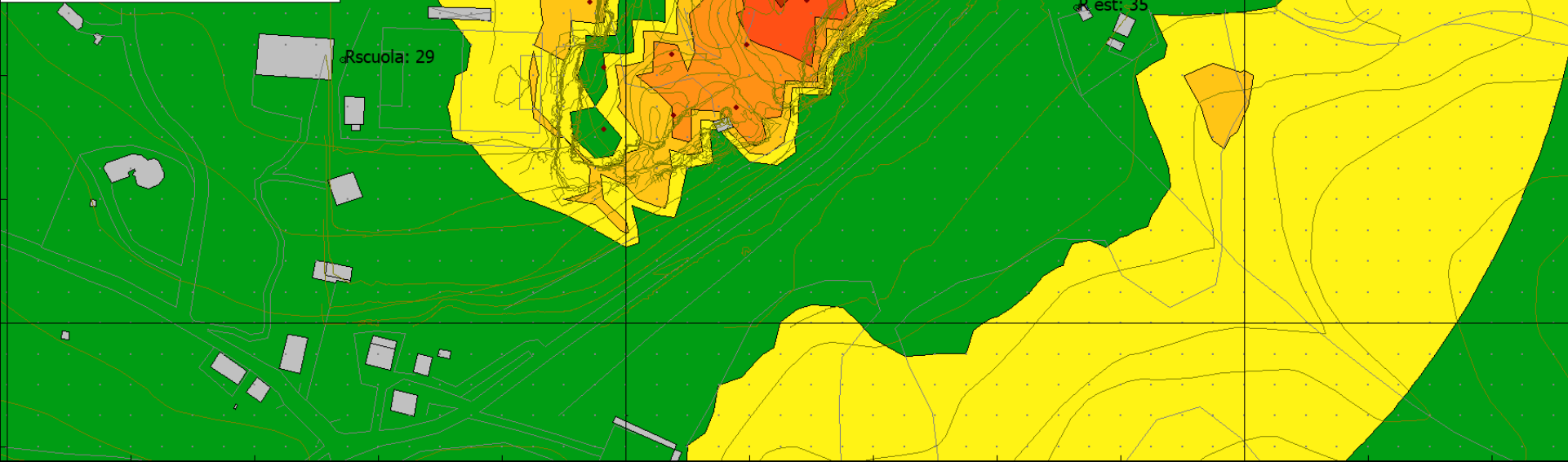


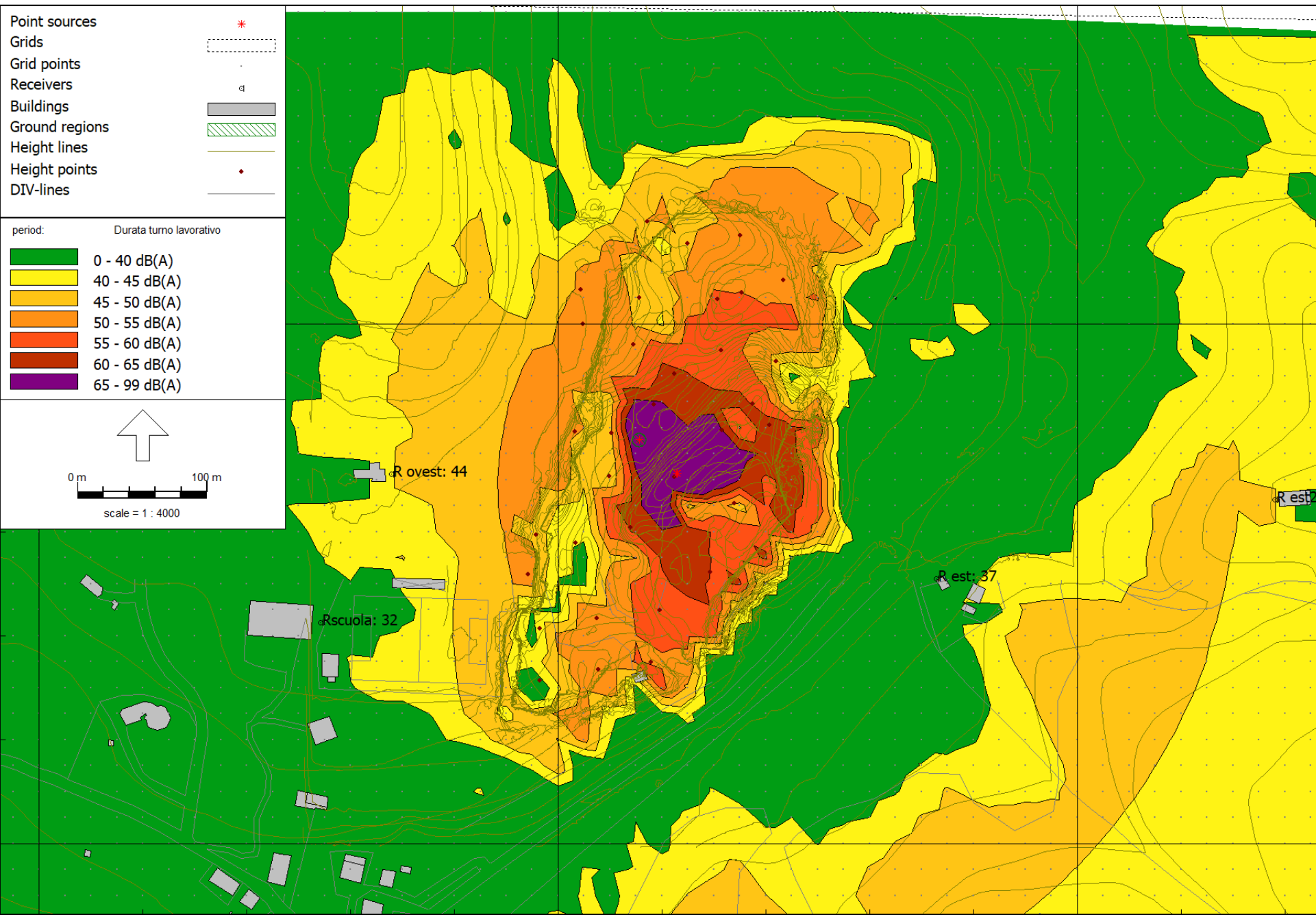
Point sources *
Grids - - -
Grid points ·
Receivers α
Buildings ■
Ground regions ▨
Height lines —
Height points ·
DIV-lines —

period: Periodo diurno

0 - 40 dB(A)
40 - 45 dB(A)
45 - 50 dB(A)
50 - 55 dB(A)
55 - 60 dB(A)
60 - 65 dB(A)
65 - 99 dB(A)

0 m 100 m
scale = 1 : 4000





4751200

4750800

1734800

1735200

1735600



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SIENA
SERVIZIO AMBIENTE
AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE

OGGETTO:L.R.89/98. TECNICI ESPERTI IN ACUSTICA AMBIENTALE. Domanda del Sig. Allegrì Roberto nato a Siena il 21/03/72 e residente in via del Poggetto, 9 – Siena.

IL DIRIGENTE

VISTO l'art. 2 della L.447/95 " Legge quadro in materia di inquinamento acustico " integrato dall'art. 4 comma 3 della L. 426/98 che definisce la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale e stabilisce:

- 1 i titoli di studio da possedere;
- 2 le modalità di presentazione della domanda per l'iscrizione all'elenco;
- 3 le caratteristiche delle attività pregresse nel campo dell'acustica ambientale quali requisiti necessari per il riconoscimento di tale qualifica professionale.

