Regione del Veneto

Provincia di Treviso

Comune di Vedelago

IMPIANTO DI RECUPERO DI FRESATO D'ASFALTO

RICHIESTA DI TRASFERIMENTO ALL'INTERNO DELLA STESSA CAVA DENOMINATA "BONELLE"

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE INTEGRAZIONI

E02 bis

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Data: Agosto 2020 Cod.: 1505\04-01

Committente

TRENTIN

TRENTIN ASFALTI S.R.L.
Via Maggior Piovesana, 115
31015 CONEGLIANO (TV)
[illegible] Tel. 0423.400466

TRENTIN ASFALTI S.r.l.
Via Maggior Piovesana, 115
31015 Conegliano (Tv)

Studio Tecnico
CONTE & PEGORER
Ingegneria Civile e Ambientale
Via Siora Andriana del Vescovo, 7 – 31100 TREVISO
e-mail: contepegorer@gmail.com - Sito web: www.contepegorer.it
tel. 0422.30.10.20 r.a. - fax 0422.42.13.01

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Dott. Francesco POSOCCO
n. 199 Veneto; n° 1100 ENTECA
Via Tonus, 9/B - 31010 FREGONA (TV)
Tel. - Fax. 0438 581799
francesco.posocco@gmail.com

Dr. Francesco Posocco
Tecnico Competente
in Acustica Ambientale
n° 199 Veneto; n° 1100 ENTECA

INDICE

1 PREMESSA 4
1.1 IDENTITÀ DEL RICHIEDENTE 5
2 QUADRO NORMATIVO 6
3 DEFINIZIONI SECONDO IL D.M.A. 16/03/1998 9
4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 12
4.1 COLLOCAZIONE GEOGRAFICA 12
4.2 INDIVIDUAZIONE CATASTALE 13
4.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO 13
4.3.1 Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) 14
4.3.2 Piano degli Interventi (P.I.) 15
4.4 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA 15
5 DESCRIZIONE STATO ATTUALE/AUTORIZZATO 17
5.1 ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO DI RECUPERO 18
5.1.1 Rifiuti presi in carico 18
5.1.2 Suddivisione in settori 18
5.1.3 Procedure operative 19
6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 20
6.1 OBIETTIVI 20
6.2 APPRONTAMENTO DELL'IMPIANTO 20
6.2.1 Strutture e impiantistica 20
6.3 ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO 22
6.3.1 Rifiuti presi in carico 22
6.3.2 Suddivisione in settori 22
7 TEMPI DI ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ 23
8 MODALITA' DI PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE 24
8.1 METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO 24
8.2 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI 25
9 DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM 26
9.1 MISURAZIONI EFFETTUATE 28
10 CLIMA ACUSTICO DEL PROGETTO 34
10.1 SORGENTI 34
10.1.1 Frantoio con escavatore 34
10.1.2 Escavatore 35
10.1.3 Pale gommate 35
10.1.4 Impianto di bituminaggio 35
10.1.5 Impianto di vagliatura 36
10.1.6 Gruppo di frantumazione e selezione fresato 36
10.1.7 Automezzi in entrata e uscita 36
11 RISULTATI DELLA MODELLIZZAZIONE MATEMATICA DELL'IMPATTO ACUSTICO 37

12 VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE 40
12.1 VERIFICA DEI LIMITI DI APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE 40
12.2 DETERMINAZIONE DEI VALORI DI IMMISSIONE 40
12.3 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE APERTE (ATT.FFA) 40
12.4 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE CHIUSE (ATT.FFC) 41
13 VERIFICA DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE 43
14 INSONORIZZAZIONE IMPIANTI 44
15 VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DOPO L'INSONORIZZAZIONE 47
15.1 VERIFICA DEI LIMITI DI APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE 47
15.2 DETERMINAZIONE DEI VALORI DI IMMISSIONE 47
15.3 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE APERTE (ATT.FFA) 48
15.4 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE CHIUSE (ATT.FFC) 49
16 VERIFICA DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE DOPO L'INSONORIZZAZIONE 50
17 ANALISI DELLA VIABILITà 51
17.1 FLUSSO DEI MEZZI 51
17.2 VIABILITÀ INTERNA 51
17.3 VIABILITÀ ESTERNA 52
17.4 VALUTAZIONE INCIDENZA SUL VOLUME DI TRAFFICO 52
18 CONCLUSIONI 53

1 PREMESSA

La Ditta TRENTIN ASFALTI S.r.l., con sede legale in Via Maggior Piovesana, 115 a Conegliano (TV), gestisce un impianto di recupero rifiuti non pericolosi ubicato nel contesto della cava di ghiaia denominata “Bonelle”, in frazione Albaredo di Vedelago.

L’attività, autorizzata con D.D.P. del 20.12.2013, n. 655 e s.m.i., è diretta al recupero sia del rifiuto di fresato di asfalto “a caldo”, con produzione di conglomerato bituminoso tramite l’impianto tecnologico installano nella cava citata, sia e del fresato di asfalto “a freddo”.

Con l’entrata in vigore del D.M. 28 marzo 2018, n. 69, la Ditta ha comunicato alla Provincia di Treviso, tramite P.E.C. del 23.10. 2018, l’adeguamento dell’attività di recupero rimodulandola con il solo recupero del fresato di asfalto “a freddo” per la produzione di granulato di conglomerato bituminoso. L’attività dell’impianto tecnologico per la produzione asfalti, posizionato in adiacenza dell’impianto di recupero, continuava esclusivamente tramite l’utilizzo di materie prime.

Alla luce delle previsioni del D.M. n. 69/2018, al fine di mantenere completamente separate le due attività, Trentin Asfalti S.r.l. avanza la proposta di spostamento dell’attività di recupero di rifiuti di fresato di asfalto su un’altra zona della cava “Bonelle”, dotandola di tutti i presidi previsti dalla legge, dove effettuare, in sintesi, le operazioni di deposito, vagliatura e verifica analitica, per la produzione di granulato di conglomerato bituminoso.

La presente relazione tecnica è redatta allo scopo di valutare in via previsionale l’impatto acustico ambientale generato dallo spostamento dell’attività.

