VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

(Legge n. 447 del 26/10/1995, D.G.R. n.857 21/10/2013, D.M. 16/03/98)

ESCAVAZIONE FOSSA TOMEI srl
Cava Fossa dei Tomei

Sede legale: Via A. Maggiani, 143 – Carrara (MS)

Unità Produttiva: Fossa dei Tomei – Vagli di Sotto (LU)

Vers. 01 del 15/12/2020

Documento elaborato da:

TecnoAmbiente S.r.l.
Lucca
Via Martiri di Liggeri, 10/L – San Michele in Escheto
Castelnuovo di Garfagnana (LU)
Via Pascoli, 34
Telefono 0583 644144 Fax 0583 641333
www.tecnoambiente.info e-mail info@tecnoambiente.info

Valutazione di impatto acustico derivante dall'attività

ESCAVAZIONE FOSSA TOMEI srl

Sede legale *Via A. Maggiani, 143 – Carrara (MS)*
Unità Produttiva **Cava Fossa dei Tomei – Vagli di Sotto (LU)**

Legge n. 447 del 26/10/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

DPCM 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

D.G.R. n.857 21/10/2013 – "Criteri per la predisposizione della documentazione di Impatto acustico ai sensi dell'art.12, comma 2 e 6bis della Legge Regionale n.89/98."

D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

Coadiuvato da
DINUCCI Luigi

File rif. 0046-DIC20 – ESC0-WRUM
Dicembre 2020

INDICE

PREMESSA 4
1.0 Descrizione dell'attività 5
2.0 Inquadramento Urbanistico 10
3.0 Valutazione Impatto Acustico 11
3.1 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO 12
3.2 MISURE IN OPERA 12
4.0 Conclusioni 14
ALLEGATO 1 15
DICHIARAZIONE RISPETTO NORMATIVA 15
ALLEGATO 2 17
PLANIMETRIE CON PUNTI DI RILIEVO 17
– Scala 1:10000– 17
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA 17
ALLEGATO 3 20
PLANIMETRIE AREA SITUAZIONE ATTUALE FINO ALLE FASI FINALI 20
ALLEGATO 4 26
TABELLA SORGENTI RUMOROSE 26
PIU' SIGNIFICATIVE PER I RICETTORI SENSIBILI 26
ALLEGATO 5 28
MITIGAZIONI PREVISTE 28
ALLEGATO 6 30
DETTAGLIO CALCOLI EFFETTUATI 30
CONTRIBUTO DELLE FONTI SONORE ESAMINATE NEI PUNTI DI IMMISSIONE TEORICI POSTI A 1700 MT 31
ALLEGATO 7 34
PRESENTAZIONE RISULTATI 34
MISURE IN OPERA 34
STRUMENTAZIONE USATA 37
CALIBRAZIONE 37

PREMESSA

L'attività "ESCAVAZIONE FOSSA TOMEI srl" – Carrara, Via A. Maggiani 143 (MS) svolge attività di estrazione di marmo in blocchi. Il presente progetto è finalizzato allo sviluppo della coltivazione nel sito della Cava fossa dei Tomei sita nel comune di Vagli di Sotto con particolare riferimento al Bacino Estrattivo del Monte Pallerina.

La valutazione è riferita all'attività secondo le condizioni operative riscontrate.

Presa visione della documentazione relativa alle caratteristiche degli impianti, riportiamo nei successivi paragrafi lo studio di previsione riguardante l'impatto acustico provocato dall'attività secondo quanto previsto dalla normativa vigente (Legge quadro n.447/95 – D.G.R. n.857/13 –UNI 9884 – D.M. 16/03/98).

1.0 Descrizione dell'attività

L'attività "ESCAVAZIONE FOSSA TOMEI srl" – Carrara, Via A. Maggiani 143 (MS) svolge attività di estrazione di marmo in blocchi. Il presente progetto è finalizzato allo sviluppo della coltivazione nel sito della Cava fossa dei Tomei sita nel comune di Vagli di Sotto con particolare riferimento al Bacino Estrattivo del Monte Pallerina.

La presente richiesta segue all'autorizzazione da parte del comune di Vagli Sotto (LU) del PABE di M.te Pallerina che ha definito i quantitativi massimi estraibili all'interno del comune, delle singole cave e così da poter presentare progetti che non siano semplici varianti a volume zero o in riduzione al 30% del massimo autorizzato.

Il progetto che viene presentato copre pertanto l'intera durata prevista dal piano attuativo di bacino pari a 10 anni, ed è stato volutamente suddiviso in due cicli di lavoro da 5 anni ciascuno di cui i primi rappresentati dalle fasi 1 e 2 ed i secondi cinque dalle fasi 3 e 4.

Il piano si svilupperà nel rispetto di quanto previsto dallo stesso PABE, cioè con una escavazione a cielo aperto a cui nell'area meridionale, una volta realizzati gli spazi, si procederà a partire dalla seconda fase con una escavazione in sotterraneo. Questa tipologia di escavazione al momento è proponibile sono dopo gli interventi descritti nella 1° fase del presente progetto necessari a creare gli spazi idonei nell'area meridionale, mentre si prevede nel futuro piano di lavoro, che tale tipologia di coltivazione possa essere applicata anche al cantiere in sviluppo "inferiore Calacatta", in aree dove il presente progetto sta predisponendone le condizioni operative necessarie (creazione dei fronti principali, creazione dei piazzali di lavoro esterni, etc.).

In considerazione dell'attività da mettere in atto, è prevista l'assunzione di ulteriore personale rispetto ai 10 attuali, con almeno altri 2 addetti, già alla fine della prima fase di lavoro. Tali assunzioni potrebbe anche essere superiori in caso la produttività del giacimento si riveli superiore a quanto stimato in via cautelativa nel presente lavoro.

Di fatto il mancato di sviluppo del presente progetto comporterà sia la necessità di non assumere ulteriore personale ma soprattutto che quello già in forza venga progressivamente ridotto, la qual cosa non solo avrà una ripercussione diretta sul personale di cava, ma anche indiretta sull'indotto collegato a questa attività.

L'azione di ampliamento degli attuali fronti e la ripresa dell'attività dall'alto dell'area calacatta risulterà necessaria per dare al sito una vita estrattiva più lunga, altrimenti relegata alla sola prosecuzione dell'attività in corrispondenza dell'attuale cantiere venato intermedio e superiore SW, quest'ultimo limitatamente agli spazi raggiunti dal progetto vigente.

La prosecuzione dell'attività infatti in corrispondenza del cantiere inferiore Calacatta verrà progressivamente ridotta a causa dell'eccessivo approfondimento e della necessità dell'allontanamento dai vecchi fronti. Parimenti la prosecuzione del cantiere Venato intermedio, piazzale in parte su masso ed in parte su detrito, potrà procedere senza un'espansione della parte superiore ma la parte in roccia si verrà progressivamente a ridurre fino a non poter essere più coltivata per la necessità di allontanarsi progressivamente dal fronte residuo attuale e forzatamente adeguare via via il piano di cava solo sulla porzione di deposito detritico.

Senza lo sviluppo del cantiere Venato superiore sia SW per viabilità etc. che SE, non potrà essere proposta neppure una escavazione in sotterraneo, in quanto non vi saranno gli spazi idonei per organizzare questo cantiere.

L'assenza della successiva possibilità di prosecuzione dell'attività con inizio nella parte alta del sito (cantiere superiore) e lo sviluppo del cantiere inferiore Calacatta, comporterà la necessità di fermare progressivamente una parte del personale non più utile.

La scelta della Società inoltre è evidentemente finalizzata a sviluppare la coltivazione in aree in cui sono presenti affioramenti di materiali di pregio come i marmi calacatoidi, gli arabescati ed i venati con fondo chiaro (porzione lato SE cantiere venato Superiore), materiali che sono facilmente collocabili sul mercato anche in volumetrie limitate e pertanto con finalità di incrementare la resa della cava.

Complessivamente per la cava FOSSA DEI TOMEI è prevista l'escavazione di circa 133.666mc netti nei 10 anni di durata del PABE, a cui si aggiunge un 5% per scopertura, messa in sicurezza, etc. come previsto dal Piano Regionale Cave, pari a 6.683mc, e 12.000mc di materiale che rimarrà in posto per i ripristini finali, portando il complessivo del volume escavabile nel presente progetto a 152.349mc. complessivi. Tale volumetria sopra è comprensiva anche di un residuo di circa 9.000mc già autorizzati alla Società come variante a volume zero e non ancora escavati.

Il ciclo di lavorazione è composto dalle seguenti operazioni:

Coltivazione a cielo aperto

Il progetto prevede la coltivazione del sito secondo il metodo dei gradoni multipli discendenti, con apertura all'interno dello stesso cantiere anche di più fronti di lavoro contemporaneamente. Questo permetterà di avere al momento dell'apertura di un nuovo ribasso o dell'esecuzione di lavori improduttivi (esecuzione di lavori in tecchia; etc.) almeno un'area in produzione.

L'altezza delle bancate sarà compresa tra un minimo di 3.0m ad un massimo di 6.2m. Lo studio geomeccanico, in funzione dei parametri "spaziatura" e "persistenza", permette di affermare che l'altezza massima delle bancate può essere anche superiore a questo valore, ma salvo particolari necessità che potrebbero presentarsi nello sviluppo della coltivazione (tagli di apertura nel monte vergine; lavori in tecchia; bonifiche; etc.), e viste le capacità operative dei macchinari, 6.2m sarà l'altezza massima generalmente utilizzata per i fronti in coltivazione.

