

Legge
447/95

DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Ai sensi dell'art. 8 della Legge 447 del 26/10/95

DPCM 1 marzo 1991, Legge 26 ottobre 1995 n° 447,
DPCM 14 novembre 1997 e DM 16 marzo 1998,
Delibera Giunta Regionale 14 aprile 2004 n° 673

EMPORIO DELLA PIETRA S.A.S. di Giovannetti Lino
via Mazzi-Para 21/a – 47028 Verghereto (FC)

PROSECUZIONE ED AMPLIAMENTO DELLA
CAVA ESTRATTIVA di VALSPINETO
(Ambito estrattivo 1S)

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.	3
2.1. GENERALITÀ.....	3
2.2. TRASPORTO DEL MATERIALE ESTRATTO ALLA SEDE DI LAVORAZIONE DELLA PIETRA	4
2.3. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE POTENZIALMENTE DISTURBANTI	4
3. DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DELLA CAVA E DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA.	5
3.1. ZONA DI APPARTENENZA DELLA CAVA	5
3.2. ZONE ACUSTICHE CONFINANTI CON LA CAVA	5
3.3. VALORI LIMITE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI	6
3.4. ALTRE SORGENTI DI RUMORE PRESENTI NEI PRESSI DELL'ATTIVITÀ.....	6
4. PROGRAMMA DEI LAVORI E DELLE ATTIVITA' SVOLTE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA CAVA.....	6
4.1. GENERALITÀ.....	6
4.2. QUADRO TEMPORALE SINTETICO DELLE ATTIVITÀ	7
4.1. FASI OPERATIVE PREVISTE	7
4.2. RIEPILOGO GENERALE DELLE FASI OPERATIVE PREVISTE	9
5. SOGGETTI RICEVENTI.	11
6. LIVELLI DI RUMORE PREVISTI	12
6.1. LIVELLI DI RUMORE RESIDUI	12
6.2. LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALI	12
6.3. LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALI	14
7. VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI ESISTENTI.	16
7.1. VERIFICA DEL LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE	16
7.2. VERIFICA DEL LIMITE ASSOLUTO DI EMISSIONE	17
7.3. VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE	17
7.4. RUMOROSITÀ DA TRAFFICO STRADALE INDOTTO.....	18
8. CONCLUSIONI.	18

ALLEGATI

Allegato 1: Definizioni e Normativa di riferimento

Allegato 2: Estratto di mappa (scala 1:5.000)

Allegato 3: Estratto mappa classificazione acustica

Allegato 4: Fotografie esplicative

1. PREMESSA

La presente valutazione previsionale di impatto acustico fornisce gli elementi necessari per la verifica della conformità alle normative vigenti degli effetti acustici in esterno, imputabili al funzionamento dell'attività della ditta denominata **EMPORIO DELLA PIETRA S.A.S. di Giovannetti Lino** da svolgere nella cava estrattiva ubicata in comune di Sarsina, in località Valspineto (ambito estrattivo 1S).

Il presente documento è stato redatto ai sensi dell'art. 8 comma 4, Legge n° 447 del 26/10/95 per il seguente committente:

EMPORIO DELLA PIETRA S.A.S. di Giovannetti Lino
via Mazzi-Para 21/a – 47028 Verghereto (FC)
P.IVA e C.F.: 03571480403

dal Dott. Ing. Andrea Antimi, Via Chiaviche 260 – 47521 Cesena (FC), consulente in acustica tecnica, riconosciuto Tecnico Competente in acustica con Determinazione dell'Amministrazione Provinciale di Forlì-Cesena n° 42 del 13/10/00, ai sensi dell'art. 2 della Legge 447 del 26/10/95.

La redazione della presente relazione, l'elaborazione e la presentazione dei dati è stata effettuata in conformità a quanto richiesto dalla Delibera di Giunta Regionale 14 aprile 2004 n° 673 e ai contenuti delle norme tecniche appartenenti alla serie UNI 11143-2005.

Al fine di inquadrare l'attuale situazione ambientale vengono di seguito specificate le zone di appartenenza del luogo ove l'attività è ubicata e le zone acustiche ad essa confinanti potenzialmente interessate dal rumore proveniente dall'attività; questa suddivisione viene eseguita in base alla classe di appartenenza di cui alla tab. A del D.P.C.M. 14/11/1997, qualora il comune abbia adottato tale classificazione; in caso contrario, ai sensi dell'art. 1 comma 6 lettera a) della Delibera di Giunta Regionale n° 673 del 14 aprile 2004, l'individuazione delle classi acustiche viene desunta dai criteri stabiliti dalla Delibera di Giunta Regionale n° 2053 del 9 ottobre 2001.

Per la durata delle lavorazioni o dei cicli di lavoro, per le tipologie di macchinari ed impianti utilizzati, per i periodi e per gli orari del loro funzionamento e per gli altri dati specifici relativi alla cava, si è fatto riferimento ai dati forniti dal Titolare dell'attività, dai tecnici incaricati di seguire l'iter autorizzativo della cava, oppure sono stati desunti da precedenti valutazioni d'impatto acustico redatte per la stessa ditta in relazione a cave simili.

Si precisa che la cava in esame è attualmente in esercizio, in quanto autorizzata dal Comune di Sarsina con proprio provvedimento n. 37 del 26/07/2023. La presente relazione integra pertanto il documento previsionale d'impatto acustico redatto in data 03/06/21 a nome della G.T. INERTI s.r.l. Unipersonale, la quale aveva originariamente richiesto le autorizzazioni necessarie alla coltivazione della stessa cava. La presente relazione si è resa necessaria per analizzare le modifiche previste al progetto originario, le quali seppur di lieve entità, potrebbero mutare il clima acustico dell'area, rispetto a quanto precedentemente analizzato.

Saranno pertanto nel seguito evidenziate le modeste variazioni che si prevede di realizzare rispetto al progetto originario e le relative implicazioni dal punto di vista del loro impatto acustico.

Cesena, lì 14/12/25

Dott. Ing. Andrea Antimi
Firmato digitalmente
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
(ex art. 2 della Legge 447 del 26/10/95)

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.

2.1. Generalità

L'azienda si occupa della estrazione di pietra arenaria utilizzata poi in edilizia. Si vuole pertanto procedere alla prosecuzione della coltivazione di una cava di pietra arenaria di tipo Pietra Serena orizzonte Arenaria e arenaria da frantoio, sita in località Valspineto (ambito estrattivo 1S), con anche il contestuale ampliamento dell'area coltivata.

In particolare il progetto di ampliamento in esame nasce dall'esigenza di completare il quantitativo utile assegnato alla UMI 2, in quanto con la vigente autorizzazione non è possibile raggiungere un tale obiettivo, visto che durante le fasi di coltivazione, si è rilevata l'assenza di orizzonte utile in alcune parti progettate.

Il processo lavorativo interesserà sempre un unico settore di coltivazione della cava, identificato dalla sigla UMI2 ma su un'area leggermente più ampia e si articolerà nelle seguenti fasi operative:

- A. asportazione del volume superficiale di terreno non utile fino all'affioramento dell'arenaria e deposito del materiale rimosso in apposita area interna alla cava e ubicata in adiacenza al settore coltivato;
- B. coltivazione ed estrazione della pietra dura con utilizzo della perforatrice idraulica e pneumatica e dei mezzi meccanici e successivo deposito della stessa in apposita area interna alla cava e ubicata in adiacenza al settore coltivato;
- C. carico della pietra dura su camion con utilizzo del mezzo pesante per il trasporto nell'unità produttiva dove si effettuerà la successiva lavorazione;
- D. esaurito il settore della cava, si eseguirà infine il reinterro per mezzo di appositi mezzi meccanici.

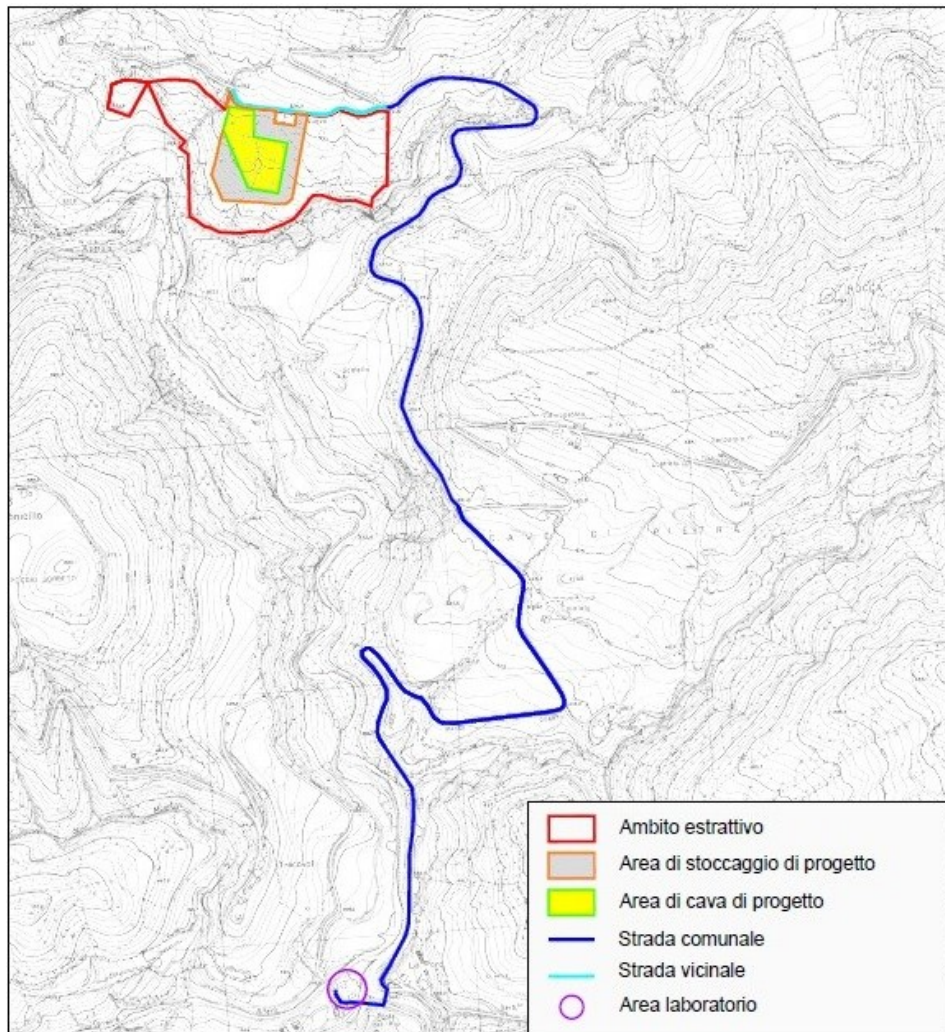
Le modalità organizzative dei lavori non muteranno rispetto allo scenario precedente in quanto saranno sempre occupate nell'attività estrattiva al massimo due persone contemporaneamente, mentre l'orario durante il quale si potrà svolgere l'attività è in linea di massima il seguente:

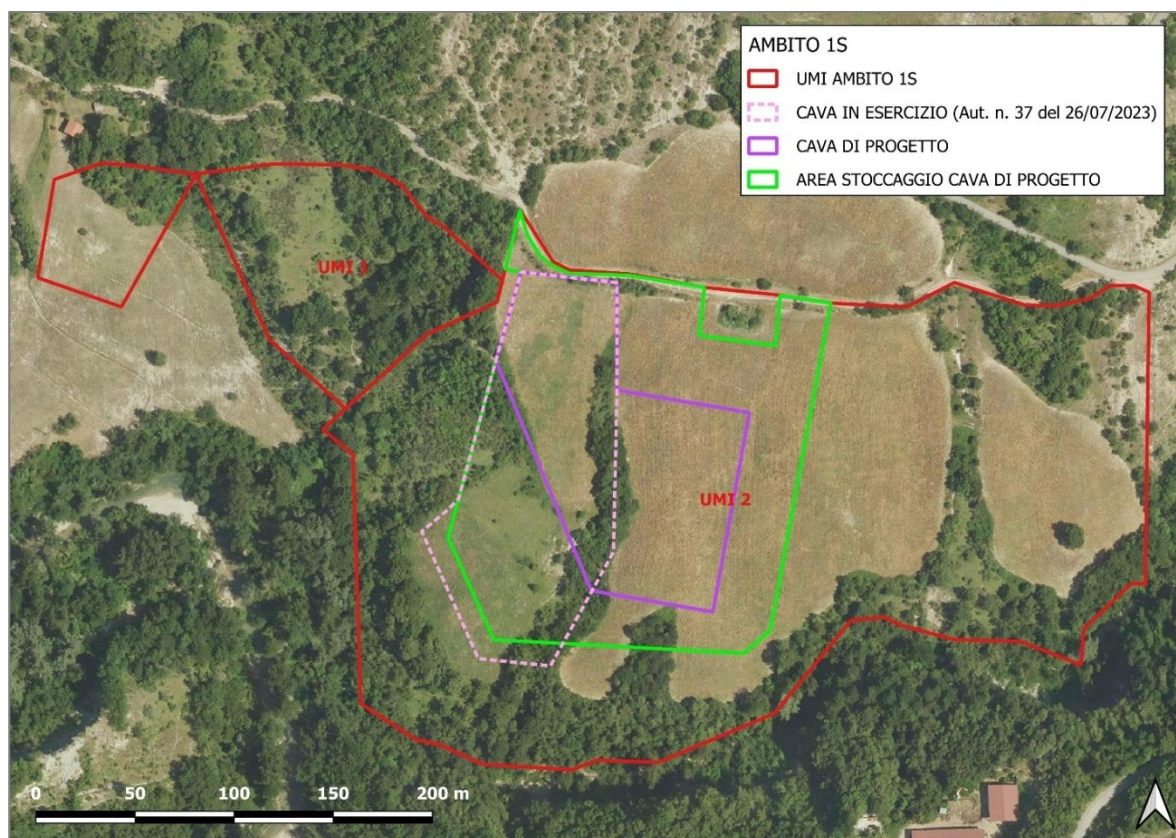
dalle 7.30 alle 12.00 e dalle 13.30 alle 18.00,

ovvero la lavorazione sarà svolta unicamente durante il periodo diurno, mentre i mezzi meccanici utilizzati saranno operativi al massimo per 6-7 ore giornaliere effettive.

Il periodo complessivo previsto per lo sfruttamento della cava e per la realizzazione delle opere di recupero finale è di 5 anni.

Nella foto aerea seguente è possibile verificare le modifiche che il progetto di ampliamento di coltivazione prevede di apportare allo scenario attualmente autorizzato.





2.2. Trasporto del materiale estratto alla sede di lavorazione della pietra

Il trasporto sarà effettuato con idoneo mezzo con portata di 20 t, mentre i viaggi stimati, in relazione alla quantità di materiale utile da trasportare, saranno circa 1.717 da distribuirsi nell'arco dei 5 anni di concessione, per una media di 10-11 viaggi a settimana lavorativa. Si possono ipotizzare un massimo di 8 viaggi (8 andate e 8 ritorni) al giorno, nelle giornate di maggior utilizzo dell'automezzo.

Laboratorio di destinazione	Percorso
Distanza (esclusa pista di cava)	3,285 km
Numero di viaggi	1.717
Media dei viaggi/anno	345
Media dei viaggi a settimana	circa 11

La stima è riferita ad una media annua sui 5 anni: nella realtà l'ultimo anno di concessione dovrebbe essere riservato ai soli ripristini, morfologici e vegetazionali, e viste le attività da svolgere è fortemente condizionata dall'andamento stagionale (prevalentemente svolta nelle stagioni secche e senza neve) che ne condizionano fortemente la variabilità nell'anno.

2.3. Descrizione delle sorgenti sonore potenzialmente disturbanti

Le operazioni maggiormente rumorose svolte durante l'attività estrattiva si potranno manifestare durante le fasi di asportazione del volume superficiale di terreno non utile fino all'affioramento dell'arenaria, nonché di ripristino finale, ove le operazioni lavorative saranno caratterizzate essenzialmente dall'utilizzo della pala meccanica e dell'escavatore.

Tali macchinari saranno utilizzati come detto precedentemente per l'esecuzione degli scavi, dello scotico del terreno e per il trasporto del materiale fino alle zone di stoccaggio temporaneo; essendo presenti al massimo solo due operatori, la massima condizione di disturbo si potrà manifestare durante l'utilizzo dei due mezzi maggiormente rumorosi.

Durante l'estrazione dell'arenaria si avranno invece le seguenti fasi lavorative:

- utilizzo della Pala o dell'Escavatore per la rimozione dei blocchi di arenaria dal banco, per la loro movimentazione fino alla zona di deposito e per il carico degli stessi sul mezzo pesante adibito al loro trasporto.

► utilizzo della perforatrice idraulica/pneumatica per la rottura dei blocchi.

Le altre lavorazioni svolte nella cava saranno tali da non comportare un impatto acustico apprezzabile verso i ricettori vicini.

Per quanto riguarda gli specifici dati di rumorosità delle sorgenti precedentemente menzionate, come nella precedente relazione, si fa riferimento ai dati riportati su una precedente documentazione d'impatto acustico, redatta nel novembre 2015 per la ditta facente capo allo stesso Amministratore della società richiedente, denominata EMPORIO DELLA PIETRA di Giovannetti Lino, per un'area di cava vicina a quella in esame (ambito estrattivo 10S). Ciò è reso possibile dal fatto che le sorgenti sonore che si prevede di utilizzare saranno uguali o del tutto simili a quelle prese in esame nella predetta valutazione.

SORGENTE SONORA	LIVELLI DI POTENZA SONORA (L_w)										Banda larga
	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	$L_w(A)$
S01 - Escavatore E 305B	93,2	101,3	105,5	101,2	99,3	98,6	96,9	94,9	87,9	82,6	104,0
S02 - Pala cingolata CAT 973	104,8	111,1	119,0	114,1	113,5	110,6	108,5	102,7	96,3	94,5	116,0
S03 - Perforatrice pneumatica	82,7	91,4	99,5	105,2	108,2	96,8	93,8	96,2	95,7		107,2

L'unica differenza rispetto alla fonte da cui sono stati reperiti i dati riportati nella precedente tabella, riguarda la sorgente S01, per la quale è disponibile il dato in banda larga di potenza sonora filtrata A, certificato dal costruttore, sulla base del quale è stato riadattato lo spettro in frequenza del dato precedentemente disponibile, fino ad ottenere lo spettro plausibilmente rappresentativo per la sorgente S01.

Le specifiche tempistiche di utilizzo sono riportate al successivo Capitolo 4.

Si precisa infine che durante l'attività di coltivazione della cava, potrebbe verificarsi la necessità di far ricorso all'esplosivo, solo per zone di banco e di cappellaccio più tenaci.

3. DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DELLA CAVA E DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA.

3.1. Zona di appartenenza della cava

L'attività oggetto della presente relazione sarà svolta in Comune di Sarsina, località Valspineto, su un terreno individuato al Foglio 66, particelle 87, 88, 107 e 290 della mappa catastale.

Alla data di compilazione della presente relazione il Comune con propria Delibera di Consiglio n. 54 del 30/11/20 ha approvato la zonizzazione acustica.

La descrizione della suddivisione in classi viene riportata al paragrafo A 1.2.1 dell'Allegato 1; in base a tale classificazione, la cava oggetto di studio rientra in un'area di classe III che possiede i seguenti limiti:

ZONIZZAZIONE		LIMITE DIURNO $L_{Aeq}(A)$	LIMITE NOTTURNO $L_{Aeq}(A)$
CLASSE	LIMITES		
III	Limite di emissione	55	45
III	Limite assoluto di immissione	60	50
III	Valori di qualità	57	47

3.2. Zone acustiche confinanti con la cava

Dall'analisi dell'estratto di mappa relativa alla classificazione acustica riportata in Allegato 3, si evince che l'area in oggetto confina con aree esclusivamente in classe III aventi i limiti assoluti menzionati all'inizio del paragrafo precedente.