La Regione Veneto ha redatto i criteri da osservare per la realizzazione della documentazione di previsione d’impatto acustico per le attività industriali prevista all’articolo 4, commi 2, 3, 4 della Legge 26.10.1995, n. 447 con il D.D.G. ARPAV n. 3/2008.

La Provincia di Treviso, con lettera prot. n. 2020/0039343 del 23/07/2020, ha chiesto di integrare la relazione la pratica presentata con la Documentazione di Impatto Acustico relativa all’impianto di recupero rifiuti oggetto dell’istanza, come previsto dal Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose

In risposta è stata sistemata la relazione di documentazione previsionale di impatto acustico, già allegata alla pratica consegnata, aggiungendo i punti mancanti descritti nel regolamento comunale.

1.1 IDENTITÀ DEL RICHIEDENTE

La proposta è avanzata dalla Ditta:

TRENTIN ASFALTI S.r.l.

Via Maggior Piovesana, 115
31015 Conegliano (TV)

2 QUADRO NORMATIVO

La normativa in materia d'inquinamento acustico è regolata dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n.447, la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo. Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Il DPCM 14.11.97 fissa i limiti massimi nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascun'area, considerando la classificazione già introdotta dal DPCM 01.03.91.

Il DPCM 14.11.97 stabilisce dei limiti assoluti d'immissione e d'emissione, i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio.

In merito al campo d'applicazione del DPCM 14.11.97, si evidenziano inoltre i seguenti aspetti:

- per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali i valori limite d'immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza;
- i valori limite assoluti d'immissione e d'emissione, relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, sono fissati con i rispettivi decreti attuativi;
- i valori limite differenziali d'immissione non si applicano nelle aree classificate nella classe VI (aree industriali) e alla rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, alle attività non connesse con esigenze produttive, commerciali e professionale e ai servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Nel caso in cui il Comune abbia già provveduto a adottare un piano di zonizzazione acustica nel proprio territorio si applicano i valori riportati nelle seguenti tabelle.

Classe I	Aree particolarmente protette	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.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	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.
Classe III	Aree di tipo misto	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.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	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 limita presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriale	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriale	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 1 – Classificazione del territorio comunale (DPCM 01.03.91 – DPCM 14.11.97)

Classe	Area	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		diurni dB(A)	notturni dB(A)	diurni dB(A)	notturni dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40	5	3
II	Arre destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	5	3
III	Aree di tipo misto	60	50	5	3
IV	Aree di intensa attività umana	65	55	5	3
V	Aree prevalentemente industriale	70	60	5	3
VI	Aree esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tabella 2 – Valori limite di immissione (DPCM 01.03.91 – DPCM 14.11.97)

Classe	Area	Limiti assoluti	
		diurni dB(A)	notturni dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Arre destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriale	65	55
VI	Aree esclusivamente industriale	65	65

Tabella 3 – Valori limite di emissione (DPCM 14.11.97)

Classe	Area	Limiti assoluti	
		diurni dB(A)	notturni dB(A)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Arre destinate ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriale	67	57
VI	Aree esclusivamente industriale	70	70

Tabella 4 – Valori di qualità (DPCM 14.11.97)

3 DEFINIZIONI SECONDO IL D.M.A. 16/03/1998

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

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

Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

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

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow","fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt\right] \quad dB(A)$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 microPa è la pressione sonora di riferimento.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione :

$$L_{Aeq,TL} = 10\log\left[\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1(L_{Aeq,TR})_i}\right] \quad dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10\log\left[\frac{1}{M}\sum_{i=1}^{M} 10^{0.1(L_{Aeq,TR})_i}\right] \quad dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i-esimo TR.
E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula :

$$SEL = L_{AE} = 10\log\left[\frac{1}{t_0}\int_{t_1}^{t_2}\frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt\right] \quad dB(A)$$

dove
t2 - t1 è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
tO è la durata di riferimento (1s)

Livello di rumore ambientale (LA): è 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 e

da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
- per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

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

Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 COLLOCAZIONE GEOGRAFICA

Il sito rientra nel contesto estrattivo di Via Bonelle, in comune di Vedelago, ubicato nell'ampia area agricola compresa nel triangolo formato dai centri abitati: Vedelago (capoluogo), Salvatronda e Albaredo.

Figura 1: Foto satellitare con il sito attuale e il sito futuro dell'impianto

4.2 INDIVIDUAZIONE CATASTALE

L'impianto autorizzato è individuato nel Catasto Terreni come segue:

- Comune di Vedelago
- Foglio 26
- Mappali n. 106, 107, 441.

La superficie interessata dall'impianto è di 3.431 m^2.

La nuova collocazione dell'impianto è individuata nel Catasto Terreni come segue:

- Comune di Vedelago
- Foglio 26
- Mappali n. 100, 101, 102, 103
- La superficie interessata dall'impianto è di 2.904 m^2.

L'impianto di recupero continuerà ad avvalersi delle strutture della cava per svolgere le operazioni di accettazione, manovra mezzi e gestione amministrativa dell'impianto di recupero. Il settore della cava interessato da queste ultime attività è individuato dal Catasto Terreni come segue:

- Comune di Vedelago
- Foglio 26
- Mappali n. 105, 106, 107, 212, 441, 444, 447, 455, 456, 457, 458.

4.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Con la deliberazione della Giunta Provinciale n° 236 del 19 settembre 2011 è stata ratificata l'approvazione del Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Vedelago a seguito degli esiti della Conferenza di Servizi di approvazione del nuovo strumento. Il P.A.T. è diventato efficace dal 12 novembre 2011.

Il Piano degli Interventi (P.I.) è stato adottato con D.C.C. n. 67 del 19/12/2013 e approvato con D.C.C: n. 15 del 12/05/2014. Si sono succedute diverse varianti, ultima delle quali la quarta approvata con D.C.C. n. 16 del 23/03/2019.

Per la cartografia si fa riferimento alla seconda variante approvata con D.C.C. n. 23 del 25.07.2017.