Le bancate separate dal monte con tagli a catena dentata e filo diamantato, saranno successivamente abbattute sui piazzali di cava per essere riquadrate con tagliatrice a catena dentata su terna o con filo diamantato, così da ottenere blocchi aventi dimensioni commerciabili e movimentabili con la pala gommata. In considerazione della tipologia standard di coltivazione adottata, con tagli orizzontali a catena dentata con braccio da 3.2m e tagli verticali con la stessa tagliatrice a catena dentata o con filo diamantato, l'abbattimento avverrà con l'ausilio di mezzi meccanici (cuscini idrobag; escavatore e raramente martini).

<u>Coltivazione cantiere sotterraneo</u>

Il progetto prevede l'apertura di un modesto sotterraneo a gallerie senza isolamento di pilastri oltre a quello iniziale.

Il sotterraneo presenta limitate dimensioni in confronto con altre realtà dell'area apuana, sebbene costituisca per l'azienda una possibilità per lo sviluppo futuro del sito.

La realizzazione dell'area di imbocco (fronte di attacco) sarà effettuata con le stesse tecniche ed i macchinari adoperati per il cielo aperto.

L'apertura dei vuoti avverrà impiegando tagliatrici fisse o semoventi da galleria con dimensione di taglio utile di circa 9m x 5.8/6.0m per larghezza-altezza e come sfondo variabile, a seconda della lama, da 1.7m a massimo 3.1m.

Una volta eseguiti i tagli perimetrali con tagliatrice a catena dentata da galleria, che si prevede lavorerà a "secco", si procederà ad aprire un canale laterale con uso di cuscini idraulici. Si procederà poi ad effettuare il taglio posteriore a filo diamantato e la successiva rimozione con uso di pala gommata e forche dei volumi isolati.

Rispetto alle vecchie macchine con altezza limitata a 3m, la coltivazione a 6m consentirà l'impiego delle pale gommate di grosse dimensioni (CATERPILLAR 988, VOLVO 350, etc.) dotate di forche e che permetterà di operare per la "sfornatura" dei blocchi dalle pareti con maggiore velocità e sicurezza.

Una volta realizzati i tracciamenti, si proseguirà con la ripresa di un ribasso di altezza pari a 6m da estendere su tutto il tracciamento effettuato, coltivato con le tecniche impiegate a cielo aperto per bancate successive.

Per quanto riguarda il cielo aperto la coltivazione avverrà impiegando esclusivamente macchinario elettrico per il taglio e pneumatico per la perforazione, ed in particolare:

- le perforazioni, atte al passaggio del filo diamantato, saranno eseguite con perforatrici elettroleodinamiche raffreddate ad acqua con ⌀= 65.0/80.0 mm o con martellone fondo foro da 90mm o manuale ad aria diametro ⌀= 30.0/32.0 mm;
- i tagli orizzontali saranno eseguiti con tagliatrice a catena dentata ed utensili al diamante sintetico con braccio da 3/3.2m, impiegata a secco (o con limitato impiego dell'acqua in particolari situazioni);
- i tagli verticali od inclinati al monte potranno essere eseguiti sia con tagliatrici a filo diamantato con potenza pari a 60 HP o superiori utilizzando filo gommato o plastificato, od in alternativa dove le condizioni lo permettono, tramite tagliatrici a catena dentata con lama da 3.2m di lunghezza;
- il primo spostamento delle bancate o porzioni di essa sarà eseguito con cuscini divaricatori idraulici (acqua);
- per il ribaltamento sarà impiegato l'escavatore cingolato ed in casi eccezionali la pala gommata, in condizioni di non operatività dell'escavatore o della pala gommata saranno utilizzati i martini di varia lunghezza.
- i tagli necessari a separare i blocchi dalla bancata saranno effettuati con tagliatrici a filo diamantato gommato o tramite terna dotata di lama a catena dentata;

La coltivazione nel cantiere sotterraneo avverrà impiegando esclusivamente macchinario elettrico per il taglio e pneumatico per la perforazione, ed in particolare:

- le operazioni di tracciamento (tagli perimetrali) saranno effettuate con tagliatrici da galleria dotate di catena dentata utensili al diamante sintetico, con geometria del taglio larghezza utile di circa 6.5/9.0m ed altezza di circa 5.8/6.0m, profondità del taglio variabile da minimo 1,7m a massimo 3m circa;
- le perforazioni, atte al passaggio del filo diamantato, saranno eseguite con martello pneumatico manuale diametro ⌀= 30.0/32.0mm o con perforatore ad aria tipo martello fondo-foro diametro ⌀= 90.0mm;
- i tagli verticali od inclinati al monte saranno eseguiti con tagliatrici a filo diamantato con potenza pari a 60 HP o superiori utilizzando esclusivamente filo protetto (gommato e/o plastificato);
- il primo spostamento per aprire il canale necessario ad isolare il materiale dall'ammasso sarà eseguito con cuscini divaricatori idraulici ad acqua;
- le operazioni di sfornamento saranno effettuate impiegando pale caricatrici gommate di grosse dimensioni dotate di forche;
- i tagli necessari a riquadrare i blocchi saranno effettuati o con tagliatrici a filo diamantato protetto o con terna dotata di tagliatrice a catena dentata.

Orario: 08.00÷12.00
13.30÷17.30

L'attività si svolgerà in parte a cielo aperto e in parte in sotterraneo. E saranno presenti mezzi ed attrezzature descritte in seguito.

2.0 Inquadramento Urbanistico

L'attività "ESCAVAZIONE FOSSA TOMEI srl" – loc. Cava fossa dei Tomei - Vagli di Sotto (LU), provincia di Lucca, in particolare l'area si trova

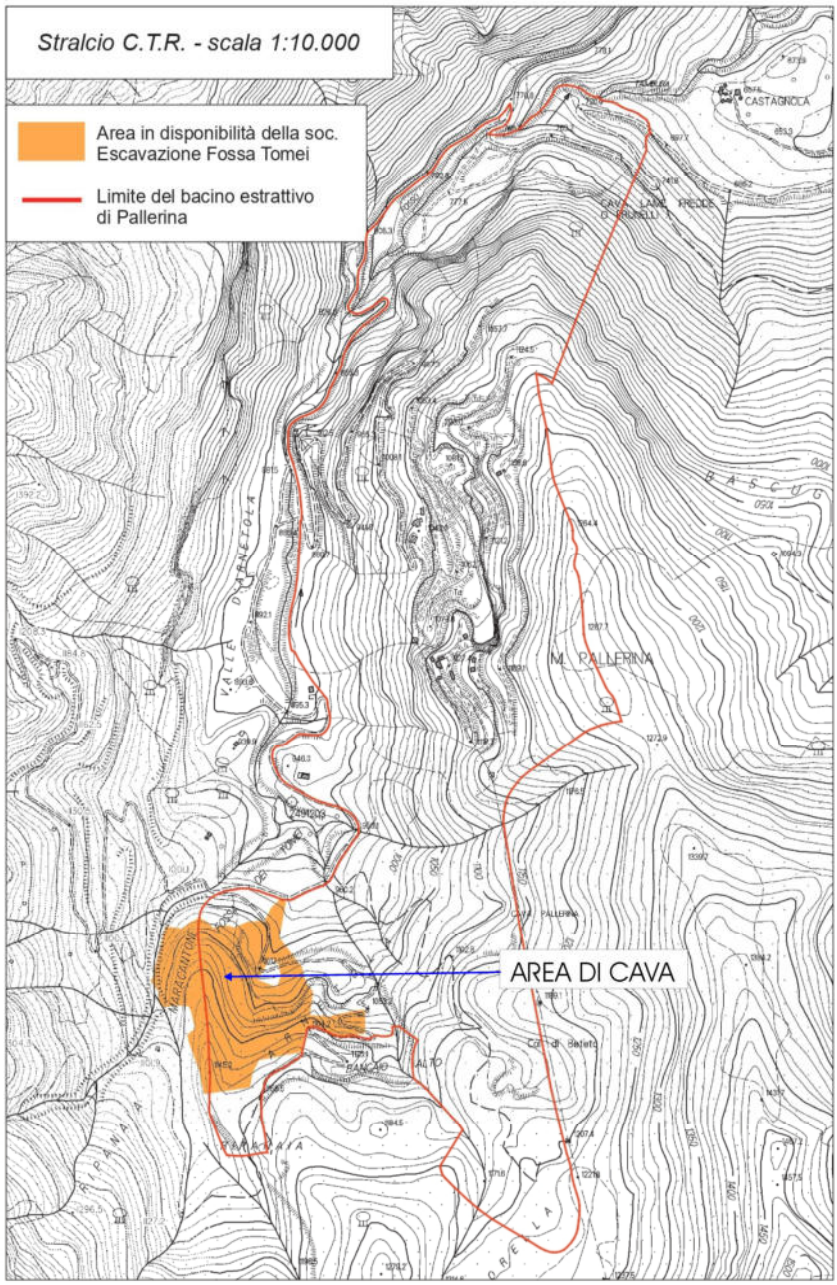


Figura 1 - Localizzazione dell'area "Cava Fossa dei Tomei" – Vagli di Sotto (LU)

L'area in oggetto è sita in all'interno del comune di Vagli Sotto provincia di Lucca (LU), nella valle di Arnetola in località BancaioBoana-Fontana Baisa.