3.3. Valori limite delle infrastrutture stradali

Secondo quanto specificato nella Relazione Tecnica del 2020, la strada comunale Mazzi – Massa, trattandosi di infrastruttura di tipo F con fasce di pertinenza non individuate negli elaborati grafici della classificazione acustica del territorio, ha i seguenti limiti assoluti di immissione:

- periodo diurno (06.00-22.00): 65,0 dB(A);
- periodo notturno (22.00-06.00): 55,0 dB(A)

con relativa fascia di pertinenza pari a 30 m, misurata a partire dal confine stradale.

3.4. Altre sorgenti di rumore presenti nei pressi dell'attività

L'area che sorge nei dintorni dell'attività è ricoperta in gran parte da bosco ceduo e sono presenti sorgenti sonore derivanti da attività di lavorazione della pietra e saltuariamente dall'attività agricola (macchinari agricoli, pascoli, ecc.). L'area boschiva o ricoperta da prati è senz'altro di gran lunga preponderante rispetto alle altre.

4. PROGRAMMA DEI LAVORI E DELLE ATTIVITA' SVOLTE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA CAVA.

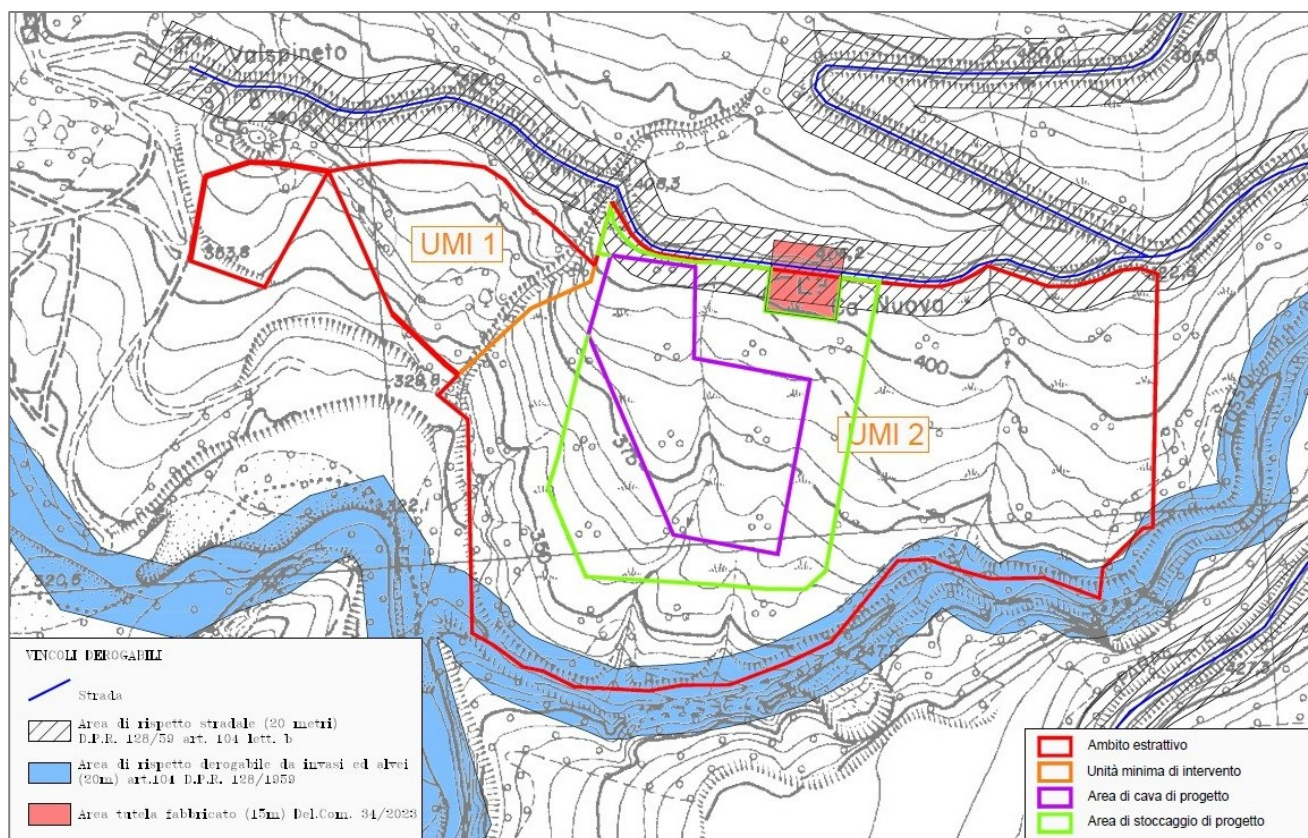
4.1. Generalità

Il programma di estrazione verrà attuato mediante intervento con apertura cava al limite Ovest della UMI 2, procedendo con scavo verso Est con zone in successione aperte dalla zona Sud della cava (valle) verso Nord (monte).

L'area di stoccaggio temporaneo del materiale di risulta è prevista nella zona Est dell'UMI 2, come evidenziato nella pianta sottostante.

Si procederà quindi al prelievo scotico del terreno vegetale ed al suo accantonamento nella suddetta area.

Il programma di scavo verrà attuato in complessivi 5 anni, in relazione ai quantitativi di materiale lavorabile necessari alle attività di lavorazione committenti. Infatti i tempi di attuazione risultano programmati per consentire l'estrazione e la lavorazione della pietra, in funzione delle effettive richieste di mercato, evitando quindi la necessità di predisporre altrove depositi temporanei dei semilavorati.



Una volta completato lo sfruttamento si procederà al ritombamento totale a piano inclinato. Si procederà quindi alla realizzazione delle opere definite di recupero ambientale e regimazione idrica superficiale come da progetto, il tutto entro i complessivi 60 mesi (5 anni) dalla data di autorizzazione.

4.2. Quadro temporale sintetico delle attività

Sulla base delle tempistiche stimate per ciascuna fase lavorativa, come nel seguito dettagliatamente definite, si può indicativamente stimare un quadro temporale complessivo delle attività come riassunte dalla tabella che segue. Le tempistiche stimate per ciascuna fase di lavorazione rappresentano il periodo necessario allo svolgimento della fase lavorativa stessa, non sono pertanto da intendersi riferite ad un arco temporale continuo; le singole fasi lavorative saranno svolte soprattutto in maniera discontinua sulla base, ad esempio, della richiesta di mercato nel periodo. Pertanto, per la durata effettiva delle fasi, si fa riferimento a quanto indicato nel seguente paragrafo. Tali previsioni, per quanto di buona approssimazione, sono comunque indicative e potranno essere soggette a variazioni in relazione alle migliori opportunità organizzative e alle eventuali problematiche esterne.

Fase operativa per ciascun anno di coltivazione della cava	Durata stimata totale in giorni lavorativi
1-Asportazione del cappellaccio	16
2-Coltivazione	588
3-Coltivazione	252
4-Ritombamento	13
5-Ripristino vegetale	13
Totale giorni lavorativi nei 5 anni	882

4.1. Fasi operative previste

F1 - Rimozione del cappellaccio

Per la quasi totalità dei volumi di cappellaccio (con riferimento alla tabella sottostante ed in particolare all'opzione più impattante con rilascio di deroghe) la rimozione avverrà tramite utilizzo di mezzo meccanico, pala cingolata, con appoggio di una pala/escavatore per lo spostamento del materiale.

Per queste fasi lavorative si prevedono le seguenti tempistiche considerando un volume di cappellaccio di 25.245 m³ (situazione più impattante con rilascio di tutte le deroghe).

Attività	<i>asportazione del cappellaccio mc. 25.245 (1)</i>	<i>scavo fossi di scolo (2)</i>
Mezzi impiegati	- n°1 Escavatore - n°1 Pala cingolata - n°1 Perforatrice con martello fondo foro	n°1 Escavatore
Durata specifica	100 h	24 h
Personale impiegato	2 operatori orario lavorativo 7.30 - 12:00 / 13:30 – 18:00	
Durata complessiva lavorazione	16 gg. lavorativi ~124 ore	

F2- Coltivazione dei livelli di interesse

Una volta raggiunto il livello coltivabile si procederà alla sua estrazione: i blocchi saranno perforati lungo linee di taglio definite, dove non già presenti per fessurazione naturale, e sganciati con l'utilizzo di pala o escavatore. Il materiale estratto sarà poi trasportato, tramite il mezzo meccanico utilizzato per lo sgancio, alla zona di accumulo temporaneo da cui verrà periodicamente caricato sul mezzo di trasporto. Parte del materiale di pietra da taglio verrà infatti lavorata in tempi brevi e parte potrebbe essere temporaneamente depositata nel piazzale del laboratorio. Per quanto riguarda la pietra da frantoio verrà caricata direttamente nei mezzi di trasporto con l'aiuto dell'escavatore.

I volumi di materiale utile stimati da progetto sono costituiti dalla somma della pietra da frantoio e pietra da taglio per un totale di 13.207 m³, nello scenario di maggior operatività, che si potrà verificare con il rilascio di tutte le deroghe.

Attività	<i>perforazione e sgancio blocchi mc 6.604 (1)</i>	<i>trasporto alla zona di accumulo temporaneo (2)</i>
Mezzi impiegati	- n°1 Escavatore - n°1 Pala cingolata - n°1 perforatrice con martello fondo foro	n°1 Pala cingolata
Durata specifica	4240 h	464 h
Personale impiegato	2 operatori orario lavorativo 7.30 - 12:00 / 13:30 – 18:00	
Durata complessiva lavorazione	588 gg. lavorativi ~ 4704 h	

Coltivazione dei livelli di interesse – pietra da taglio

Attività	<i>carico della pietra da frantoio (3) mc 6.604</i>
Mezzi impiegati	- n°1 Escavatore - n°1 Pala cingolata
Durata specifica	2016 h
Personale impiegato	2 operatori orario lavorativo 7.30 - 12:00 / 13:30 – 18:00
Durata complessiva lavorazione	252 gg di lavoro- 2016 h

Tabella 1 – Coltivazione pietra da frantoio

F3 - Ripristino finale

Considerando il ripristino morfologico progettato nell'area di cava e nell'area di stoccaggio, i volumi di riporto sono riassumibili in un movimento di m³ 25.245. In relazione ai quantitativi di materiale di scarto derivati dall'attività in progetto, si verifica la sostanziale corrispondenza tra i volumi di scavo e quelli di riporto, necessari alle sistemazioni di progetto, nelle modalità previste nella specifica tabella.