4.3.1 *PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (P.A.T.)*

Negli elaborati grafici allegati al P.A.T. sono riportate le seguenti indicazioni per il sito in oggetto:

- TAV. 1: CARTA DEI VINCOLI E DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
  - ◊ Vincolo Sismico O.P.C.M. n. 3274/2003 - zona 3 – art. 23
  - ◊ Cave in attività – art. 31
- TAV. 2: CARTA DELLE INVARIANTI

Nessuna indicazione

- TAV. 3: CARTA DELLE FRAGILITÀ
  - ◊ Compatibilità geologica: Area non idonea – art. 47
  - ◊ Aree a dissesto idrogeologico – Cave - Art. 48
  - ◊ Zone di vulnerabilità secondo il PRTA – art. 53
- TAV. 4A: CARTA DELLA TRASFORMABILITÀ
  - ◊ Ambiti Territoriali Omogenei - A.T.O. n. 4 dell'asse Treviso-Castelfranco – art. n. 57
  - ◊ Azioni strategiche del consolidato – Aree agricole – art. n. 62
  - ◊ Azioni strategiche della trasformazione – Ambito di progettazione di interesse sovracomunale per la riqualificazione delle aree intorno ai bacini estrattivi e l'insediamento di nuove attrezzature – art. n. 82
- TAV. 4B: CARTA DELLA TRASFORMABILITÀ
  - ◊ Ambiti Territoriali Omogenei – A.T.O. n. 4 dell'asse Treviso-Castelfranco – art. n. 57
  - ◊ Ambito di progettazione di interesse sovracomunale per la riqualificazione delle aree intorno ai bacini estrattivi e l'insediamento di nuove attrezzature – art. n. 82

4.3.2 *PIANO DEGLI INTERVENTI (P.I.)*

Negli elaborati grafici più significativi allegati al P.I. sono riportate le seguenti indicazioni per il sito in oggetto:

- TAV. 1.1: CARTA DEI VINCOLI
  - ◊ Pianificazione di livello superiore - Cava - Art. 72
  - ◊ Vincolo sismico ai sensi del O.P.C.M. n. 3274/2003 - classe 3 (intero territorio comunale)
  - ◊ Fascia di ricarica degli acquiferi individuata dal PTCP approvato nel 92 (intero territorio comunale)
- TAV. 1.2: CARTA DELLA ZONIZZAZIONE
  - ◊ Ambiti Territoriali Omogenei - (ATO) - ATO 4 - Asse Treviso-Castelfranco - Art. 5
  - ◊ Territorio agricolo - Agricola non integra - Art. 39
  - ◊ Interventi sul sistema ambientale - Area di completamento del nucleo - Art. 80
  - ◊ Elementi di vincolo principale - Cava - Art. 72

4.4 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il comune di Vedelago è dotato del Piano di classificazione acustica in adempimento alle prescrizioni dell'art 6 della Legge n. 447 del 26/10/1995, Legge quadro sull'inquinamento acustico, e dell'art. 3 della L.R. n. 21 del 10 maggio 1999, "*Norme in materia di inquinamento acustico"*.

L'intero sito in oggetto ricade in **classe IV**, mentre le aree confinanti ricadono in **classe III**

Classe acustica	Area	Limiti assoluti di immissione		Limiti assoluti di emissione	
		diurni dB(A)	notturni dB(A)	diurni dB(A)	notturni dB(A)
III	Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	65	55	60	50

Tabella 5 – Valori limite (DPCM 01.03.91 – DPCM 14.11.97)