L'area di cava interessata dalla attività di estrazione risulta compresa nelle seguenti coordinate catastali (oggi parificate a quelle dell'I.G.M.) N=4883652 (alto) N=4882717 (basso) E=599678 (monte) E=600586.6 (mare) e confinante con le proprietà comunali su tre lati e cava Campo dell'Indo verso est.

Gli interventi oggetto della presente variante a volume zero ricado tutti internamente al mappale n° 5629 parte del Foglio 58 sezione C (foglio di mappa 358) del Catasto Terreni del Comune di Vagli Sotto.

L'accesso alla cava avviene unicamente dalla viabilità sterrata che entra all'interno della valle di Arnetola e prosegue fino a biforcarsi in prossimità dell'inizio della via Vandelli. La cava è raggiungibile dal tratto orientale che conduce anche all'unità estrattiva della Borella e la parte superiore del giacimento attraverso un vecchio percorso, dalla viabilità che conduce a cava Bancaio ed al soprastante rifugio oggi dismesso. La viabilità si presenta con fondo pressoché pianeggiante, pendenze contenute, tali da poter essere percorse senza difficoltà anche dai mezzi d'opera per il trasporto blocchi.

- Nel caso in esame, il Comune di Vagli di Sotto (LU) ha provveduto alla zonizzazione del territorio. I limiti che si prendono a riferimento sono: per l'area di cava quelli della classe V **70 dB(A)** per il periodo diurno e **60 dB(A)** per il periodo notturno; per la località Castagnola quelli della classe III **60 dB(A)** per il periodo diurno e **50 dB(A)** per il periodo notturno;

I limiti che si prendono a riferimento per l'area di cava sono:

- Valori di immissione della classe V **70 dB(A)** per il periodo diurno e **60 dB(A)** per il periodo notturno;
- Valori di emissione della classe V **65 dB(A)** per il periodo diurno e **55 dB(A)** per il periodo notturno.

L'area è soggetta al calcolo del criterio differenziale

3.0 Valutazione Impatto Acustico

La valutazione è stata effettuata attraverso misure di Livello di Pressione Sonora riguardante il rumore residuo.

3.1 Previsione di Impatto Acustico

Per ricavare una valutazione presso i ricettori più esposti si è reso necessario l'utilizzo di algoritmi di calcolo prendendo a riferimento i dati di LPS in possesso, come riportato al punto precedente. Il Livello Sonoro Teorico calcolato è sicuramente conservativo perché non sono stati presi in considerazione le superfici assorbenti presenti.

3.2 Misure in opera

Descrizione di dettaglio delle macchine e delle procedure di lavorazione.

Attualmente il macchinario principale per la coltivazione della cava è rappresentato da:

Descrizione	Marca	Modello	Quantità
Terna con tagliatrice a catena dentata	Dazzini	QST3000	1
Escavatore	Hyundai	450lc7	1
Escavatore con possibilità di aggancio martellone demolitore	Volvo	EC290CNL	1
Escavatore	Komatsu	340PCLC	1
Martellone demolitore	Secomec	2300T9	1
Pala Gommata	Komatsu	WA-600	1
Pala Gommata	Kawasaki	ZV95	1
Perforatrice elettroidtraulica	Lochtmans	Fast85	1
Perforante elettroidraulica	Bongiglietti	---	1
Tagliatrice a filo	Dayale	O3	2
Tagliatrice a filo	Dazzini	5875ECV	1
Tagliatrice a filo	Lochtmans	LGR4P-ID	1
Motocompressore	Doosan	7/31E	1
Motocompressore	Atlas-Copco	XAS40DD	1
Generatore VOLVO PENTA	Volvo	Tad341ge	1
Tagliatrice a Catena dentata	Dazzini	OST3000DS	1
Tagliatrice a Catena dentata	Fantini	RU70	1
Martelli pneumatici	varie		2
Centralina martini			1
Fioretti, mazze, etc.			varie

Per lo sviluppo del progetto così come prospettato, il macchinario principale che la Società dovrà acquisire (nuovo o usato) per lo sviluppo del progetto (almeno 1° e 2° fase) è rappresentato da:

- 1 escavatore di grosse dimensioni 70Tons o superiore anche usato;
- 1 pala di grosse dimensioni tipo Caterpillar 988/F o VOLVO 350 attrezzata per lavorazione in sotterraneo con forche;
- 1 minipala tipo bobcat con spazzolone per pulizia piazzali e sotterraneo;
- 1 tagliatrice a catena dentata da galleria fissa o semovente usata con braccio da 3.2m e luce di taglio almeno 9m larghezza per 5,5/6,0m altezza;
- 1 terna con tagliatrice a catena dentata con braccio da 4,5m e lama da 38mm;
- 2 tagliatrici a filo diamantato da 60HP o superiore;
- 2 aspiratori per raccolta materiale derivante da tagli a secco;
- sistema di ventilazione per il sotterraneo;

al termine della 2° fase gli investimenti dei macchinari dovranno essere rivisti in funzione dello sviluppo assunto dalla cava.

Al fine di escavare i quantitativi di materiale nei tempi stimati saranno impiegati i seguenti addetti, rappresentati in prima fase da:

- N°1 Direttore Responsabile;
- n° 2 Capi Cava con funzioni da Sorvegliante;
- n° 4 Cavatori;
- n° 4 operatori escavatoristi-palisti.

Il personale sopra verrà integrato, entro la prima fase, con altri due cavatori esperti anche della conduzione di macchine tagliatrici a catena dentata (sia tagliatrici da piazza, terne che da galleria), di cui almeno uno con qualifica di sorvegliante ai lavori ed un impiegato tecnico che rimarrà in cava con funzioni di verifica delle produzioni, disbrigo pratiche amministrative, etc..

Al termine dell'intervento previsto nei primi 5 anni si potrà valutare la necessità di assumere altro personale, almeno altri due addetti.

Il personale sarà suddiviso in 3 squadre indipendenti da 4 addetti, i quali saranno coordinati dagli stessi Sorveglianti ed opereranno all'interno dei vari cantieri che si prevede di sviluppare nel progetto oltre agli attuali.

Tempo di Osservazione = dalle ore 09.00 alle 12.00

Tempo di riferimento = diurno

Tempo di misura = 15 minuti

	Rumore ambientale	Quota da terra
p.1 – Presso limite di cava sul fondovalle a 200mt di distanza – rumori provenienti da altre attività	55.0 dB(A)	Piano di campagna

	Rumore residuo	Quota da terra
p.2 – Presso fabbricati più esposti a ca 2000mt di distanza dalla cava – Loc. Castagnola	35.0 dB(A)	Piano di campagna

I ricettori scelti - Loc. Castagnola - che sebbene relativamente vicini si trovano in una totale ombra acustica. Sono stati individuati come unici ricettori sensibili i fabbricati presso loc. Castagnola a ca. 1700mt in linea d'aria. L'unico impedimento rimane la conformazione della vallata che, rispetto ai ricettori, corre seguendo un itinerario con un angolo di oltre 45 gradi.

4.0 Conclusioni

Da quanto rilevato e secondo le normali condizioni operative, si può evincere come il contributo dell'intera attività (secondo quanto previsto per il criterio differenziale e per i limiti assoluti di immissione e di emissione sonora dal DPCM del 14/11/1997) sarà nella norma. *L'attività, infatti non influenzerà, in modo significativo, il clima acustico presente.*

ALLEGATO 1

DICHIARAZIONE RISPETTO NORMATIVA

DOCUMENTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO
AI SENSI DELLA LEGGE 447/95

Il sottoscritto *GIANNI Sauro*
Con studio presso TECNOAMBIENTE srl in Castelnuovo Garfagnana Via Pascoli,14
Iscritto all'elenco Nazionale dei Tecnici Competenti n. 10270
Iscritto ex Albo regione Toscana n.350

INCARICATO

Dalla ditta ESCAVAZIONE FOSSA TOMEI srl
Con sede in Massa (MS) – Via A., Maggiani 143 –Carrara (MS)
Unità produttiva Cava Fossa dei Tomei – Vagli di Sotto (LU)
Di predisporre la documentazione di impatto acustico ai sensi della L. 447/95 per l'attività sopra richiamata.

Consapevole delle responsabilità penali connesse alla produzione di dichiarazioni mendaci o false punite ai sensi dell'art.498 c.p. e dell'art. 76 del D.P.R. 445/2000 e delle conseguenze in termini di decadenza dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera.