Il materiale di risulta sarà quindi interamente riutilizzato per la sistemazione finale dell'area di estrazione attraverso il ritombamento della pendice a piano inclinato.

In queste operazioni di ripristino è necessario ottenere una buona compattazione del materiale di riporto al fine di ridurre la volumetria del materiale di scarto e ricostituire la pendice dell'area di cava.

Attività	<i>Ritombamento</i>
Mezzi impiegati	▪ n°1 Pala cingolata
Durata specifica	100 h
Personale impiegato	2 operatori orario lavorativo 7.30 - 12:00 / 13:30 – 18:00
Durata complessiva lavorazione	13 gg. lavorativi ~ 100 h

Inoltre saranno previste anche le suddette operazioni:

Attività	<i>Stesura del materiale, Realizzazione rete di regimazione idrica, Piantumazione</i>
Mezzi impiegati	▪ n°1 Pala cingolata
Durata specifica	104 h
Personale impiegato	2 operatori orario lavorativo 7.30 - 12:00 / 13:30 – 18:00
Durata complessiva lavorazione	13 gg. lavorativi ~ 104 h

4.2. Riepilogo generale delle fasi operative previste

Nella tabella seguente vengono elencate le varie fasi lavorative previste per la coltivazione della cava, con anche la quantificazione indicativa delle giornate lavorative necessarie al loro svolgimento. Come specificato ai paragrafi precedenti, le operazioni lavorative nell'ambito di ciascuna fase operativa nel seguito indicata, si alternano periodicamente e non sono strettamente sequenziali, visto che le operazioni di coltivazione della cava avanzano temporalmente per un singolo settore alla volta, ripetendosi ciclicamente fino alla completa coltivazione dell'area in progetto. Ad ogni modo ai fini della determinazione dell'impatto acustico prodotto dall'attività di cava, saranno approfondite unicamente le situazioni maggiormente disturbanti, ovvero quelle in cui si può prevedere la contemporanea operatività dei due mezzi maggiormente rumorosi, con i loro tempi massimi di utilizzo.

Si noti che i tempi di utilizzo dei mezzi sotto menzionati sono effettivi; non vengono cioè contemplate quelle frazioni dell'orario di lavoro che possono comprendere i tempi di sosta, di spegnimento dei mezzi, di controllo del lavoro svolto e più in generale di tutte quelle altre operazioni lavorative non rumorose che inevitabilmente si verificano anche nelle giornate maggiormente rumorose.

FASE OPERATIVA	Durata (d)	Uomini	%	Ore di utilizzo (h/d)			
				S01	S02	S03	TOT
1-asportazione del cappellaccio	16	2	15	6	5	1	6
		1	85	4	2	1	7
		Totali (h)		68,8	39,2	16	124,0
2-coltivazione del banco	840	2	15	7,9	4,8	1	6,85
		1	85	3	3	1	7
		Totali (h)		3137,4	2746,8	840	6724,2
3-ritombamento	13	2	0	0	0	0	0
		1	100	0	7,7	0	7,7
		Totali (h)		0	100,1	0	100,1
4-ripristino finale	13	2	20	6	6	0	6
		1	80	1	6	0	7
		Totali (h)		26	78	0	104,0

E' interessante infine notare che le lavorazioni in cava occuperanno in pratica circa il 48% del tempo autorizzato (5 anni) per la conclusione dei lavori. Pertanto non saranno continuative, ma si potranno alternare a giornate in cui in cava non si verificherà alcuna lavorazione; è ovviamente prevedibile una maggior frequenza delle lavorazioni durante il periodo primaverile ed estivo, mentre saranno assai sporadiche in autunno e soprattutto in inverno.

5. SOGGETTI RICEVENTI.

Dall'analisi del sito e dalla cartografia si è potuto constatare che i ricettori che possono subire in maniera più rilevante le emissioni acustiche provenienti dall'attività sono i seguenti edifici adibiti in parte a civile abitazione, posti nei dintorni dell'area di cava:

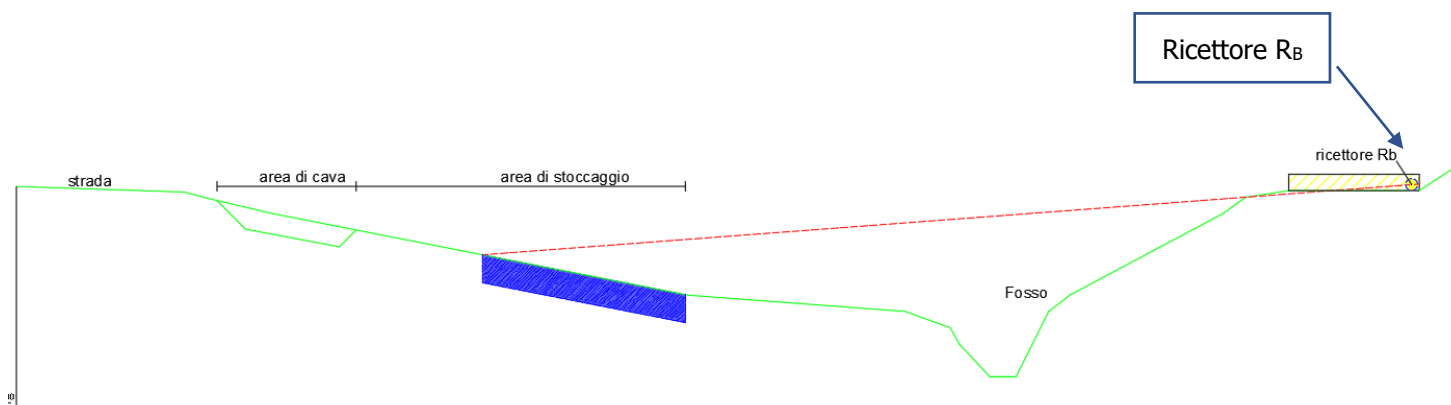
- A) Edificio a due piani fuori terra, individuato con la sigla **R_A** nella piantina in Allegato 4 adibito a residenza, distante circa 275 m dal confine dell'area di cava in esame; si noti come l'ampliamento in progetto non impatterà nei suoi confronti in quanto sarà localizzato dalla parte opposta dell'area di cava;
- B) Azienda agricola con allevamento di bestiame e deposito mezzi agricoli (ex laboratorio per la lavorazione della pietra) individuato con la sigla **R_B** nella piantina in Allegato 4 adibito ad attività produttiva, distante circa 120 m dal confine dell'area di cava/stoccaggio in esame;
- C) Gruppetto di edifici individuato con la sigla **R_C** nella piantina in Allegato 4 adibiti a residenza e servizi, distante in pianta circa 700 m dal confine dell'area di cava/stoccaggio in esame.

Gli altri edifici sorgono a distanze tali da non ricevere apprezzabile disturbo dal funzionamento delle sorgenti sonore dell'attività oggetto di studio, o comunque si trovano a distanze superiori e pertanto le verifiche del caso non saranno estese nei loro confronti in quanto ritenute superflue.

A titolo di esempio gli altri edifici che si trovano a ovest, a sud est e a nord est dell'area di cava, oltre a sorgere a notevole distanza dall'area ove si svolgeranno le operazioni estrattive nonché di stoccaggio provvisorio, sono anche schermati dall'orografia del territorio. In realtà quest'aspetto influenza in modo sostanziale anche il rumore immesso nei confronti del ricettore **R_A**, in quanto risulta protetto dalla conformazione del pendio, che nei pressi dell'edificio residenziale considerato crea una sporgenza tale da schermare naturalmente le immissioni sonore provenienti dall'area di cava. Per questo motivo è possibile stimare una riduzione del rumore proveniente dalle lavorazioni in cava quantificabile in almeno 6 dB, conseguente all'effetto barriera del rilievo. In realtà l'attenuazione sarà certamente superiore, vista l'orografia del terreno in quell'area, che dal ricettore non permette in pratica la visuale diretta dell'area di cava, ma ad ogni modo, in via estremamente cautelativa, ci si limita a quantificarlo come sopra menzionato.

D'altra parte per quanto riguarda il ricettore **R_B**, esso è adibito ad attività produttiva, in quanto sede di un'azienda agricola della ditta FABRIZI. Sempre per quest'ultimo ricettore, si deve inoltre considerare che la parte di edificio rivolta verso l'area di cava è adibito a ricovero dei mezzi, pertanto non definibile quale ambiente abitativo, mentre gli ambienti così definibili (spogliatoio) è localizzato sul lato sud del fabbricato, ovvero dalla parte opposta dell'area di cava.

Al fine di meglio comprendere il contesto ambientale in cui si trova il ricettore **R_B**, si veda la sezione di scavo sottostante.



Pertanto, in definitiva, viste le considerazioni svolte e considerate anche le notevoli distanze dei ricettori **R_A** ed **R_C** dall'area di cava, rispetto invece al ricettore **R_B**, che sorge nelle vicinanze della zona in cui si svolgerà l'attività lavorativa, le seguenti verifiche sono state eseguite soprattutto nei confronti di quest'ultimo ricettore. Quindi, poiché è stato identificato il ricettore maggiormente critico, verso il quale vengono eseguite le verifiche di rumorosità e poiché gli altri ricettori non saranno sostanzialmente coinvolti dalle emissioni acustiche prodotte o lo saranno comunque in maniera minore, non si rende necessario riportare nel seguito mappe con curve di isolivello del rumore prodotto nelle condizioni operative dell'attività di cava. Così, in definitiva, qualora si verifichi la rispondenza dei valori di rumorosità indotti dalle sorgenti in esame nei confronti dei ricettori precedentemente menzionati, tale rispondenza potrà ragionevolmente essere estesa anche nei confronti di tutti gli altri ricettori presenti nell'area.

6. LIVELLI DI RUMORE PREVISTI

6.1. Livelli di rumore residui

Per caratterizzare la rumorosità residua del sito – ovvero in assenza di attività – vengono utilizzate precedenti misurazioni fonometriche eseguite in occasione della valutazione previsionale d’impatto acustico del novembre 2015. Tali misure erano state eseguite in corrispondenza di contesti ambientali del tutto simili a quelli presenti nell’area di interesse del presente progetto di coltivazione della cava.