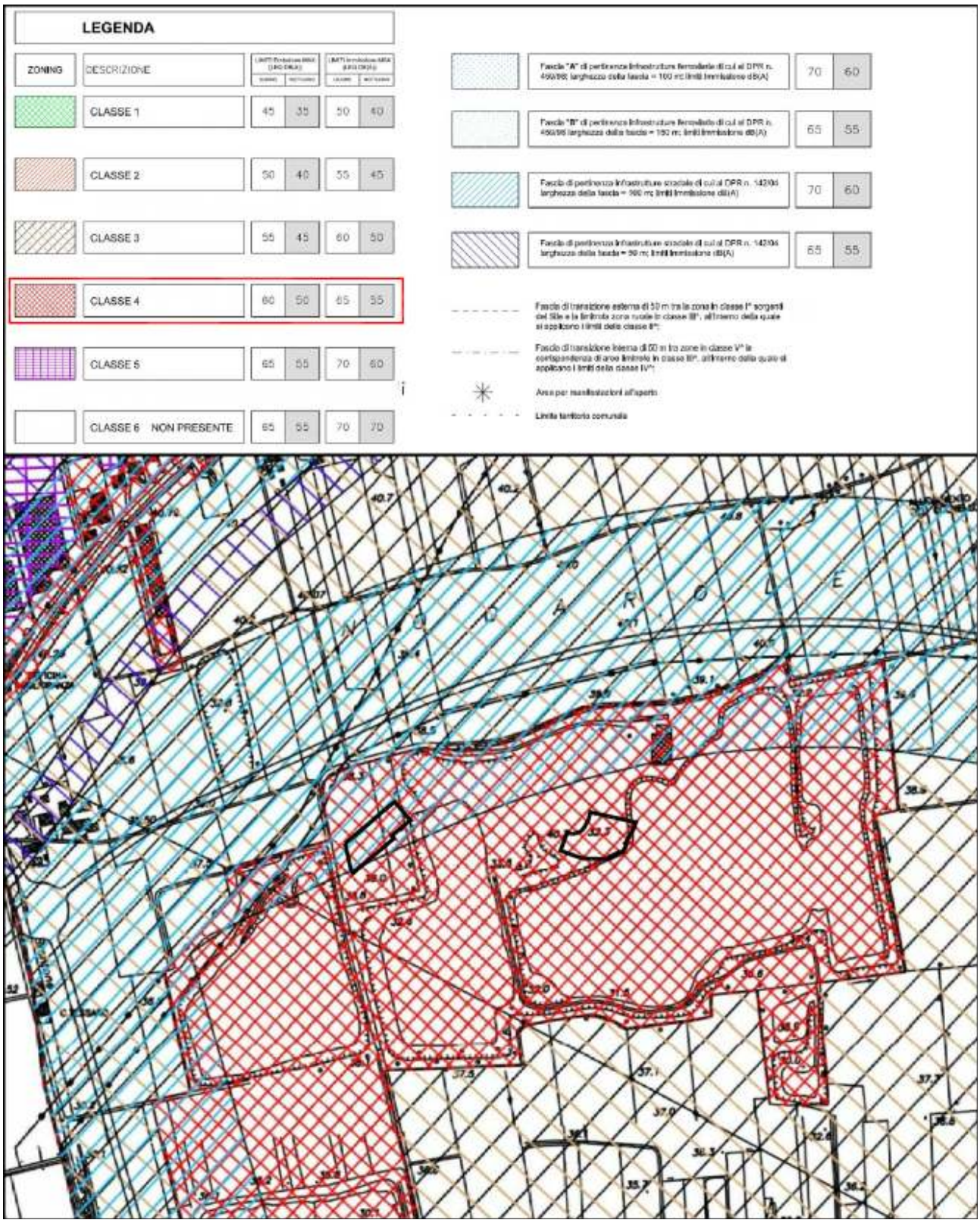


Figura 2: Piano di classificazione acustica di Vedelago

5 DESCRIZIONE STATO ATTUALE/AUTORIZZATO

L'impianto di recupero attuale è posto sul fondo della cava denominata "Bonelle", in prossimità dell'impianto di selezione granulometrica dell'attività estrattiva e in adiacenza dell'impianto tecnologico di produzione asfalti, a Sud della zona di accettazione e servizi e in vicinanza del lago di cava del complesso estrattivo.

L'impianto è installato su un'area pianeggiante ed è costituito da:

- Struttura di stoccaggio delimitata da blocchi con tensostruttura di copertura di sup. 323 m^2;
- un box di stoccaggio delimitato da muri di sup. 28 m^2;
- un box di deposito delimitato da blocchi con tensostruttura di copertura di sup. 54 m^2.

Sono presenti le seguenti attrezzature per la riduzione volumetrica e la vagliatura:

- un vaglio vibrante;
- un frantoio;
- una tramoggia di carico;
- vari nastri di trasporto.

Le attrezzature citate sono inserite nel complesso tecnologico di produzione conglomerati bituminosi che svolge un'attività in modo separato da quella in questione.

Nell'area dell'impianto ricadono un box antincendio e una piazzola di sosta per rifornimento carburanti con relativa tettoia di protezione della cisterna gasolio.

Le aree esterne sono pavimentate in misto gralunometrico compattato, mentre le macchine per la riduzione volumetrica sono installate, come il restante impianto tecnologico, su una platea in calcestruzzo.

Nella cava sono presenti le strutture accessorie utilizzate per l'attività estrattiva ma a servizio, anche, dell'attività in questione, quali:

- edificio uffici e servizi;
- pesa automezzi;
- magazzino rimessa mezzi;
- distributore carburanti;
- lavaggio mezzi.

Il sito, come citato, rientra in un contesto di cava delimitata da rete metallica e siepe arborea arbustiva. L'impianto di recupero è, quindi, completamente inaccessibile se non dall'ingresso controllato dall'ufficio amministrativo.

5.1 ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO DI RECUPERO

5.1.1 *RIFIUTI PRESI IN CARICO*

Di seguito è riportato l'elenco dei rifiuti presi in carico dall'impianto con indicate le relative operazioni di recupero, come specificate nell'allegato C della parte quarta del D.Lgs. 152/2006.

C.E.R.	Descrizione	Operazione All. B/C D.Lgs. 152/2006	Par. D.M. 5/2/98
17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)		
17 03	miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame		
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	R13 – R5	ex 7.6, attualmente vige il D.M. 69/2018

- Stato fisico

I rifiuti presi in carico dall'impianto sono solidi e non generano reflui.

- Provenienza

I rifiuti provengono dai lavori di rifacimento delle pavimentazioni dei cantieri stradali.

5.1.2 *SUDDIVISIONE IN SETTORI*

L'impianto di recupero dei rifiuti è suddiviso nei seguenti settori:

- Zona A1: Stoccaggio rifiuti in entrata: messa in riserva.

Struttura delimitata da blocchi con tensostruttura di copertura di sup. 323 m^2. In essa è effettuato lo stoccaggio dei rifiuti di fresato in entrata in attesa della lavorazione (R13). La capacità di stoccaggio è di 750 m^3 di materiale.

- Zona A2: Stoccaggio rifiuti in entrata: pronto utilizzo

Box di stoccaggio delimitato da muri di sup. 28 m^2. Alternativa di stoccaggio dei rifiuti di fresato in entrata operato, in particolare, per l'immediato carico della linea di lavorazione (R13).

- Zona B: Lavorazione

Area dove è installata l'impiantistica costituita da tramoggia di carico, vaglio e frantoio e relativi nastri di trasporto. In questa zona è eseguita la lavorazione del rifiuto di fresato al fine della produzione del granulato (R5)

- Zona C: Deposito materiale vagliato e frantumato / granulato di conglomerati bituminosi

Box di deposito delimitato da blocchi con tensostruttura di copertura di sup. 54 m^2. Area dove è effettuato il deposito del materiale lavorato in attesa di effettuate le opportune verifiche al fine della sua commercializzazione come granulato di conglomerato bituminoso. Il box ha una capacità di 50 m^3 di materiale.

- Area uffici e accettazione

L'attività di controllo, gestione amministrativa e di servizio dell'impianto è effettuata nell'area uffici e accettazione presente alla base della rampa di ingresso, in comune con altre attività svolte presso la cava. In adiacenza all'edificio uffici è presente la pesa automezzi.