DICHIARA

Che l'attività ESCAVAZIONE FOSSA TOMEI srl srl ubicata in Cava Fossa dei Tomei – Vagli di Sotto (LU) rispetta per il periodo di riferimento (diurno/notturno) diurno i limiti di cui alla normativa vigente D.P.C.M. 14/11/1997 per
- ambiente abitativo esterno;
- ambiente abitativo interno (criterio differenziale)**

// (sono/non sono) previste misure di verifica in opera ad attività avviata
// (sono/non sono) previste le seguenti opere di mitigazione solo procedure interne

Massa Lì 16/12/2020

IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

*** in ambiente abitativo non è stata*
effettuata misura perché non accessibile

ALLEGATO 2

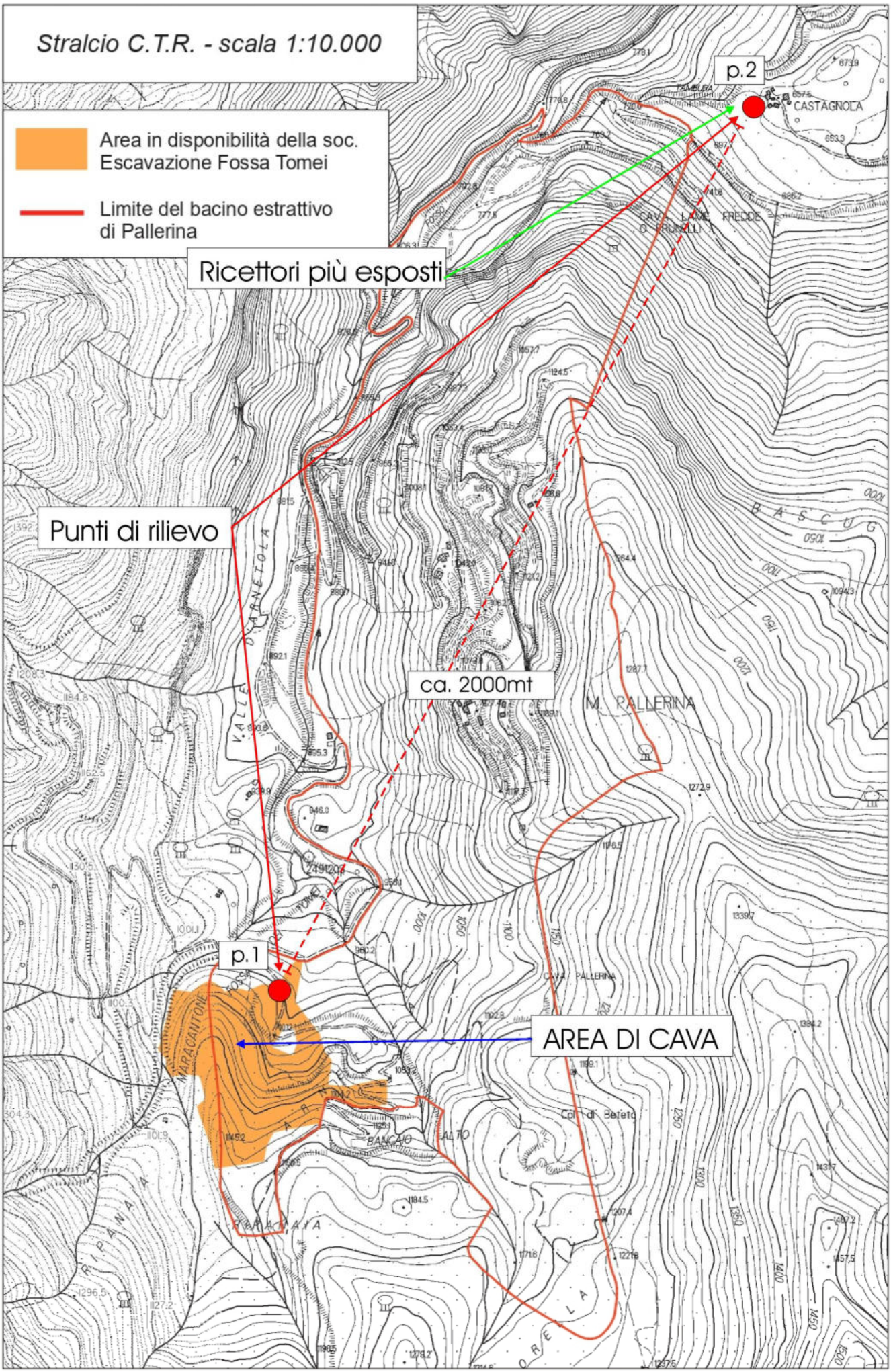
PLANIMETRIE CON PUNTI DI RILIEVO

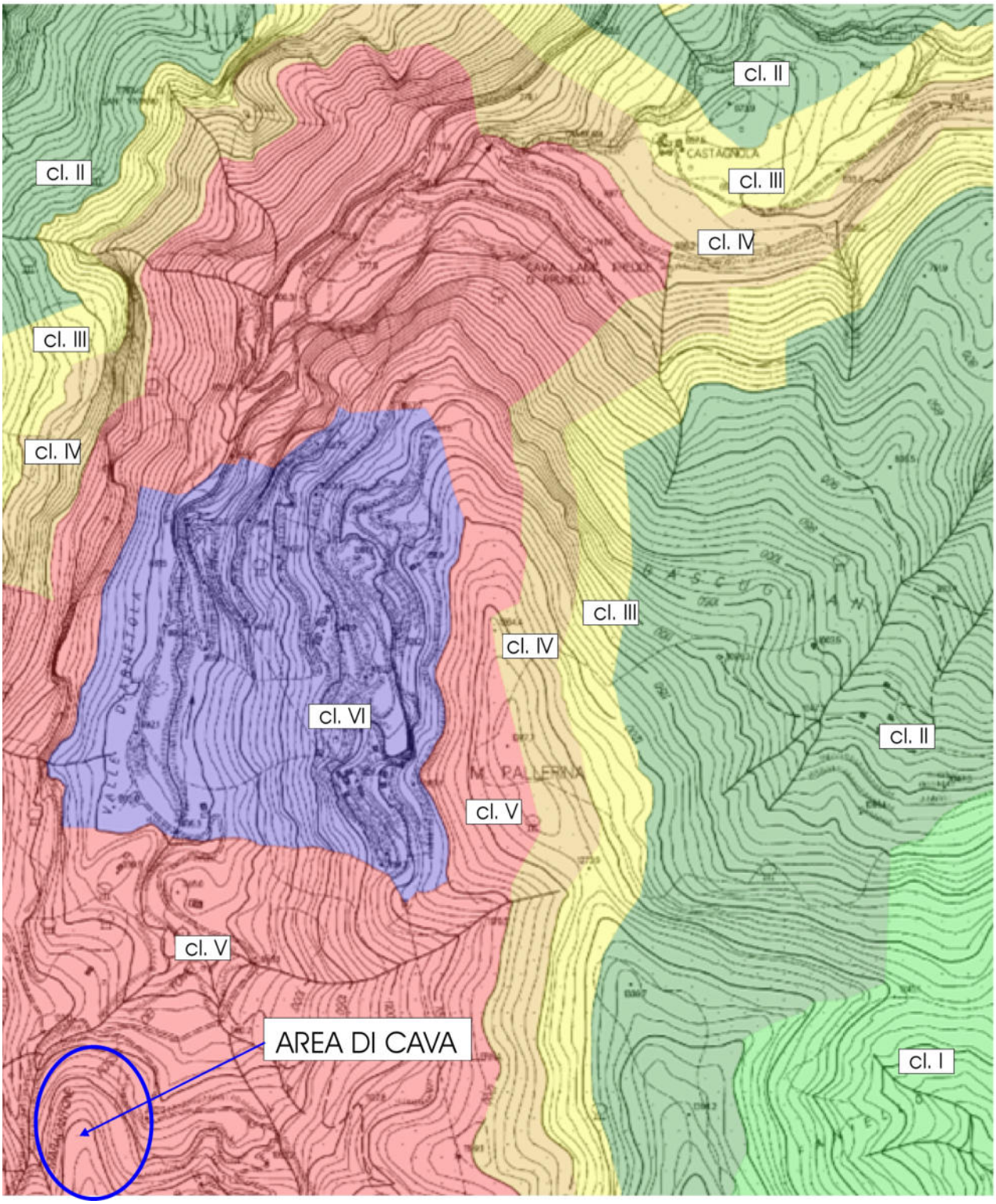
– Scala 1:10000–

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

IL TITOLARE ***DATA***
16 – 12 - 2020


Stralcio C.T.R. - scala 1:10.000
Area in disponibilità della soc. Escavazione Fossa Tomei
Limite del bacino estrattivo di Pallerina
p.2
CASTAGNOLA
Ricettori più esposti
Punti di rilievo
ca. 2000mt
M. PALLERINA
p.1
AREA DI CAVA
MARACANTONE
BANCAIO
ALTO
Col di Beteto


cl. II
cl. II
cl. III
cl. IV
cl. III
cl. IV
cl. III
cl. IV
cl. VI
cl. II
cl. V
cl. V
AREA DI CAVA
cl. I