E’ possibile riutilizzare le medesime misurazioni in quanto in questi anni le sorgenti di rumore nell’area oggetto d’indagine non sono variate e sono tuttora di entità assai ridotta, tanto da risultare di gran lunga inferiori ai limiti di immissione previsti dalle norme vigenti.

Il livello del rumore residuo valutato presso i ricettori identificati nella presente relazione è pertanto il seguente:

• TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO (06.00 – 22.00) • TEMPO DI OSSERVAZIONE (11.00 – 14.00) • TEMPO DI MISURA: DALLE ORE 11.52 ALLE ORE 13.22 del 08/10/15					
Codice misura	Ricettore	Descrizione	Durata (min.)	Valore misurato dB(A)	Valore arrotondato dB(A)
-	-	misura rumore residuo diurno	90	38,5	38,5

6.2. Livelli di rumore ambientali

Per prevedere la rumorosità ambientale del sito – ovvero in presenza di attività - sono stati elaborati i dati della potenza sonora di ciascuna sorgente di cui si prevede l’utilizzo in cantiere nelle operazioni lavorative.

Per il calcolo della previsione dell’impatto acustico si considerano inoltre le seguenti ipotesi:

- viste le distanze in gioco, le sorgenti acustiche disturbanti vengono schematizzate come sorgenti puntiformi, la cui propagazione assume la forma sferica;
- la propagazione delle onde è schematizzata dalla formula seguente:

$$L_P = L_W - 20\text{Log}(d) - 11 + D_\theta$$

dove:

- L_P è il livello di pressione sonora a distanza d dalla sorgente;
- D_θ è l’indice di direttività della sorgente, che essendo appoggiate sul terreno comportano un valore di questo parametro pari a 3.
- attenuazione del rumore di - 2 dB, nel passaggio dall’esterno all’interno dell’ambiente abitativo potenzialmente disturbato, nella situazione più penalizzante ovvero con finestre aperte e nelle circostanze ambientali che vedono le sorgenti sonore operare frontalmente rispetto al ricettore. Ove questa condizione non si verifica, ovvero dove le sorgenti sonore presenti nella cava sono posizionate lateralmente rispetto alle facciate degli ambienti abitativi maggiormente esposti, si considera un’attenuazione di 5 dB;
- attenuazione del rumore di almeno - 20 dB nel passaggio dall’esterno all’interno dell’ambiente abitativo potenzialmente disturbato del Ricettore R_B , nella situazione più penalizzante ovvero con finestre aperte. Questo valore si desume dallo specifico approfondimento riportato al paragrafo seguente, che era già stato proposto nell’ambito di una integrazione alla precedente pratica autorizzativa presentata a nome della ditta G.T. INERTI S.r.l. Unipersonale in data 25/03/22;
- attenuazione sonora nella propagazione del rumore all’aperto ed in campo libero imputabile all’assorbimento atmosferico, calcolato in conformità alla norma UNI ISO 9613-1, ipotizzando cautelativamente una temperatura ambientale di 20 °C ed una umidità relativa del 70%;
- attenuazione sonora nella propagazione del rumore all’aperto ed in campo libero imputabile all’assorbimento del suolo, calcolato in conformità alla norma UNI ISO 9613-2 paragrafo 7.3.2.

Ovviamente l’entità del rumore in facciata al ricettore imputabile al funzionamento delle sorgenti sonore usate durante la coltivazione della cava, dipenderà dalla distanza delle sorgenti stesse rispetto allo specifico edificio analizzato, ovvero dal punto in cui saranno operative all’interno dell’area di cava.

Per poter avere un quadro sufficientemente esaustivo e completo, la suddetta stima sarà eseguita considerando i livelli di rumorosità indotti contemplando le sorgenti maggiormente rumorose poste ad una

distanza minore e maggiore possibile, rispetto ai suddetti ricettori, in relazione al posizionamento e all'estensione dell'area di cava.

Pertanto nei punti di valutazione vicini, si ipotizzano tutte le sorgenti sonore operative nell'area di cava maggiormente prossima al ricettore considerato, mentre nei punti di valutazione lontani, si ipotizza un posizionamento delle sorgenti sonore maggiormente rumorose, nell'area di cava più lontana al ricettore. E' evidente che nella maggior parte del tempo in cui la cava sarà operativa potrà verificarsi una situazione di rumorosità intermedia rispetto a quella evidenziata nella tabella sottostante.

Inoltre poiché nella cava potranno operare al massimo 2 addetti, è ovvio che lo scenario rappresentativo delle condizioni maggiormente disturbanti potrà prevedere la presenza al massimo di 2 mezzi meccanici contemporaneamente operativi.

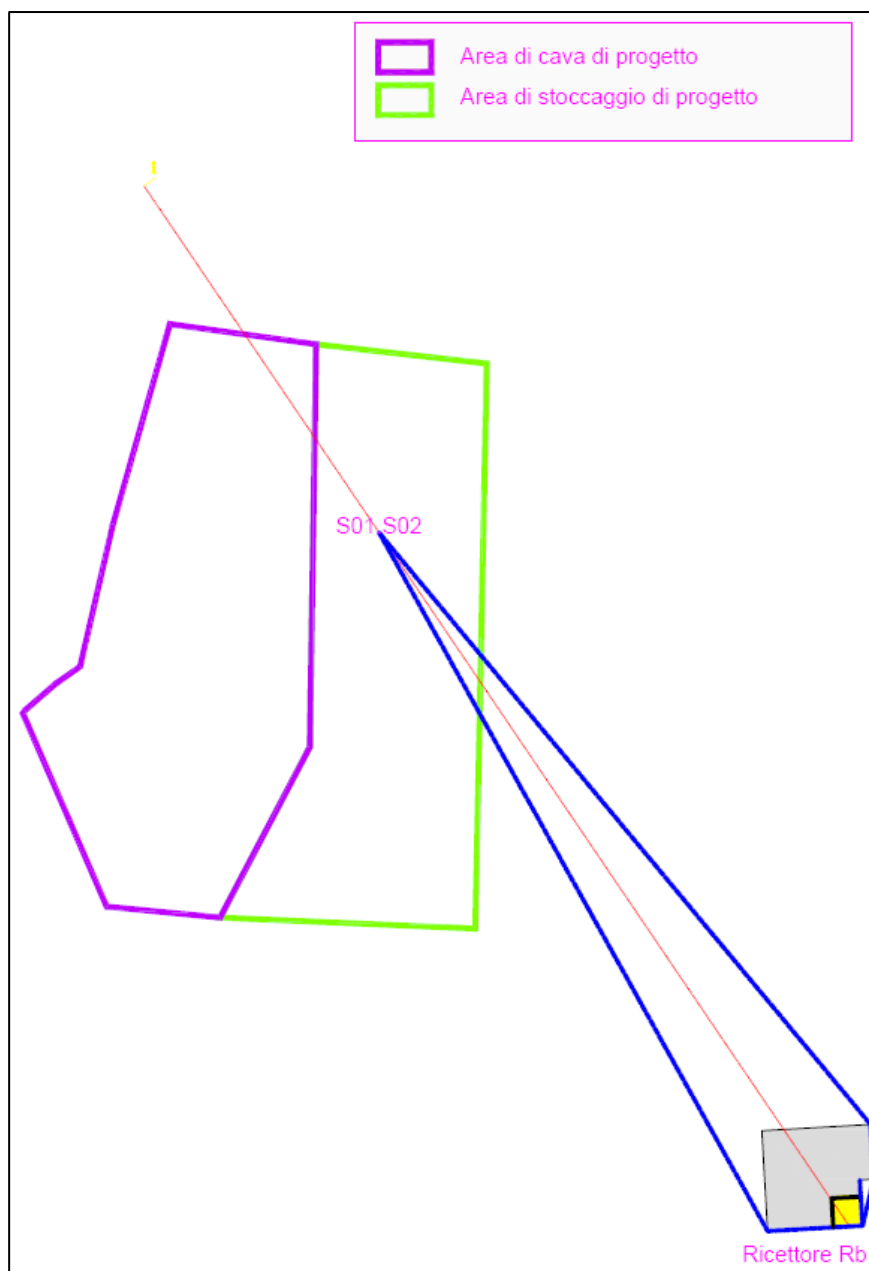
		Sorgenti di rumore		
		Escavatore E 305B (S01)	Pala cingolata CAT 973 (S02)	Perforatrice pneumatica (S03)
a)	Potenza sonora [dB(A)]	104,0	116,0	107,2
RICETTORE R_A (distanza minima)				
b)	Distanza minima sorgente - ricettore [m]	275	275	275
	Attenuazione per assorbimento atmosferico [dB]	2	1,5	1,5
	Attenuazione per effetto suolo [dB]	3,7	3,7	3,7
	Attenuazione per effetto barriera del suolo [dB]	6,0	6,0	6,0
c)	Rumore della sorgente al ricettore A [dB(A)]	35,5	48,0	39,2
RICETTORE R_A (distanza massima)				
d)	Distanza massima sorgente - ricettore [m]	475	475	410
	Attenuazione per assorbimento atmosferico [dB]	3,1	2,3	1,9
	Attenuazione per effetto suolo [dB]	4,2	4,2	4,1
	Attenuazione per effetto barriera del suolo [dB]	6,0	6,0	6,0
e)	Rumore della sorgente al ricettore A [dB(A)]	29,2	42,0	34,9
RICETTORE R_B (distanza minima)				
f)	Distanza minima sorgente - ricettore [m]	120	120	190
	Attenuazione per assorbimento atmosferico [dB]	1,1	0,8	1,2
	Attenuazione per effetto suolo [dB]	2,3	2,3	2,0
g)	Rumore della sorgente al ricettore A [dB(A)]	51,0	63,3	50,4
RICETTORE R_B (distanza massima)				
h)	Distanza massima sorgente - ricettore [m]	343	343	343
	Attenuazione per assorbimento atmosferico [dB]	2,4	1,8	1,7
	Attenuazione per effetto suolo [dB]	2,0	2,0	2,0
i)	Rumore della sorgente al ricettore A [dB(A)]	40,9	53,5	44,8
RICETTORE R_C (distanza minima)				
f)	Distanza minima sorgente - ricettore [m]	700	700	765
	Attenuazione per assorbimento atmosferico [dB]	4,2	3,3	3,1
	Attenuazione per effetto suolo [dB]	1,2	1,2	1,5
g)	Rumore della sorgente al ricettore A [dB(A)]	33,7	46,6	36,9
RICETTORE R_C (distanza massima)				
h)	Distanza massima sorgente - ricettore [m]	905	905	905
	Attenuazione per assorbimento atmosferico [dB]	4,9	3,9	3,5
	Attenuazione per effetto suolo [dB]	1,9	1,9	1,9
i)	Rumore della sorgente al ricettore A [dB(A)]	30,1	43,1	34,7

6.3. Livelli di rumore ambientali

Per stimare l'entità dell'effetto barriera imputabile ai fabbricati che costituiscono l'azienda agricola e che in qualche modo proteggono dal punto di vista delle emissioni rumorose l'ambiente abitativo ivi presente, è stata utilizzata la formula di Maekawa corretta, così da poter contemplare le diffrazioni laterali e non solo quella che si verifica in corrispondenza della copertura dell'edificio; in questo modo il fabbricato viene schematizzato come una barriera di dimensioni finite.