5.1.3 *PROCEDURE OPERATIVE*

L'attività di recupero consta nelle seguenti fasi:

- controlli visivi sui rifiuti in ingresso all'impianto atti a verificare l'assenza di materiale diverso dal conglomerato bituminoso mediante procedura di accettazione dei rifiuti in ingresso tramite il controllo visivo;
- stoccaggio del rifiuto recuperabile (fresato) nelle apposite strutture (Zona A1 e A2);
- immissione del rifiuti nella tramoggia di carico dell'impianto (Zona B), per eseguire il processo lavorativo riduzione volumetrica tramite vagliatura e frantumazione e produzione del granulato e suo deposito del box di deposito posto a fine linea (Zona C):
- campionamento ed analisi sul campione di granulato di conglomerato bituminoso depositato nel box (Zona C) secondo le procedure riportate al punto B.2 dell'allegato 1 al D.M. 28 marzo 2018, n. 69;
- commercializzazione del prodotto dotato delle dichiarazioni previste dall'art. 4 del D.M. 28 marzo 2018, n. 69.

6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

6.1 OBIETTIVI

L'obiettivo del progetto è lo spostamento dell'impianto di recupero di rifiuti di fresato, separandolo completamente dall'impianto di produzione asfalti, riducendo, quindi, le interferenze nella logistica dei trasporti nelle due attività.

È proposta come sito di trasferimento l'area in corrispondenza della nuova tensostruttura presente nel settore Nord Ovest della cava "Bonelle".

Tra gli obiettivi rientrano l'utilizzo di spazi maggiori e, quindi, l'incremento delle capacità di stoccaggio al fine di adempire appieno alle indicazioni del D.M. n. 69/2018 che consente di svolgere l'attività di recupero per partite fino a 3.000 m^3 di fresato.

La progettazione è stata impostata, quindi, in modo da poter organizzare l'attività di recupero sulla base delle seguenti fasi, in funzione dei limiti quantitativi citati:

- conferire e stoccare su piazzola esterna il rifiuto di fresato;
- lavorate il materiale e depositare il prodotto sotto la tendostruttura fino a raggiungere i 3.000 m^3;
- procedere alle analisi di conformità e contemporaneamente conferire una nuova partita di 3.000 m^3 di rifiuto di fresato in attesa di lavorazione, nella piazzola esterna che nel frattempo si è liberata della partita in fase di analisi chimica.

6.2 APPRONTAMENTO DELL'IMPIANTO

6.2.1 *STRUTTURE E IMPIANTISTICA*

L'impianto trasferito nel settore Nord Ovest della cava "Bonelle" sarà caratterizzato dagli elementi descritti di seguito.

- Tendostruttura

Sarà utilizzata la tendostruttura già esistente e realizzata a seguito del rilascio del Permesso di Costruire da parte del Comune di Vedelago, protocollo comunale del 12/02/2019 n° 3576

Si tratta di una struttura metallica a base quadrata, dim. 30 x 30 m, che occupa una superficie lorda di 900 m^2, dotata di teli di copertura e di mascheramento su due lati, di altezza circa 9 m.. La tettoia è suddivisa in due settori uguali adiacenti, con tetto ad arco, con pilastri ancorati su blocchi in calcestruzzo con funzione di contenimento laterale.

La tettoia sorge sul fondo cava costituito da misto granulometrico ghiaioso. Con l'installazione dell'impianto, la base della tettoia sarà resa impermeabile tramite stesa di vagliato cementato.

- Piazzola di stoccaggio e lavorazione

In adiacenza a tale struttura sarà realizzata, entro lo spazio disponibile fino a raggiungere le scarpate di cava, una platea in calcestruzzo/vagliato cementato necessaria per l'installazione dell'impianto di vagliatura e per la protezione del suolo dallo stoccaggio dei rifiuti.

La nuova piazzola avrà forma geometrica trapezoidale con basi di lunghezza di circa 66 e 50 m e altezza 34 m e superficie complessiva di 2.000 m^2.

La piazzola sarà delimitata su tre lati, nel settore destinato al deposito del fresato, da barriere costituite da blocchi in calcestruzzo. Lungo il lato accessibile dai mezzi e dalle macchine sarà realizzato un dosso per il contenimento delle acque che andranno a formarsi nella piazzola. Tale dosso sarà di altezza idonea da non impedire il transito agevole dei mezzi e delle macchine operatrici, mantenendo la sua funzione di separazione delle acque meteoriche. Nei lati rivolti verso le scarpate di cava sarà realizzato uno scolo drenante per prevenire eventuali ingressi nella piazzola di ruscellamento provenienti dalle stesse. Lo scolo sarà prolungato anche sul retro della tendostruttura esistente. La piazzola avrà pendenza come il piano topografico del fondo cava, ossia diretta verso il lato Sud Ovest.

Parallelamente al dosso sarà realizzata la linea di raccolta delle acque superficiali collegato al sedimentatore - disoleatore, come descritto successivamente.

- Impianto di lavorazione

Impianto commissionato alle Officine Meccaniche Tonon S.r.l. costituito da:

- Mulino a martelli PZ MG 50 – Pozzato S.r.l.

pezzatura ammessa in alimentazione: 30 - 150 mm

numero martelli: 3 o 4

produzione: da 50 t/h a 200 t/h

pezzatura di immissione: 30 – 150 mm

pezzatura in uscita: misto 0 – 50 mm

- Vaglio mod. VGV 900 – Officine Meccaniche Tonon S.r.l.

Vaglio vibrante a due piani

dim. 1800 x 5000 mm

- Tre nastri trasportatori su struttura a traliccio
- Tramoggia di carico
- Rampa di accesso alla tramoggia di carico

Lungo il nastro di uscita dalla tramoggia di caricamento dell'impianto sarà installato un sistema di pesatura dinamica in continuo collegato in remoto dal terminale posto nell'ufficio amministrativo. Tale dispositivo garantisce il controllo immediato del flusso dei materiali diretti alla lavorazione e sarà dotato di sistema di bloccaggio in caso di superamento del limite giornaliero dichiarato (600 t/d).

Tutta l'impiantistica sarà installata su fondazioni in c.a.

6.3 ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO

6.3.1 *RIFIUTI PRESI IN CARICO*

Sono confermati i rifiuti riportati al paragrafo 5.1.1 e relative caratteristiche. La presente istanza non avanza proposta di integrazione.