VISTE le condizioni generali e applicative del sopra richiamato art. 2 della L. 447/95;

VISTO il DPCM 31/03/98 che approva apposito atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ambientale;

VISTO che l'art. 16 comma 2 della L.R. 89/98 " Norme in materia di inquinamento acustico " subordina l'esercizio delle attività di tecnico acustico, alla presentazione alla Provincia competente di apposita domanda nelle forme e con le modalità a tal fine previste con specifico provvedimento;

VISTA la deliberazione G.P. 469 del 23/11/99 " Esercizio di attività di tecnico in acustica ambientale. Approvazione criteri di valutazione e nomina Commissione ", con la quale:

- sono stati approvati i criteri per la valutazione dei requisiti necessari al riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale;
- è stata istituita la Commissione per l'esame delle domande per il riconoscimento della qualifica stessa ed individuati i membri della Commissione;

VISTA la Determina Dirigenziale n° 27 del 01/03/00 con la quale è stato istituito l'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale;

VISTA la deliberazione G.P. del 24/11/00 " Commissione di valutazione per esame domande per riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale. Sostituzione membri ", con la quale è stata modificata la composizione della Commissione;

VISTO il verbale n° 1 relativo all'esame delle domande da parte della commissione riunitasi in data 17/05/01 per il riconoscimento della qualifica di tecnico esperto in acustica ambientale relativo alla domanda del Sig. Allegri Roberto;

VISTO il dispositivo presidenziale prot. n.3114 del 17.01.2001 con il quale è stato prorogato al dott. Giampiero Sammuri l'incarico di direzione aggiuntiva in materia di ambiente e protezione civile, già affidato con precedente dispositivo prot. n.49654 del 03.10.2000;

VISTO l'art.54 del Regolamento sull'Ordinamento Generale degli Uffici e dei Servizi approvato con deliberazione G.P n.626 del 31.12.1998 e successive modifiche e integrazioni;

VISTA la direttiva della Giunta Provinciale del 13/07/99;

VISTO l'art.42 dello Statuto dell'Ente;

VISTI altresì, ai fini della competenza, l'art. 107 del D.Lgs 18.8.2000 n°267, l'art. 3 del D.Lgs 3.2.1993 n°29 sostituito dall'art.3 del D.Lgs.31.3.1998 n.80 nonché l'art.17 dello stesso D.Lgs.29/93 sostituito dall'art.12 del D.Lgs. 80/98;

DISPONE

- 1) di inserire al n° 4 dell'Elenco Provinciale dei tecnici esperti in acustica Ambientale il Sig Allegri Roberto nato a Siena il 21/03/72, il quale è risultato in possesso dei requisiti necessari alla qualifica suddetta.
- 2) Di dare atto che il presente provvedimento dovrà essere ritirato personalmente dal Sig. Roberto Allegri presso il Servizio Ambiente di questa Amministrazione Provinciale.
- 3) di dare atto, ai sensi dell'art.3, comma 4, della legge n.241/90, che contro il presente provvedimento può essere proposto ricorso al TAR della Toscana o, in alternativa, al Presidente della Repubblica entro i termini, rispettivamente, di 60 giorni e 120 gg. dalla data di notificazione.

"Il presente provvedimento, non soggetto a pubblicazione, è immediatamente esecutivo e sarà rimesso, a soli fini conoscitivi, all'Assessore competente ed al Segretario Generale, ai sensi dell'art. 54, comma 15, del vigente Regolamento sull'Ordinamento Generale degli Uffici e dei Servizi e della direttiva della Giunta del 13.7.1999 per quanto di competenza ai sensi di legge".

GS/LP/lp



IL DIRIGENTE
DR. Giampiero Sammuri

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	7916
Regione	Toscana
Numero Iscrizione Elenco Regionale	280
Cognome	ALLEGRI
Nome	ROBERTO
Titolo studio	Perito industriale Capotecnico specializzazione telecomunicazioni
Estremi provvedimento	N.52 DEL 21/05/2001 PROVINCIA DI SIENA
Luogo nascita	SIENA
Data nascita	21/03/1972
Codice fiscale	LLGRRT72C21I726M
Nazionalità	ITALIANA
Email	boballegri@gmail.com
Telefono	0577-282575
Cellulare	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018