ALLEGATO 3

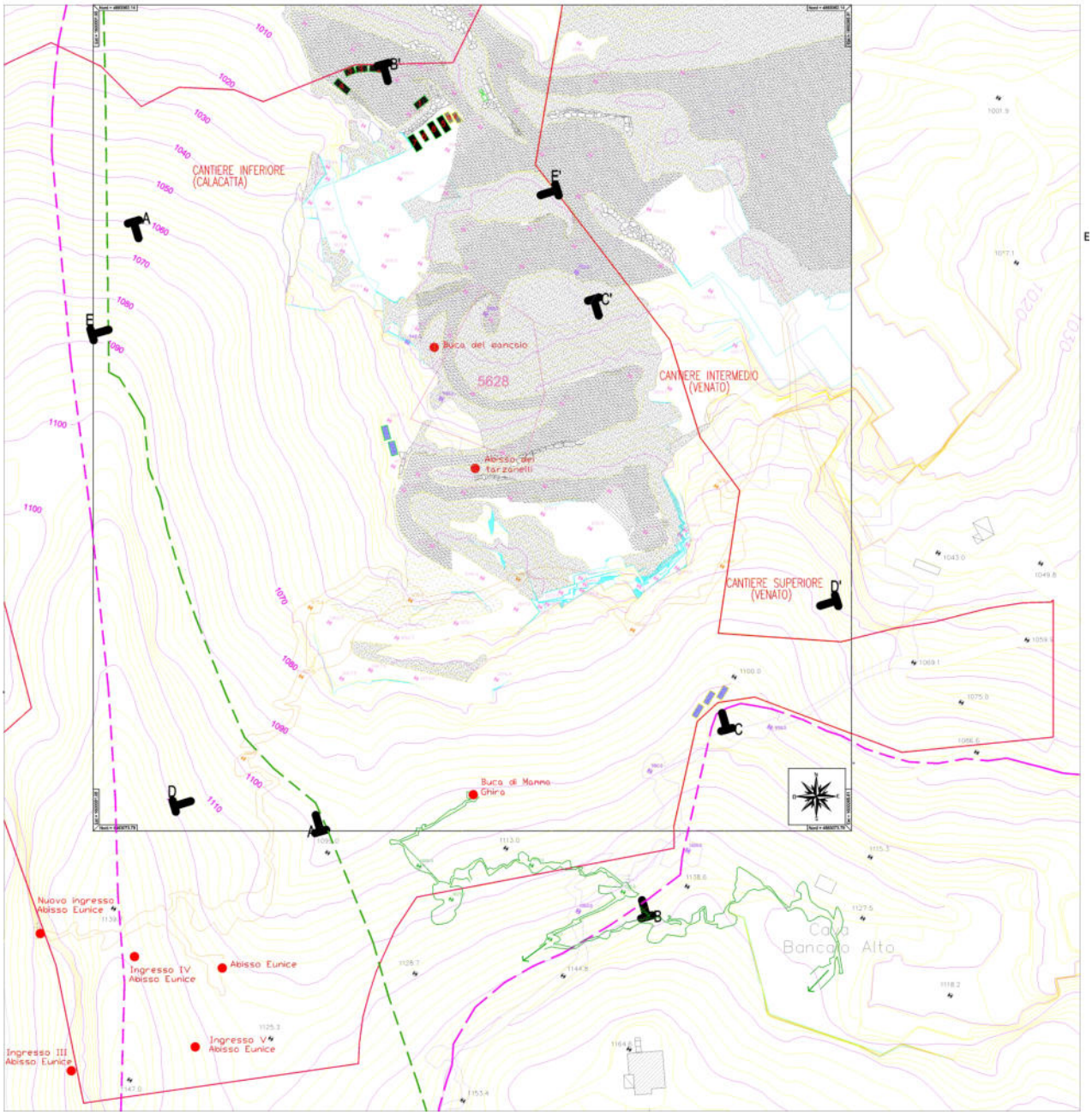
PLANIMETRIE AREA SITUAZIONE ATTUALE FINO ALLE FASI FINALI

NON IN SCALA

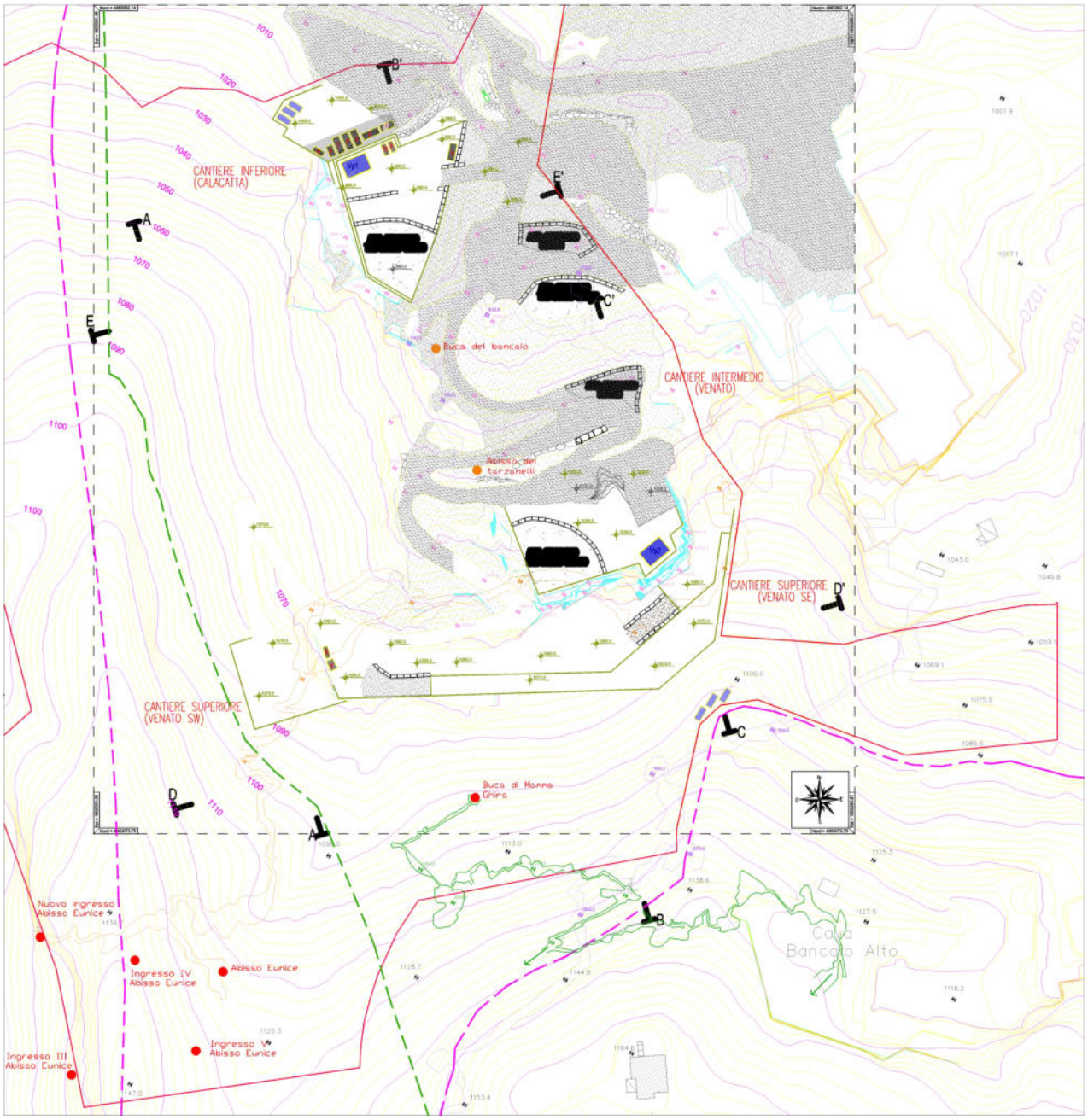
IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