6.3.2 *SUDDIVISIONE IN SETTORI*

L'impianto di recupero rifiuti sarà suddiviso nei seguenti settori:

- Zona A: Stoccaggio rifiuti in entrata.

Area su piazzola di superficie 1.480 m^2, delimitata su tre lati da barriere costituite da blocchi in calcestruzzo. In tale area è possibile lo stoccaggio in messa in riserva (R13) dei rifiuti in entrata in attesa della lavorazione. Il quantitativo stoccabile è di circa 4.000 m^3 calcolato come unico cumulo di forma geometrica a piramide tronca.

- Zona B: Lavorazione

Area dove è installata l'impiantistica costituita da tramoggia di carico, vaglio e frantoio e relativi nastri di trasporto. In questa zona è eseguita la lavorazione del rifiuto di fresato al fine della produzione del granulato (R5).

- Zona C: Deposito materiale vagliato e frantumato / granulato di conglomerati bituminosi

Area con installata la tendostruttura con superficie interna di 880 m^2. In essa è depositato il materiale lavorato in attesa delle certificazione per poi essere commercializzato. In essa arriva, in corrispondenza del punto centrale, il nastro in uscita dall'impianto di lavorazione.

Il cumulo che si può formare è di forma conica di altezza di circa 8 ÷ 9 m. Considerando l'azione di contenimento dei muri laterali permette di depositare un volume di circa 3.000 m^3, raggiungimento, così, il massimo consentito per la verifica ai sensi del D.M. 28 marzo 2018, n. 69.

- Area uffici e accettazione

L'attività di controllo, gestione amministrativa e di servizio dell'impianto è effettuata nell'area uffici e accettazione presente alla base della rampa di ingresso, in comune con altre attività svolte presso la cava. In adiacenza all'edificio uffici è presente la pesa automezzi.

7 TEMPI DI ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività dell'impianto di recupero è funzione della richiesta di mercato di asfalti e dalla presenza di cantieri stradali; le durate delle lavorazioni possono essere, quindi, altalenanti.
L'orario di attività normale dell'impianto ha una durata giornaliera di 8 ore lavorative sempre in giorni non festivi.
Attività dell'impianto:

- durata giornata lavorativa: 8 ore
- giorni lavorativi settimanali: 5 – 6
- giorni festivi: impianto fermo.

La durata complessiva dell'impianto è dettata dagli atti autorizzativi. Esso in ogni caso andrà dismesso conclusa l'attività estrattiva della cava.

8 MODALITA' DI PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE

8.1 METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Per lo studio dell'impatto acustico ci si è avvalsi di un programma di analisi ed elaborazione di ampia diffusione: SoundPLAN 6.5, un programma sviluppato dalla Braunstein-Berndt GmbH di Waiblingen (Germania) e distribuito in Italia dalla ditta SPECTRA s.r.l. di Arcore (MI).

SoundPLAN è un programma applicativo per il calcolo dell'inquinamento acustico che contiene sia gli standard di emissione sonora sia gli algoritmi per la propagazione e permette il calcolo in accordo con gli specifici standard di molti paesi e la modellizzazione simultanea delle sorgenti di rumore da origine industriale, stradale, ferroviaria ecc…

Nella specifica applicazione è stato adottato il seguente standard:
ISO 9613 Parte 2 (alias VDI 2714/VDI 2720) per il calcolo della propagazione del rumore.

Si rimanda alla documentazione tecnica specifica contenuta nello standard citato e al manuale utente di SoundPLAN 6.5 per una descrizione in dettaglio degli algoritmi e dei dati di input e di output.

In particolare occorre ricordare che il programma utilizza un modello di calcolo che tiene conto della correzione per fattori meteorologici: in particolare la velocità e la direzione del vento e l'altezza dell'inversione termica.
Il fattore di *correzione meteorologico* assume che il rumore viaggi su un percorso curvo, invece che rettilineo, fra la sorgente e il ricettore; ciò è dovuto al fatto che con il decremento della pressione atmosferica conseguente all'incremento della quota, parte del rumore inviato verso il cielo viene curvato/inviato verso terra. Tale effetto è incrementato da condizioni di inversione termica a basse quote e quando il ricettore risulta sottovento rispetto alla sorgente. La norma VDI 2714 considera un raggio di arco di 5500 metri per il percorso curvo dei raggi sonori che producono questo effetto, con conseguente incremento del rumore immesso presso il ricettore.
Da quanto esposto è quindi possibile affermare che gli standard tengono conto anche della direzione del vento, oltre che dell'inversione termica, e che, considerando la

condizione in cui il ricettore risulta sottovento rispetto alla sorgente, possono ritenersi delle "worst condition" (condizioni peggiori) e quindi particolarmente conservative nelle stime delle immissioni.

8.2 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

Per l'analisi dell'impatto acustico è stata scelta un'area attorno all'impianto, di circa 2 Km^2, all'interno della quale sono stati individuati gli insediamenti abitativi denominati "ricettori".

Il modello matematico del software ha permesso il calcolo dei livelli equidistanti prodotti dalle sorgenti considerate, su un numero di punti identificati e fatti corrispondere alle abitazioni più vicine alle zone potenzialmente sensibili, chiamati ricettori. Si è scelto di posizionare i ricettori presso i siti maggiormente rappresentativi di dove risiede la popolazione.
I ricettori sono stati separati in due gruppi suddivisi così:

- Ricettori R: abitazioni residenziali e punti sensibili nelle vicinanze;
- Ricettori P: postazioni a confine;

In allegato è riportata una planimetria con identificati i ricettori che saranno in seguito oggetto della stima del rumore per valutare l'impatto acustico presso gli stessi.

9 DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM

Come prima cosa bisogna individuare lo stato attuale del clima acustico.

È stato quindi ricreato, tramite l'utilizzo del software SoundPLAN, la situazione geometrica ed acustica dell'area in oggetto così come si presenta prima dell'avvio nella nuova attività dell'impianto.