A tal fine considerando entrambe le sorgenti S01 ed S02 posizionate nel punto più vicino al ricettore R_B, senza che si possa considerare anche l'effetto schermante del pendio su cui sorge l'edificio (si veda la linea rossa tratteggiata nel disegno al Capitolo 5), è possibile stimare una distanza in linea retta sorgente-ricettore pari a circa 289 m, mentre risulta un percorso difratto superiormente (sulla sommità del fabbricato) di lunghezza pari a 294 m e due percorsi laterali, a destra ed a sinistra, pari rispettivamente a 303 m e 302 m.

E' possibile visionare i predetti percorsi nella pianta sottostante, ove sono disegnati in rosso ed in blue, mentre il locale interno adibito a spogliatoio è evidenziato in giallo.



Sulla base di questi dati è stata utilizzata la seguente formula di MAEKAWA, tramite la quale è possibile stimare l'attenuazione per effetto barriera del rumore (diffrazione superiore) che oltrepassa superiormente la barriera:

$$\Delta L_d = 10 * \text{LOG}(3 + 20N)$$

dove N è il numero di Fresnel rappresentativo della diffrazione sull'estremità superiore dell'edificio.

Ma indicando successivamente con N1 ed N2 i numeri di Fresnel corrispondenti alle 2 diffrazioni laterali, è possibile calcolare il reale effetto barriera che ci si può attendere nel contesto analizzato attraverso l'uso della seguente formula:

$$\Delta L = \Delta L_d - 10 * LOG(1 + \frac{N}{N_1} + \frac{N}{N_2})$$

Dallo sviluppo dei calcoli in frequenza, partendo dalle potenze sonore delle due sorgenti S01 ed S02, si ottiene la riduzione di 20 dB precedentemente citata.

Nella seguente tabella vengono così riportati valori di rumorosità che sarà possibile stimare in corrispondenza della facciata dell'ufficio, che come già precisato si trova dalla parte opposta rispetto alla cava stessa.

		Sorgenti di rumore	
		Escavatore E 305B (S01)	Pala cingolata CAT 973 (S02)
a)	Potenza sonora [dB(A)]	104,0	116,0
RICETTORE R_B (distanza minima)			
f)	Distanza minima sorgente - ricettore [m]	289	289
	Attenuazione per assorbimento atmosferico [dB]	1,1	0,8
	Attenuazione per effetto barriera [dB]	20,0	20,0
g)	Rumore della sorgente al ricettore B [dB(A)]	25,7	38,0

Dai risultati ottenuti consegue pertanto un'attenuazione ben maggiore dei 20 dB ipotizzati per la presente relazione.

7. VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI ESISTENTI.

7.1. Verifica del limite assoluto di immissione

Dai tempi di funzionamento delle sorgenti sonore e dai valori di rumorosità misurati e stimati (sia ambientale che residuo) presso i ricettori maggiormente interessati dalle emissioni acustiche provenienti dall'attività, si ottengono i seguenti risultati. Cautelativamente nelle seguenti verifiche viene analizzato il contesto risultante dal contemporaneo funzionamento delle sorgenti più rumorose rilevate anche nell'ambito della valutazione previsionale dell'impatto acustico eseguito nel novembre del 2015.

Ciò detto per il ricettore R_B si ottengono i seguenti risultati:

PERIODO DIURNO					
RICETTORE R_B	Valore rumore RESIDUO	Rumore ambientale con indotto Escavatore E 305B (S01)	Rumore ambientale con indotto Pala cingolata CAT 973 (S02)	Rumore ambientale con indotto Perforatrice pneumatica (S03)	Rumore AMBIENTALE complessivamente immesso nel periodo di riferimento [dB(A)]
Livello di rumore al ricettore [dB(A)]	38,5	51,0	63,3	50,4	
Durata temporale di funzionamento EFFETTIVO (min)	960	420	420	60	
Livello al ricettore nel periodo di riferimento [dB(A)]	38,5	47,4	59,7	38,4	60,0

Poichè nelle condizioni di massima rumorosità ipotizzabili, sia in termini di vicinanza delle sorgenti sonore e sia in termini di loro contemporaneità di funzionamento, risulta una rispondenza al valore limite previsto, si rende superfluo estendere la presente analisi agli altri ricettori più lontani e alle situazioni operative di minor impatto acustico, che come già detto prevedono una sola sorgente di rumore operativa e/o lavorazioni a maggior distanza rispetto allo scenario precedentemente analizzato.

Eseguendo quindi il confronto con i limiti previsti per il ricettore in esame, si ottengono i seguenti risultati.

Periodo	Condizioni di misura	Ricettore	Rumore Ambientale [dB(A)]	Limite assoluto di immissione [dB(A)]	Differenza [dB]
Diurno	Lavorazioni varie nei pressi del ricettore con movimentazione materiali, scavo e perforazione	R_B classe III	60,0	60,0	0,0

Si evince pertanto il rispetto dei limiti relativi alla classe III nelle condizioni di massima rumorosità. Si omettono le verifiche per i ricettori R_B ed R_C , in quanto i contesti operativi della cava sono nei loro confronti molto meno penalizzanti.

Si sottolinea che non deve destare alcuna preoccupazione il fatto che il valore precedentemente ottenuto risulti pari al limite massimo ammissibile per la zona acustica considerata. Il contesto valutato presuppone infatti che i due mezzi meccanici maggiormente rumorosi operino entrambi per 7 ore effettive esattamente nel punto più vicino al ricettore. Ciò è ovviamente molto diverso da quello che in realtà si potrà verificare: questi mezzi infatti, pur ammettendo che operino nei pressi del punto acusticamente più penalizzante, nell'arco della giornata si muoveranno, spostandosi ed allontanandosi più o meno marcatamente dal suddetto punto. Da ciò deriverà ovviamente una sostanziale minor immissione di rumore presso il ricettore analizzato.

Questa modalità di verifica si è resa opportuna per il fatto che allo stato attuale non è minimamente ipotizzabile l'effettiva distribuzione spazio-temporale dei mezzi meccanici considerati, nella giornata maggiormente penalizzante dal punto di vista acustico. Qualora infatti dovesse risultare la conformità ai limiti nella condizione teorica più impattante, a maggior ragione potremmo ovviamente essere certi del rispetto di tali limiti durante ogni circostanza operativa che si dovesse verificare durante le operazioni di coltivazione della cava in esame.

Non ultimo si consideri che i valori riportati nelle tabelle precedenti sono riferiti alla facciata di un fabbricato adibito a ricovero dei mezzi agricoli.

7.2. Verifica del limite assoluto di emissione

In mancanza di indicazioni normative sufficientemente esaustive, tale verifica non può ad oggi essere eseguita.

7.3. Verifica del limite differenziale di immissione

Nella seguente tabella vengono rappresentate le condizioni di maggior disturbo, determinate dal contemporaneo utilizzo delle sorgenti più rumorose tra quelle complessivamente analizzate (S01, S02 ed S03). Per completezza tale verifica viene svolta nei confronti dei ricettori più vicini presenti nell'area in cui si trova ciascun ricettore precedentemente evidenziato. Inoltre la verifica per ogni ricettore viene svolta considerando le lavorazioni nei punti dell'area di cava maggiormente prossima al ricettore stesso analizzato e nel punto dell'area di cava maggiormente distante.

Ricettore	Zona operazioni	Rumore Residuo (dBA)	Rumore in facciata per le sorgenti attive contemporaneamente (dBA)				Rumore totale in facciata* (dBA)	Attenuazione (dB)	Rumore interno al ricettore (dBA)	Soglia di applicabilità del limite (dBA)	Differenza (dB)
R_A	distanza minima	38,5	S02	48,0	S03	39,2	48,9	2,0	46,9	50,0	-3,1
R_A	distanza massima	38,5	S02	42,0	S03	34,9	44,2	2,0	42,2	50,0	-7,8
R_B	distanza minima	38,5	S01	51,0	S02	63,3	43,6	5,0	38,6	50,0	-11,4
R_B	distanza massima	38,5	S02	53,5	S03	44,8	34,2	5,0	29,2	50,0	-20,8
R_C	distanza minima	38,5	S02	46,6	S03	36,9	47,6	2,0	45,6	50,0	-4,4
R_C	distanza massima	38,5	S02	43,1	S03	34,7	44,8	2,0	42,8	50,0	-7,2

**Per il ricettore R_B è stata considerata l'attenuazione di 20 dB imputabile all'effetto barriera del fabbricato*

Sulla base di quanto previsto all'art. 4 comma 2 lettera a) del D.P.C.M. 14/11/97, risulta pertanto evidente che il limite differenziale di immissione non risulta applicabile nei confronti dei tre ricettori R_A, R_B ed R_C, avendo in particolare considerato per il secondo ricettore, il valore di attenuazione specificato al paragrafo 6.2 del capitolo precedente a cui è stata sommata la componente dovuta al passaggio del rumore dall'esterno all'interno dell'ambiente abitativo potenzialmente disturbato.

Infatti visto il posizionamento sul retro del fabbricato degli ambienti abitativi e la provenienza laterale del rumore rispetto al ricettore, si considera in questo caso una riduzione complessiva di 25 dB (20 + 5) nel passaggio del rumore indotto dalle sorgenti sonore in esame dall'esterno all'interno dell'ambiente abitativo e di 2 dB la riduzione di quello residuo.