IL TITOLARE ***DATA***
16 – 12 - 2020

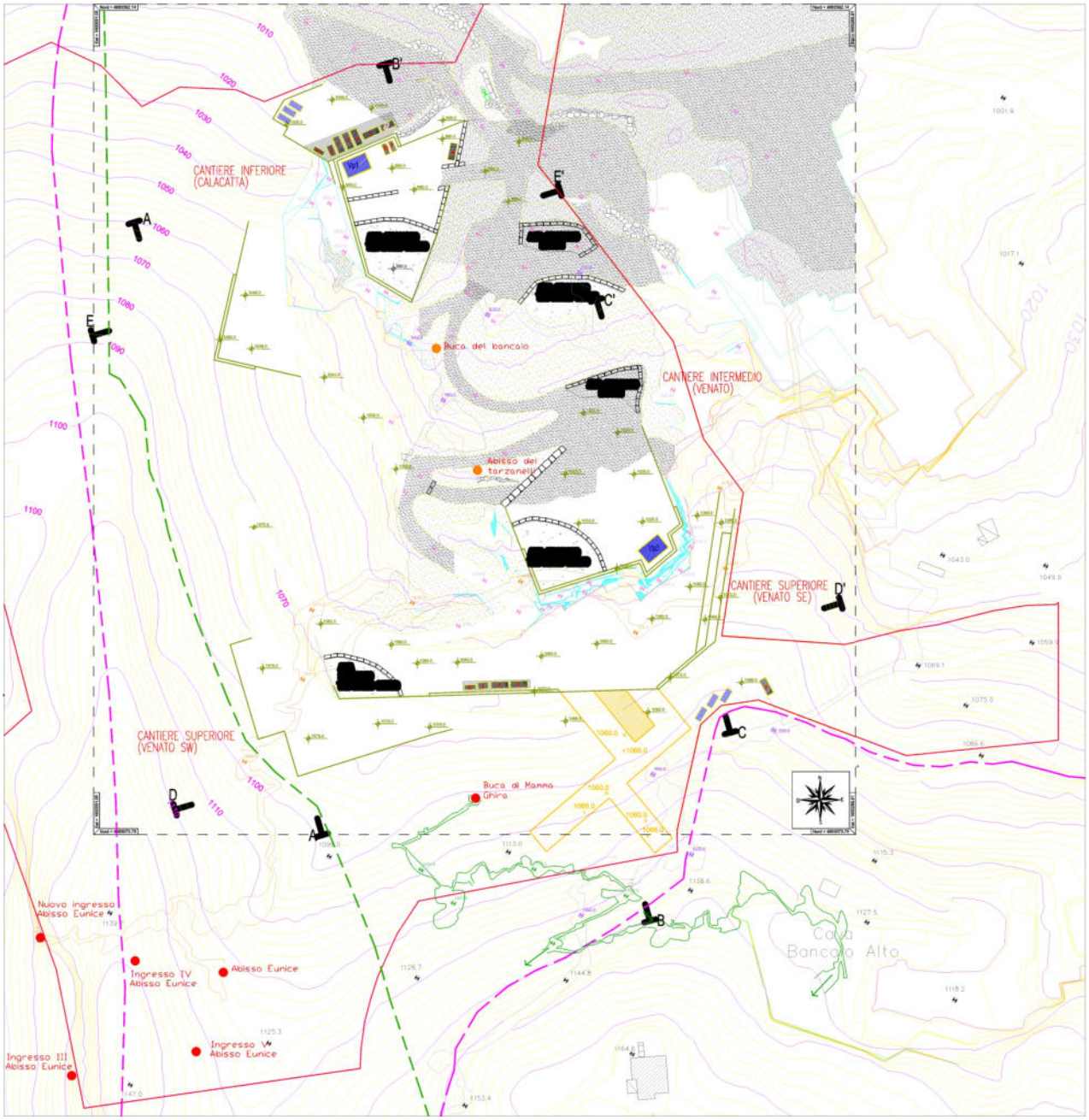
Situazione attuale



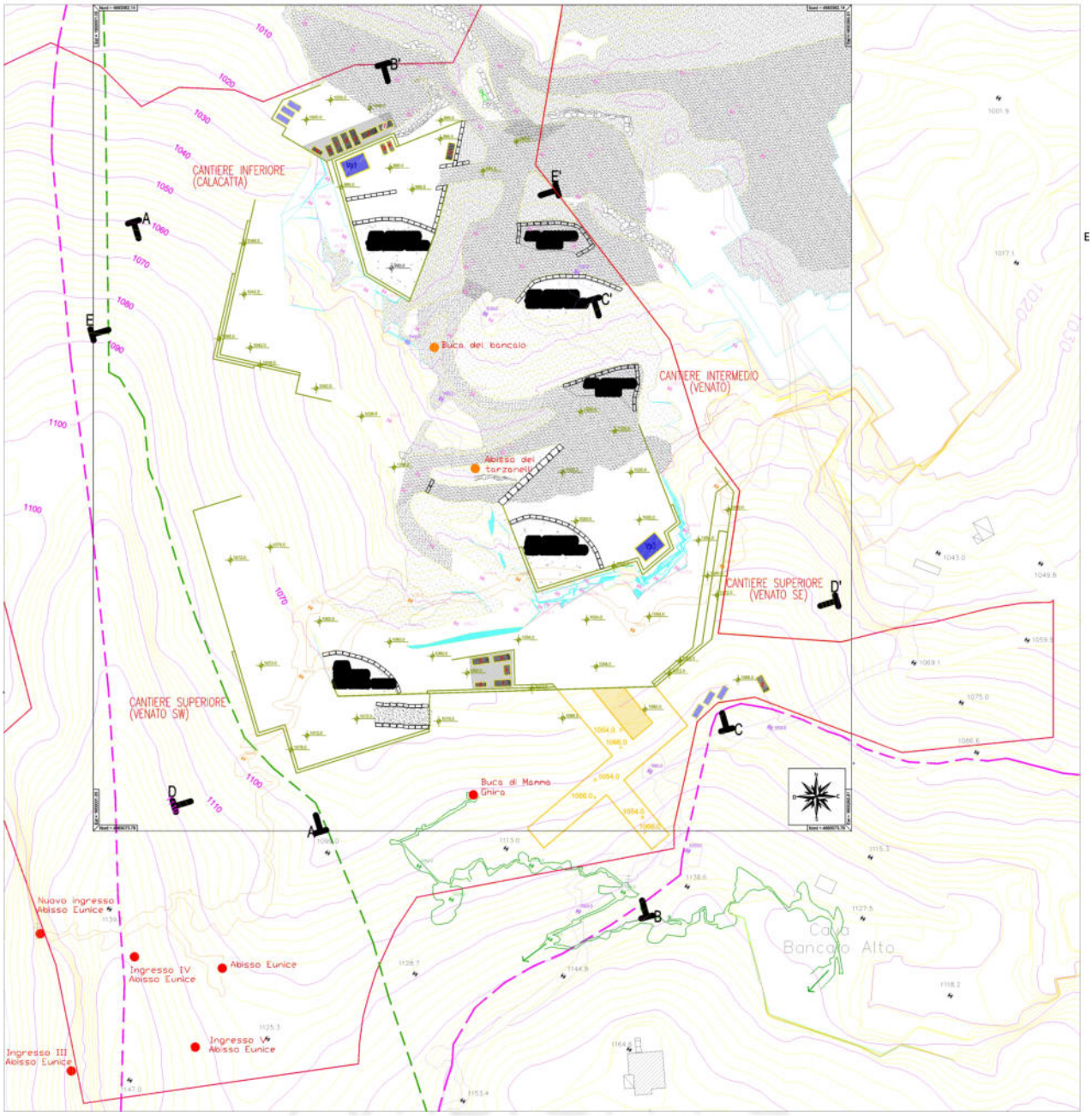
FASE 1


CANTIERE INFERIORE
(CALACATTA)
Buca del bancalo
CANTIERE INTERMEDIO
(VENATO)
Abisso del
tarzanelli
CANTIERE SUPERIORE
(VENATO SE)
CANTIERE SUPERIORE
(VENATO SW)
Buca di Manna
Ghira
Nuovo ingresso
Abisso Eunice
Ingresso IV
Abisso Eunice
Abisso Eunice
Ingresso V
Abisso Eunice
Ingresso III
Abisso Eunice
Cava
Bancalo Alto

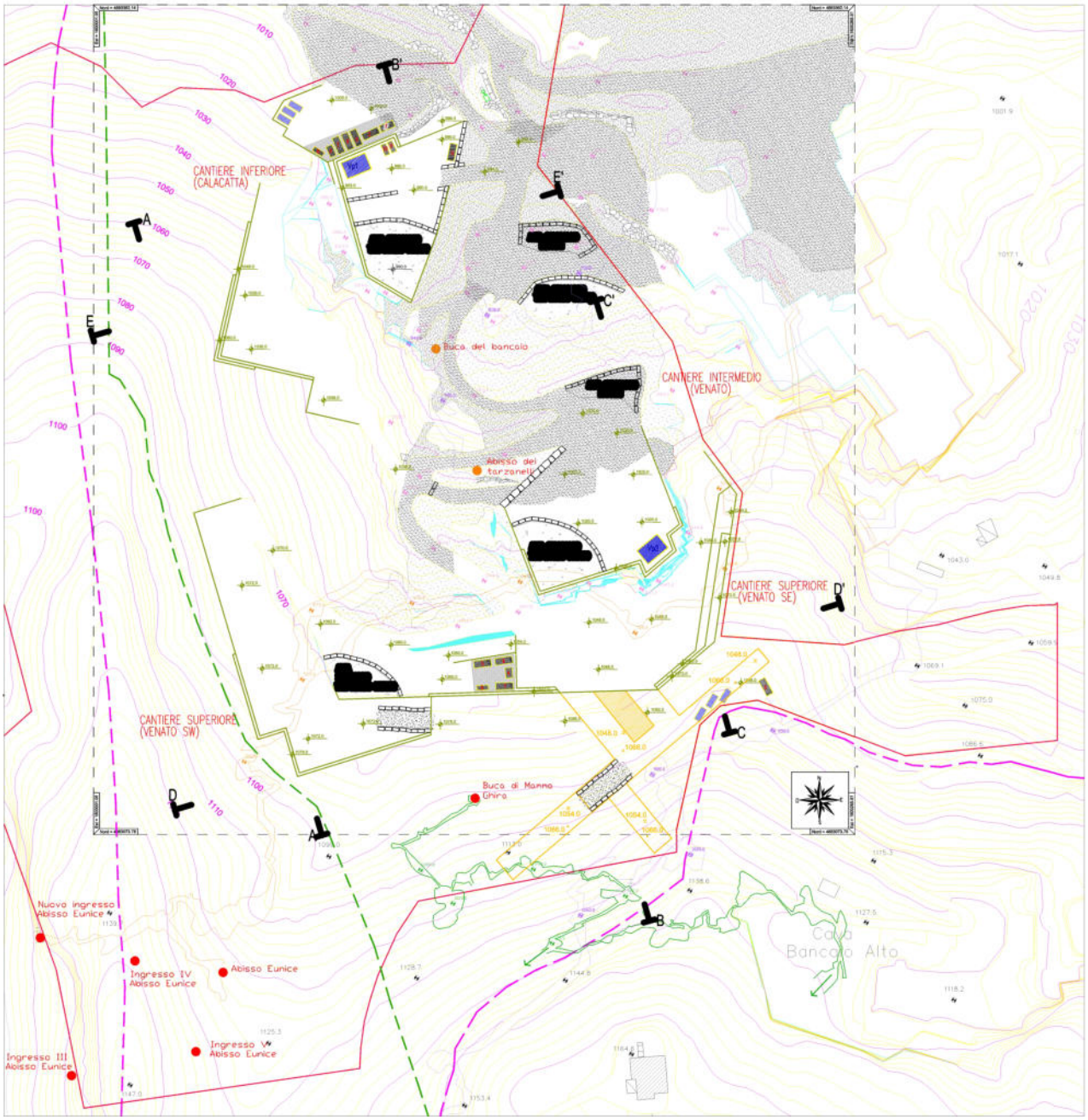
FASE 2


CANTIERE INFERIORE
(CALACATTA)
Buca del bancolo
CANTIERE INTERMEDIO
(VENATO)
Abisso dei tarzanelli
CANTIERE SUPERIORE
(VENATO SE)
CANTIERE SUPERIORE
(VENATO SW)
Buca di Manna Ghira
Nuovo ingresso Abisso Eunice
Ingresso IV Abisso Eunice
Abisso Eunice
Ingresso V Abisso Eunice
Ingresso III Abisso Eunice
Cava Bancolo Alto