Come base da cui partire nella creazione del modello è stata presa la Carta Tecnica Regionale dell'area d'intervento. La Carta Tecnica Regionale è una cartografica generale e metrica prodotta nelle scale di rappresentazione 1:5.000 ed 1:10.000. Le sue caratteristiche di precisione, qualità e rappresentazione dei particolari, la rendono un documento idoneo nella progettazione di massima di opere ed infrastrutture, strumento per la pianificazione urbanistica e territoriale ed efficace base per l'allestimento di qualsiasi rappresentazione di carte tematiche.

Dai punti quotati presenti nella carta tecnica si è riusciti ad elaborate un modello digitale del terreno che rappresenterà la base per i successivi oggetti che saranno inseriti nel progetto. Prima dell'inserimento di questi elementi però, si è dovuto aggiornare le carte tramite l'utilizzo di foto aree ottenute dai più importanti e famosi siti presenti in internet (google maps, yahoo maps, geoportale nazionale, ecc).

Si è quindi proceduti inserendo i vari edifici indicati nella carta tecnica nell'area presa in considerazione (edifici civili, industriali, baracche ecc.). L'altezza dei vari edifici è stata ricavata dalla Carta Tecnica Regionale.

Una volta finito di creare il modello dal punto di vista geometrico si è passati alla determinazione dei livelli acustici dell'area.

Saranno usate le misurazione effettuate nel novembre 2017 in quanto i livelli acustici dell'attività non sono variati. Inoltre nel periodo in cui questa relazione viene redatta (marzo 2020) è in corso l'emergenza coronavirus che ha portato a delle restrizioni relative agli spostamenti e alla chiusura di molte attività in tutta Italia. Quindi per l'impossibilità di recarsi al luogo dell'intervento per effettuare le misure, al fatto che le eventuali misure sarebbero falsate (essendo molte attività chiuse e il traffico veicolare di molto diminuito dalle misure otterremo dei valori più bassi di quelli ottenibili in situazioni normali), e al fatto che le misure del novembre 2017 si possono considerare conformi coi i livelli attuali si è deciso di utilizzare queste misure per determinare i livelli acustici della zona. Le misure sono state fatte con la seguente strumentazione:

Tipo	Marca e Modello	Matricola	Tarato il	Certificato n.
Analizz. sonoro	CEL 573/C1	26704	24/05/2017	39314 A
Preamplificatore	CEL 527	26727	24/05/2017	39314 A
Microfono	BRUEL & KJAER 4165	1693760	24/05/2017	39314 A
Calibratore	CEL 284/2	11514554	24/05/2017	39312 A

Tabella 6 – Strumentazione usata

Taratura eseguita presso L.C.E. s.r.l. Opera (MI); centro di taratura SIT n° 068.

La strumentazione è di Classe I, conforme alle Norme CEI EC 61672-3 e CEI EN 60942.

Prima e dopo le misure è stata controllata la calibrazione mediante calibratore in dotazione.

Le misurazioni sono state eseguite nei seguenti punti:

Figura 3 – Ortofoto con indicate le posizioni delle misurazioni effettuate

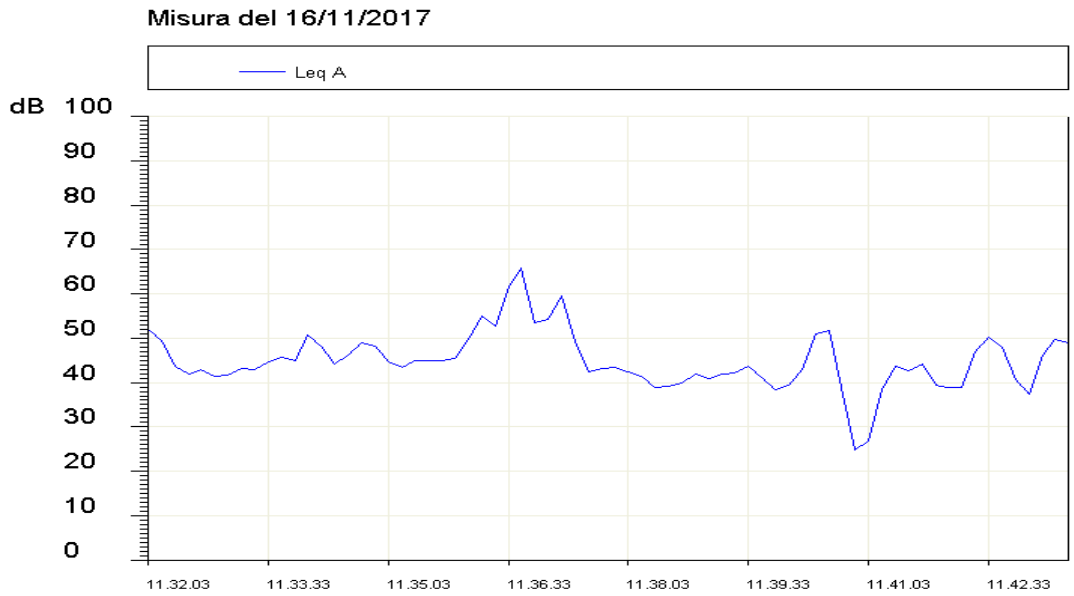
Le misure sono state effettuate esclusivamente in tempo di riferimento diurno dal momento che nel tempo di riferimento notturno non vengono effettuate movimentazioni nelle aree di lavorazione e non vi sono sorgenti rumorose in azione.
Si precisa però che c'è un passaggio continuo di aerei durante il tempo di misura.
Lo scrivente, che ha eseguito le misure, non ha rilevato da alcun punto rumore imputabile agli attrezzi della Trentin Ghiaia S.r.l. bensì aerei, qualche abbaiata di cane e rumori attribuibili a trattori e automezzi.

9.1 MISURAZIONI EFFETTUATE

Postazione n. 01: Nelle vicinanze di un abitazione a Nord dell'impianto.