Ciò detto si omettono le verifiche a finestre chiuse in quanto giudicabili meno disturbanti.

Come si è accennato nelle precedenti pagine, durante il periodo di coltivazione della cava, potrebbe essere necessario l'uso dell'esplosivo. In via del tutto cautelativa si possono ipotizzare indicativamente un massimo di 10 volate di esplosivo nel periodo dei cinque anni di coltivazione della cava, comunque con al massimo uno o due eventi in una giornata. Quando si utilizza l'esplosivo si può ipotizzare che le altre sorgenti sonore rumorose non vengano utilizzate, in quanto tale giornata è dedicata esclusivamente alla preparazione ed al posizionamento delle cariche. Da rilievi fonometrici effettuati in situazioni analoghe, per caratteristiche orografiche e modalità operative, sono stati registrati a distanze di circa 100 metri dall'area livelli di pressione sonora pari a 75,0 dB(A). Si evidenzia che la fase esplosiva ha una durata di 2-3 secondi ed il boato è inferiore al minuto. Questi valori sono pertanto tali da non determinare alcun tipo di criticità nell'ambito delle verifiche relative ai limiti assoluti di immissione, mentre potrebbero determinare un superamento dei limiti differenziali di immissione, in relazioni ai tempi di riferimento e di misura che vengono assunti per l'analisi. Ad ogni modo, considerando la sua natura di rumore a tempo parziale, visto che comunque l'intero fenomeno esplosivo comprensivo della propria coda sonora ha una durata inferiore ai 15 minuti, per il fatto che non è probabile neppure un suo utilizzo e ad ogni modo ne sarebbe prevista in media poco più di una all'anno, si ritiene accettabile questa specifica sorgente sonora. Ad ogni modo qualora se ne ravvisi la necessità, sarà data preventiva informazione su data ed ora dell'evento alle persone potenzialmente disturbate dalla sua rumorosità.

7.4. Rumorosità da traffico stradale indotto

Come accennato nei paragrafi precedenti, nella giornata più penalizzante dal punto di vista del traffico stradale indotto saranno al massimo prevedibili 8 transiti da parte dell'automezzo adibito al trasporto della pietra estratta dalla cava in fase di coltivazione.

Visti i valori limite di rumorosità riportati al precedente paragrafo 3.3 ed i bassissimi flussi di traffico presenti attualmente nell'infrastruttura viaria analizzata, nonché il modesto numero di transiti imputabili all'attività, la rumorosità indotta sul traffico stradale non sarà certamente tale da determinare il mancato rispetto dei suddetti limiti. Ciò si desume anche dal ridottissimo numero di ricettori che si trovano lungo il tragitto stradale che collega l'area di cava al laboratorio della ditta, individuati sostanzialmente nel ricettore R_B e nel gruppo di edifici residenziali che si trovano in località Mazzi, ove oltretutto la dimensione e la caratteristica della strada costringono i mezzi pesanti a procedere a velocità molto ridotte e quindi conseguentemente ad emettere minor rumore.

8. CONCLUSIONI.

In relazione alle risultanze delle misurazioni e delle valutazioni effettuate, considerando i tempi di funzionamento delle sorgenti sonore rumorose analizzate nell'arco della giornata, si deduce che l'attività oggetto della presente relazione **NON** comporterà il superamento dei livelli di rumorosità attualmente previsti.

Per quanto riguarda invece gli aspetti generali relativi all'alterazione dell'impatto acustico in senso assoluto, nei confronti del ricettore R_B si prevede un lievissimo incremento della rumorosità, rispetto ai livelli attuali, a causa delle sorgenti rumorose che opereranno ad una distanza leggermente inferiore rispetto al contesto attuale, nell'ambito dell'attività di coltivazione della cava in progetto. Come già evidenziato il livello previsto all'interno del ricettore, nelle condizioni di massima operatività, risulterà ad ogni modo di gran lunga inferiore ai limiti di applicabilità del cosiddetto criterio differenziale di immissione, per cui sulla base di quanto definito all'art. 4 comma 2 lettera a) del D.P.C.M. 14/11/97, in queste condizioni *"ogni effetto del rumore deve ritenersi trascurabile"*. Si noti che quest'ultimo giudizio categorico in merito al dover ritenere trascurabile gli effetti del rumore in tali condizioni, non deriva da un giudizio soggettivo espresso dallo scrivente, bensì da una imposizione normativa. Pertanto tale aspetto particolarmente rilevante, dovrà essere considerato anche nelle valutazioni svolte al fine di giudicare l'assoggettabilità o meno alla procedura di via dell'attività in esame, senza soppesare unicamente l'effettivo incremento in valore assoluto della rumorosità post-operm, rispetto all'attuale contesto. Da questo punto di vista un conto è essere nelle condizioni di rispettare il criterio differenziale, un altro è invece quello di essere nelle condizioni di non dover applicare *ex lege*, tale criterio di valutazione.

La sostanziale irrilevanza dell'entità dell'incremento della rumorosità indotta dall'attività di cava in condizioni di massima operatività, è sottolineata anche dal fatto che è quantificabile in circa 0,7 dB, pertanto del tutto ininfluenza.

Inoltre, nella valutazione sulla effettiva rilevanza dell'incremento di rumorosità al ricettore, si dovrebbero tenere in considerazione anche i suddetti aspetti:

- Il ridottissimo incremento della rumorosità valutata al ricettore rispetto ai livelli rilevabili ante operam;
- La presenza nel contesto operativo da valutare di un unico ricettore, che in pratica potrà riscontrare il suddetto incremento, adibito oltretutto ad attività produttiva;
- Il regime a carattere temporaneo in cui si svolgerà l'attività, che non solo si esaurirà in un periodo di 5 anni, ma che potrà vedere solo per circa il 7-8% del tempo le condizioni di massima operatività poste alla base della valutazione con cui è stato stimato l'incremento del rumore.

D'altra parte non risulta praticabile l'individuazione di efficaci misure di mitigazione del rumore, in quanto ciò risulterebbe assai complesso per via dell'orografia del territorio. Tra l'area di cava ed il ricettore R_B (che si trova alla quota più alta), nessuna barriera ragionevolmente dimensionata e realizzata può attenuare sensibilmente il rumore immesso nei suoi confronti.

In definitiva, in relazione alle risultanze delle valutazioni effettuate, considerando i tempi di funzionamento delle sorgenti sonore rumorose nell'arco della giornata così come indicati nell'ambito della presente documentazione d'impatto acustico, si deduce che l'attività di cava oggetto della presente relazione non comporterà il superamento dei livelli di rumorosità attualmente previsti dalla vigente normativa nei confronti dei ricettori analizzati ed anche il rumore indotto nei loro confronti non comporterà un peggioramento significativo del contesto acustico rispetto alle attuali condizioni.

ALLEGATO 1: DEFINIZIONI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

A 1.1 - DEFINIZIONI

Attività Rumorosa: l'attività causa di 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, deterioramenti degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo, dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Attività rumorosa a carattere temporaneo: qualsiasi attività rumorosa che si esaurisce in periodi di tempo limitati o legata ad ubicazioni variabili. Sono da escludersi le attività ripetitive e/o ricorrenti inserite nell'ambito di processi produttivi svolte all'interno dell'area dell'insediamento.

Ambiente Abitativo: Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa.

Rumore: Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Livello di rumore residuo - L_r : E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

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. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo (come definito precedentemente) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Sorgente sonora: Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

Sorgente specifica: Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo.

Livello di pressione sonora: Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A": E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$L_{eq(A)T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651); p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento già citato al punto precedente; T è l'intervallo di tempo di integrazione; $L_{eq(A),T}$ esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato.

Livello differenziale del rumore: Differenza tra il livello $L_{eq(A)}$ di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

Tempo di riferimento - T_r : E' il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Rumore con componenti impulsive: Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

Rumori con componenti tonali: Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

Tempo di osservazione - T_o : E' un periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.

Tempo di misura - T_m : E' il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore.

Limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa

Limite assoluto di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

Limite differenziale di immissione: valore determinato con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (L_a) e il rumore residuo (L_r).

I valori limite differenziali di immissione sono:

- 5 dB per il periodo diurno;
- 3 dB per il periodo notturno.

Le misure devono essere effettuate all'interno degli ambienti abitativi.

Tuttavia queste disposizioni non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Valore 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 legislazione vigente.

A 1.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO.

A 1.2.1 - Zona acustica di appartenenza del sito

La classificazione acustica del sito viene fissata in base ai seguenti criteri:

- nel caso in cui il comune abbia provveduto alla suddivisione del territorio in zone acustiche omogenee il sito dovrà appartenere ad una delle zone riportate nella seguente tabella:

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

- nel caso in cui il comune non abbia provveduto alla redazione della classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art. 1 comma 6 lettera a) della Delibera di Giunta Regionale n° 673 del 14 aprile 2004, l'individuazione delle classi acustiche viene desunta dai criteri stabiliti dalla Delibera di Giunta Regionale n° 2053 del 9 ottobre 2001 a cura del tecnico competente in acustica.

A 1.2.2 - Identificazione dei limiti di accettabilità del rumore

Definita la zona acustica del sito è necessario inquadrare quali devono essere i parametri ed i relativi limiti da rispettare. Tali parametri sono essenzialmente tre: emissione di rumore, immissione assoluta di rumore ed immissione differenziale di rumore. Il descrittore di questi parametri è il livello equivalente misurato in continuo durante tutto il periodo di riferimento (16 ore durante il giorno e 8 ore durante la notte) oppure valutato con opportune tecniche di campionamento tenendo sempre in considerazione il periodo di riferimento. Per valutare invece il valore differenziale di immissione si considera la differenza tra il rumore ambientale e quello residuo, misurato cioè in assenza della sorgente disturbante che si sta esaminando. I limiti previsti per questi parametri sono riportati nei paragrafi successivi.