FASE 3


CANTIERE INFERIORE
(CALACATTA)
Buca del bancalo
CANTIERE INTERMEDIO
(VENATO)
Abisso dei tarzanelli
CANTIERE SUPERIORE
(VENATO SE)
CANTIERE SUPERIORE
(VENATO SW)
Buca di Manna Gnira
Nuovo ingresso Abisso Eunice
Ingresso IV Abisso Eunice
Abisso Eunice
Ingresso V Abisso Eunice
Ingresso III Abisso Eunice
Cava Bancalo Alto

FASE 4


CANTIERE INFERIORE (CALACATTA)
CANTIERE INTERMEDIO (VENATO)
CANTIERE SUPERIORE (VENATO SE)
CANTIERE SUPERIORE (VENATO SW)
Buca del bancolo
Abisso dei tarzanelli
Buca di Manno Ghiro
Nuovo ingresso Abisso Eunice
Ingresso IV Abisso Eunice
Abisso Eunice
Ingresso V Abisso Eunice
Ingresso III Abisso Eunice
Cava Bancolo Alto

ALLEGATO 4

TABELLA SORGENTI RUMOROSE

PIU' SIGNIFICATIVE PER I RICETTORI SENSIBILI

n.	*Macchinario*	*Dati acustici LW(A)*	*Orario utilizzo*	*Tempi utilizzo*

n.	*Macchinario*	*Dati acustici LW(A)*	*Orario utilizzo*	*Tempi utilizzo*
a)	*Tagliatrici a filo*	*94.0 dB(A)*	08.00÷12.00 13.30÷17.30	*360 min/die***
b)	*Pale cingolata*	*101.0 dB(A)*	08.00÷12.00 13.30÷17.30	*360 min/die***
c)	*Escavatori*	*107.0 dB(A)*	08.00÷12.00 13.30÷17.30	*360 min/die***
d)	*Martelli fondo foro*	*100.5 dB(A)*	08.00÷12.00 13.30÷17.30	*120 min/die***
e)	*Compressori*	*97.0 dB(A)*	08.00÷12.00 13.30÷17.30	*240 min/die***

*** nei min/die ci sono dei fermi macchine non quantificabili*

Durante le misure effettuate presso l'area di cava tutte le attività confinanti erano in funzione ed in normali condizioni operative.

Il numero addetti inizialmente impiegati saranno 11.
Tutti gli impianti non possono essere utilizzati contemporaneamente e la valutazione delle condizioni lavorative sono da ritenersi al massimo delle potenzialità.

IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

IL TITOLARE ***DATA***
16 – 12 - 2020

ALLEGATO 5

MITIGAZIONI PREVISTE

NON PREVISTE

IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

IL TITOLARE ***DATA***
16 – 12 - 2020

ALLEGATO 6

DETTAGLIO CALCOLI EFFETTUATI

IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

IL TITOLARE ***DATA***
16 – 12 - 2020

Contributo delle fonti sonore esaminate nei punti di immissione teorici posti a 2000 mt

Per effettuare le proiezioni previsionali di impatto in un'area vasta e complessa come quella in esame è stato utilizzato IMMI 5.0 un software previsionale dedicato alla modellazione della propagazione sonora. Il programma considera le più importanti variabili relative al sito in esame, quali la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere acustiche, il tipo di suolo, gli effetti meteorologici, ecc.; questi è inoltre un software modulare che può, mediante la selezione dei moduli appropriati, configurasi per il rumore stradale, ferroviario, industriale.
La modellizzazione è stata effettuata con inserimento della topografia, importando files in formato DXF e anche tramite digitalizzazione sullo schermo di immagini raster.

Tecnica di calcolo

- Calcolo in accordo alla ISO9613-2, con spettro di emissione basato sulla ISO
- Effetti meteorologici
- Algoritmo veloce, basato sulla tecnica del tracciamento inverso di raggi.
- Algoritmo adattato per la predizione dei livelli sonori in area illimitata (rurale o montana)
- Distribuzione equiangolare dei raggi dal recettore, in luogo della distribuzione di una sorgente sonora puntiforme sulle sorgenti lineari. In questo modo la ricerca dei percorsi dei raggi è più accurata e migliorano i tempi di calcolo.
- Combinazione degli effetti di diffrazione con l'assorbimento del terreno e delle barriere acustiche, integrato in bande di ottava.

1) $Lw - 20 \cdot \log(D) - 8$ (propagazione semisferica) = -72.5 dB(A)

Dove:

Lw potenza sonora
D distanza dalla fonte sonora (2000 mt)

Sezionatrici a filo diamantato

2) Lp (2500m) = LW 94.0 – 72.5 = 21.5 dB(A)

Compressore

3) Lp (2500m) = LW 97.0 – 72.5 = 24.5 dB(A)

Perforatore

4) Lp (2500m) = LW 100.5 – 72.5 = 28.0 dB(A)

Pala gommata

5) Lp (2500m) = LW 101.0 – 72.5 = 28.5 dB(A)

Escavatore

6) Lp (2500m) = LW 107.0 – 72.5 = 34.5 dB(A)

7) Lp(A) 22.0 (tagliatrice a filo) + Lp(A) 25.0 (compressore) + Lp(A) 28.5 (perforatore) + Lp(A) 29.0 (pala gommata) + Lp(A) 35.0 (escavatore) + Lp(A) 35.0 (rumore residuo) = **Lp(A) 38.5***

** Tale valore si può considerare verosimile nel caso il ricettore sensibile sia esposto visivamente rispetto all'area di emissione sonora. Nel caso in oggetto visto che l'attività di cava, rispetto ai primi fabbricati, si trova, rispetto all'andamento della vallata, in ombra acustica, il rumore delle attività lavorative non sarà percepibile.*
Da ciò si può evincere come il contributo dell'intera attività (secondo quanto previsto per i limiti assoluti di immissione e di emissione sonora dal DPCM del 14/11/1997), sarà nella norma.

Influenza del traffico indotto

La proprietà fa presente che il traffico indotto non supererà mai 8 (andata e ritorno) passaggi giorno [comprensivi del trasporto blocchi e degli scarti (n.88 carichi mese – 22 giorni lavorativi)].

Contributo del traffico

Il contributo sonoro nell'arco di un tempo determinato è calcolato attraverso il valore di SEL[1] (contributo energetico di un evento di transito riferito ad 1") e del numero di eventi che si verificano nell'intervallo stesso.

Nel calcolo si adotta la seguente relazione[2]:

DIURNO

> L(T) = 10*log[(n*10^(SEL/10))/T]

dove n = numero di passaggi di autoveicoli nel periodo T (8 ore)

T = periodo di riferimento in secondi (8h * 3600 = 28800)i

Il valore di SEL utilizzato è pari a 75.0 dB(A) ad una distanza di 5mt per i mezzi pesanti.

Dalla relazione 2) quindi si avrà:

> 10*log[(8*10^(7.5))/28800] = 39.5 dB(A)

Da ciò si può evincere come il contributo dell'intera attività, comprese le macchine e il traffico indotto (secondo quanto previsto per i limiti assoluti di immissione e di emissione sonora dal DPCM del 14/11/1997), sarà nella norma.

IL TECNICO COMPETENTE
A.T. GIANNI Sauro
n. iscr. 10270
Albo Elenco Nazionale
n. 350 Albo Regione Toscana

IL TITOLARE ***DATA***
16 – 12 - 2020

[1] Come è noto il SEL rappresenta il livello di segnale continuo della durata di un secondo che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento sonoro considerato.

[2] Le formule adottate sono state ricavate da modelli utilizzati in documenti ARPA e descritti in testi specifici come "Rumore e Vibrazioni" di Mario COSA.

ALLEGATO 7

PRESENTAZIONE RISULTATI

MISURE IN OPERA

RAPPORTO DI MISURA

Data:	15/12/2020	**Luogo:**	Cava Fossa dei Tomei – Vagli di Sotto (LU)	**n.**	1
Condizioni meteorologiche:			Tempo coperto, assenza di vento, nessuna precipitazione.		