A 1.2.3 - Valori limite di emissione

In base alla classe di destinazione d'uso del territorio si applica quanto previsto dall'art. 2 del DPCM 14/11/1997, ovvero i limiti di emissione, così come precedentemente definiti, sono i seguenti:

CLASSE	CARATTERISTICHE	LIMITE DIURNO $L_{Aeq}(A)$	LIMITE NOTTURNO $L_{Aeq}(A)$
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

A 1.2.4 - Valori limite assoluti di immissione

In base alla classe di destinazione d'uso del territorio si applica quanto previsto dall'art. 3 del DPCM 14/11/1997, ovvero i limiti assoluti di immissione, così come precedentemente definiti, sono i seguenti:

CLASSE	CARATTERISTICHE	LIMITE DIURNO $L_{Aeq}(A)$	LIMITE NOTTURNO $L_{Aeq}(A)$
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

A 1.2.5 - Valori limite differenziali di immissione

Si applica quanto previsto dall'art. 4 del DPCM 14/11/1997, ovvero i limiti differenziali di immissione, così come precedentemente definiti, sono i seguenti:

+ 5 dB (per il periodo diurno);

+3 dB (per il periodo notturno)

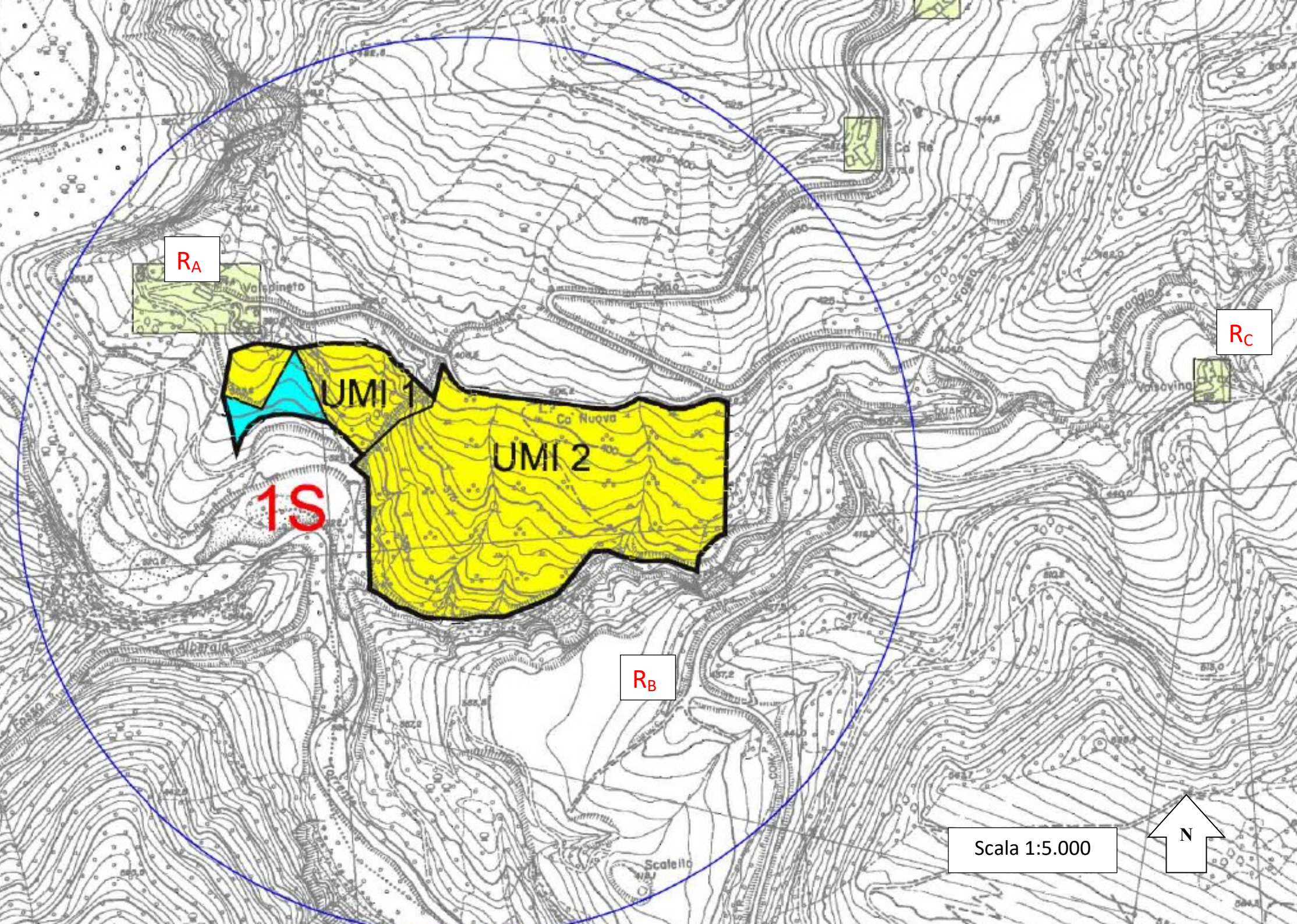
indipendentemente dalla classe di destinazione d'uso del territorio (tranne le aree esclusivamente industriali, per le quali tale criterio non è applicabile).

A 1.2.6 - Valori di qualità

In base alla classe di destinazione d'uso del territorio si applica quanto previsto dall'art. 7 del DPCM 14/11/1997, ovvero i valori di qualità, così come precedentemente definiti, sono i seguenti:

CLASSE	CARATTERISTICHE	DIURNO $L_{Aeq}(A)$	NOTTURNO $L_{Aeq}(A)$
I	aree particolarmente protette	45	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

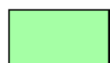
ALLEGATO 2: ESTRATTO DI MAPPA (SCALA 1:5.000)
--



ALLEGATO 3: ESTRATTO MAPPA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
--

LEGENDA

STATO DI FATTO



Classe I - Aree particolarmente protette



Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale



Classe III - Aree di tipo misto



Classe IV - Aree di intensa attività umana

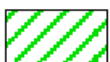


Classe V - Aree prevalentemente produttive



Classe VI - Aree esclusivamente produttive

STATO DI PROGETTO



Classe I - Aree particolarmente protette



Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale



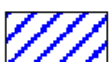
Classe III - Aree di tipo misto



Classe IV - Aree di intensa attività umana



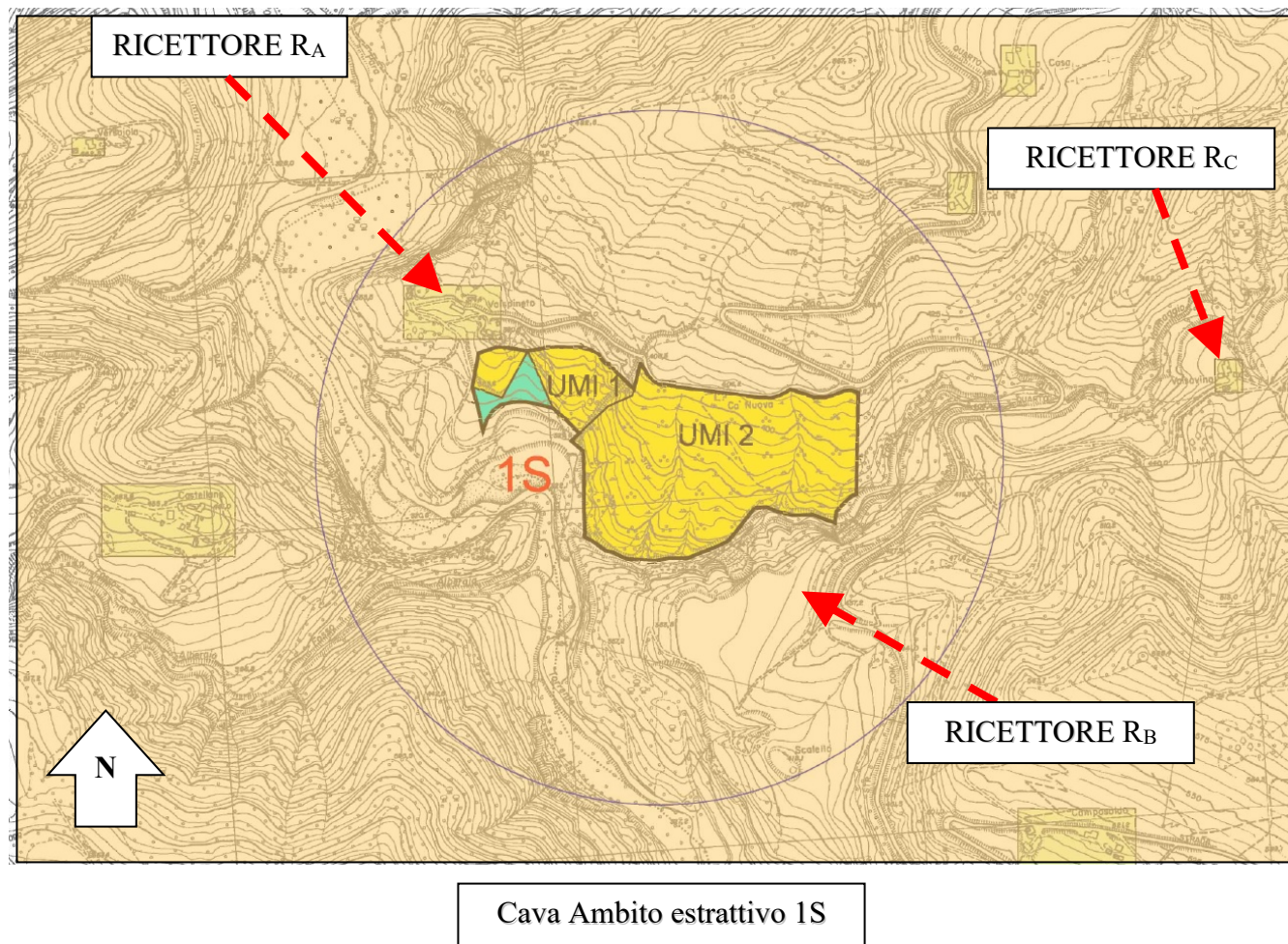
Classe V - Aree prevalentemente produttive



Classe VI - Aree esclusivamente produttive



nuove strade di progetto



N.B: La colorazione in giallo dell'area di cava non è relativa alla zonizzazione acustica, in quanto tutto il territorio rientra in una zona di classe III.

ALLEGATO 4: FOTOGRAFIE ESPLICATIVE