T_R **Tempo di riferimento**	T_O **Tempo di osservazione**	**T Tempo di misura**
06.00 – 22.00	09.00 – 12.00	15 minuti

Analizzatore:	**Brüel & Kjær 2236**			**Classe:**	1
Attrezzatura:	microfono **Brüel & Kjær** tipo 4180				
Fenomeno osservato:	Residuo		**Tipo di rilievo:**	all'aperto	
Posizione:	**1**	**Descrizione:**	Limite di cava – attività ferma cave limitrofe in funzione		

Zona o classe	**Limite Diurno immissione**	**Limite notturno Immissione**	**L_A (dB(A)) misurato**
Classe V	70	60	55.0

Analisi in frequenza

freq.	Hz	Lr	*	La	*	freq.	Hz	Lr	*	La	*	freq.	Hz	Lr	*	La	*
20						250						3200					
25						315						4000					
31,5						400						5000					
40						500						6300					
50						630						8000					
63						800						10000					
80						1000						13000					
100						1250						16000					
125						1600						20000					
160						2000											
200						2500											

* *Indicare le eventuali bande il cui livello supera di almeno 5 dB il livello di entrambe le bande adiacenti.*

Non sono presenti componenti tonali e impulsive

Tecnico Competente: Sauro GIANNI	**Coadiuvato da**: Luigi DINUCCI

RAPPORTO DI MISURA

Data:	15/12/2020	**Luogo:**	Cava Fossa dei Tomei – Vagli di Sotto (LU)	**n.**	2
Condizioni meteorologiche:			Tempo coperto, assenza di vento, nessuna precipitazione.		

T_R **Tempo di riferimento**	T_O **Tempo di osservazione**	**T Tempo di misura**
06.00 – 22.00	09.00 – 12.00	15 minuti

Analizzatore:	**Brüel & Kjær 2236**			**Classe:**	1
Attrezzatura:	microfono **Brüel & Kjær** tipo 4180				
Fenomeno osservato:	Residuo		**Tipo di rilievo:**	all'aperto	
Posizione:	**2**	**Descrizione:**	Presso Loc. Castagnola – tutto fermo		

Zona o classe	**Limite Diurno immissione**	**Limite nott. Imm.**	**L_A (dB(A)) Mis.**
Classe III	60	50	35.0

Analisi in frequenza

freq.	Hz	Lr	*	La	*	freq.	Hz	Lr	*	La	*	freq.	Hz	Lr	*	La	*
20						250						3200					
25						315						4000					
31,5						400						5000					
40						500						6300					
50						630						8000					
63						800						10000					
80						1000						13000					
100						1250						16000					
125						1600						20000					
160						2000											
200						2500											

∗ *Indicare le eventuali bande il cui livello supera di almeno 5 dB il livello di entrambe le bande adiacenti.*

Non sono presenti componenti tonali e impulsive

Tecnico Competente: Sauro GIANNI	**Coadiuvato da**: Luigi DINUCCI

Strumentazione usata

Sulla base del tipo di situazione acustica da valutare, si è ritenuto di effettuare la rilevazione del rumore mediante:

- analizzatore portatile di frequenza BRUEL & KJAER tipo 2236, collegato al microfono tipo 4188 da 1/2".

Detta strumentazione effettua:

- analisi in 1/1 d'ottava conforme alla normativa IEC 225-1966; con connessione a PC scarico dati in continuo elaborazione del segnale su software SPECTRA PLUS analisi FFT e da 1/1÷1/12 d'ottava conforme al D.M. 16/03/98
- ponderazioni standard conformi alla normativa IEC 651 e 804 tipo 1:
  la strumentazione è stata collegata a
- microfono tipo 4188 che soddisfa alle norme IEC 651 TIPO 1.

Calibrazione

- La calibrazione della strumentazione sopra descritta è stata effettuata tramite calibratore interno ed esterno.

Le tarature sono state effettuate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Sonora S.r.l.

CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonoraslr.com - sonora@sonoraslr.com

ACCREDIA

LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8200
Certificate of Calibration

- Data di Emissione: *date of issue* — **2019/01/28**
- cliente *customer* — **Tecnoambiente S.r.l.**, **Via G. Pascoli, 34**, **55032 - Castelnuovo di Garfagnan (LU)**
- destinatario *addressee* — **Tecnoambiente S.r.l.**, **Via G. Pascoli, 34**, **55032 - Castelnuovo di Garfagnan (LU)**
- richiesta *application* — **23/19**
- in data *date* — **2019/01/14**

- Si riferisce a: *Referring to*
- oggetto *item* — **Fonometro**
- costruttore *manufacturer* — **Bruel & Kjaer**
- modello *model* — **2236**
- matricola *serial number* — **1849457 1/1 Ott.**
- data delle misure *date of measurements* — **2019/01/28**
- registro di laboratorio *laboratory reference* — -

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Ernesto MONACO

Sonora S.r.l.

CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

ACCREDIA

LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8199

Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  - description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  - technical procedures used for calibration performed;
- i Campioni di Riferimento da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
  - reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- gli estremi dei certificati di tarutura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
  - the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
  - site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
  - calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  - calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	Bruel & Kjaer	2236	1849457	Classe 1
Microfono	Bruel & Kjaer	4188	2631028	WS2F
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	ZC0025	n.p.	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 60651 - PR 1 - Rev. 1/2016**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60651/804 - IEC 60651/804 - CEI 29/30**
The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Pistonofono Campione	R	GRAS 42AA	43946	18-083101	18/1107	INRIM
Multimetro	R	Agilent 3440 1A	MY41043722	LAT 018 52469	18/0731	AVIATRONIK
Barometro	R	Druck DPI 142	2125275	0104-SP-18	18/0730	WIKA
Termoigrometro	R	Testo 615	00857902	LAT 231 8SU0098	18/0703	CAMAR
Attenuatore	L	ASIC 1001	C1001	LAT 185/8122	19/0703	SONORA - PR 8
Generatore	L	Stanford Research DS360	61101	LAT 185/8121	19/0703	SONORA - PR 7
Calibratore Multifunzione	Aux	B&K 4226	2433645	LAT 185/7687	19/0703	SONORA - PR 5

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza	94 - 114 dB	31.5 - 16000 Hz	0.15 - 0.25 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratore Multifrequenza -	94 - 114 dB	31.5 - 16000 Hz	0.05 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94 - 114 dB	250 - 1000 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.10 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/1 Ottava	25 - 140 dB	31.5 - 8000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	25 - 140 dB	20 - 20000 Hz	0.28 - 2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25 - 140 dB	31.5 - 12500 Hz	0.15 - 0.8 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	124 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni WS2	114 dB	250 Hz	0.15 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni Campione da 1/2	114 dB	250 Hz	0.12 dB

L'Operatore

Ing. Angelo SANGIORALDI

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO

Sonora S.r.l.

CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com

ACCREDIA
LAT N°185
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8200
Certificate of Calibration

- - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.

Descrizione Ispezione visiva e meccanica.

Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.

Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.

Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

- - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.

Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.

Impostazioni Attivazione degli strumenti strumenti necessari per le misure.

Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).

Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25hpa ±20,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=50,0% ±10,0%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	995,2 hpa	995,9 hpa
Temperatura	21,1 °C	21,3 °C
Umidità Relativa	41,1 UR%	40,9 UR%

L' Operatore

Ing. Aniello [illegible]

Il Responsabile del Centro

Ing. Ernesto MONACO

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home (home.php)
Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php)
Corsi
Login (login.php)

(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	10170
Regione	Toscana
Numero Iscrizione Elenco Regionale	350
Cognome	GIANNI
Nome	SAURO
Titolo studio	Diploma Agrotecnico
Estremi provvedimento	Determinazione n. DD/8501/2003 del 08/01/2003 - Provincia Massa-Carrara
Luogo nascita	Massa
Data nascita	06/06/1957
Codice fiscale	GNNSRA57H06F023L
Nazionalità	Italiana
Email	sauro.gianni@virgilio.it
Telefono	
Cellulare	334 7394784
Data pubblicazione in elenco	29/01/2019

©2018 Agenti Fisici (http://www.agentifisici.isprambiente.it) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (http://www.agentifisici.isprambiente.it.it)

COGNOME E NOME DEL PADRE E DELLA MADRE O DI CHI NE FA LE VECI/
FATHER AND MOTHER'S-TUTOR'S NAME
CODICE FISCALE
FISCAL CODE
GNNSRA57H06F023L
ESTREMI ATTO DI NASCITA
458 p1 sA-1957 045010
INDIRIZZO DI RESIDENZA / RESIDENCE
VIA AURELIA OVEST, N. 222 MASSA (MS)
C<ITACA06605GU7<<<<<<<<<<<<<<<
5706064M3106062ITA<<<<<<<<<<<6
GIANNI<<SAURO<<<<<<<<<<<<<<<<<

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DELL'INTERNO
CA06605GU
CARTA DI IDENTITÀ / IDENTITY CARD
COMUNE DI / MUNICIPALITY
MASSA
COGNOME / SURNAME
GIANNI
NOME / NAME
SAURO
LUOGO E DATA DI NASCITA
PLACE AND DATE OF BIRTH
MASSA (MS) 06.06.1957
SESSO
SEX
M
STATURA
HEIGHT
180
CITTADINANZA
NATIONALITY
ITA
EMISSIONE / ISSUING
03.08.2020
SCADENZA / EXPIRY
06.06.2031
FIRMA DEL TITOLARE
HOLDER'S SIGNATURE
726398
9ZK1