Inizio Misura **16/11/2017** - 11.32.03 Fine Misura 11.43.43 Durata 0.11.41

	L	A
Leq	**73,2**	**51,3**
Ln10.0	77	52
Ln50.0	68	43
Ln90.0	64	37
Ln95.0	62	33

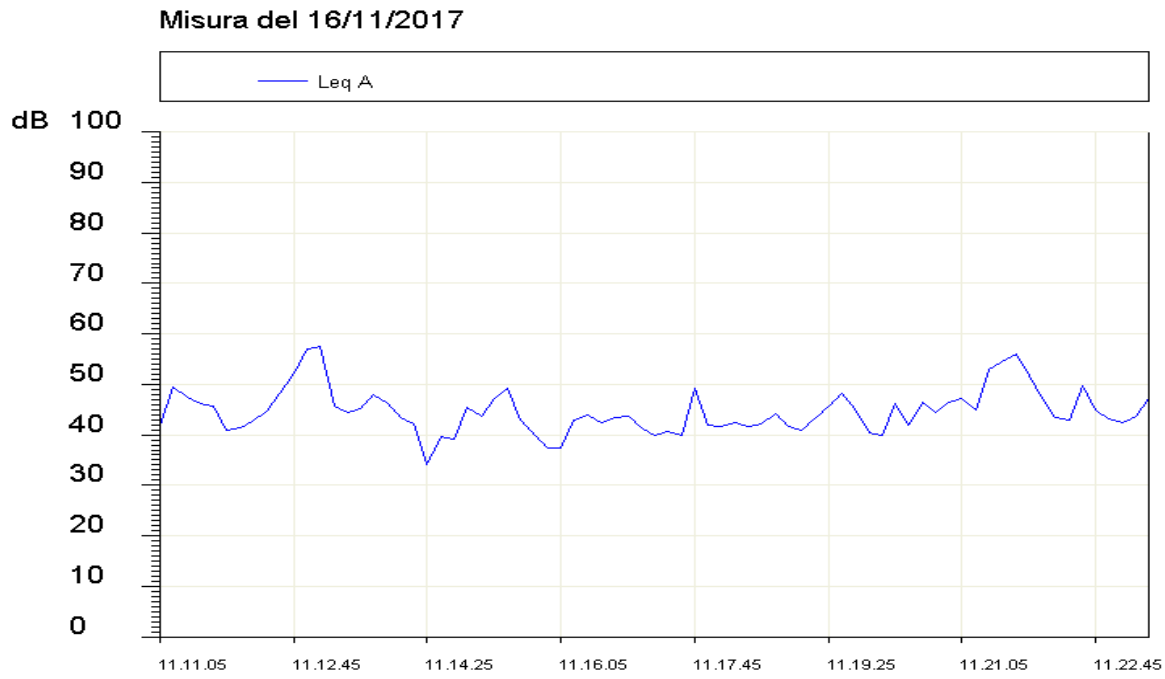


Come si può notare ci sono numerosi picchi sonori, imputabili come detto in precedenza al passaggio di aerei.

Postazione n. 02: Nelle vicinanze di un abitazione a Nord dell'impianto.

Inizio Misura **16/11/2017** - 11.11.05 Fine Misura 11.23.35 Durata 0.12.31

	L	A
Leq	**74,4**	**47,6**
Ln10.0	78	50
Ln50.0	70	43
Ln90.0	65	39
Ln95.0	64	37
Ln99.0	62	32

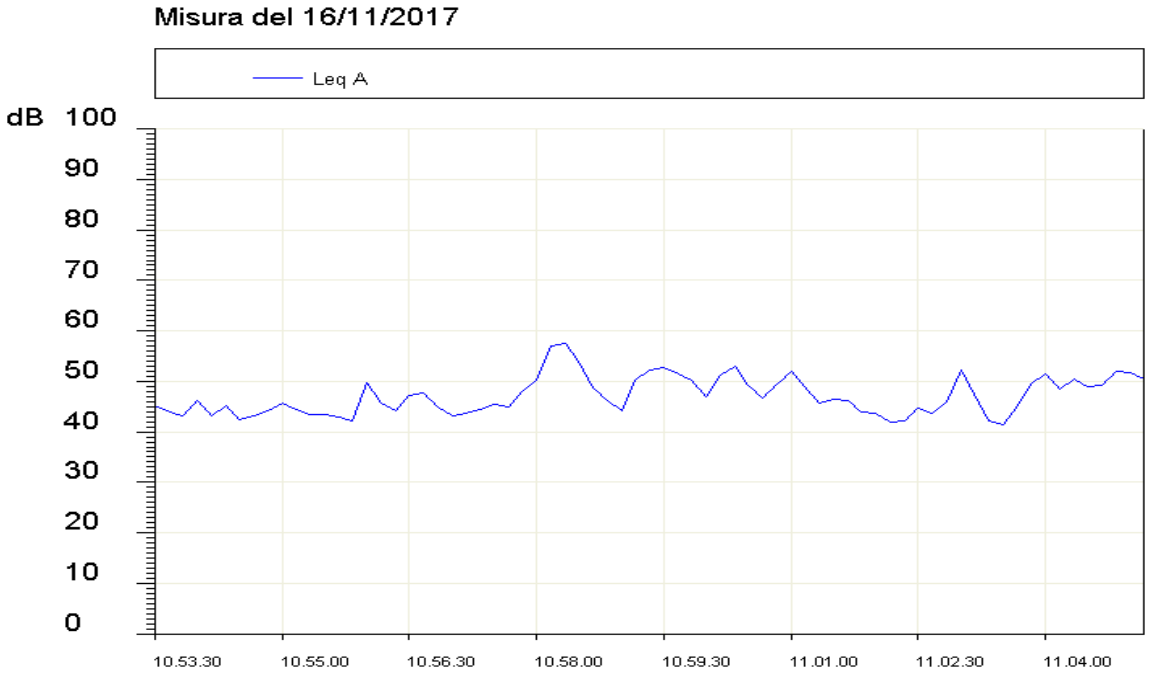


Anche qui vale quanto detto per la misura precedente. Le cuspidi dei passaggi degli aerei sono evidenti.

Postazione n. 03: Nelle vicinanze di un abitazione a Est dell'impianto.

Inizio Misura **16/11/2017** - 10.53.30 Fine Misura 11.05.29 Durata 0.12.00

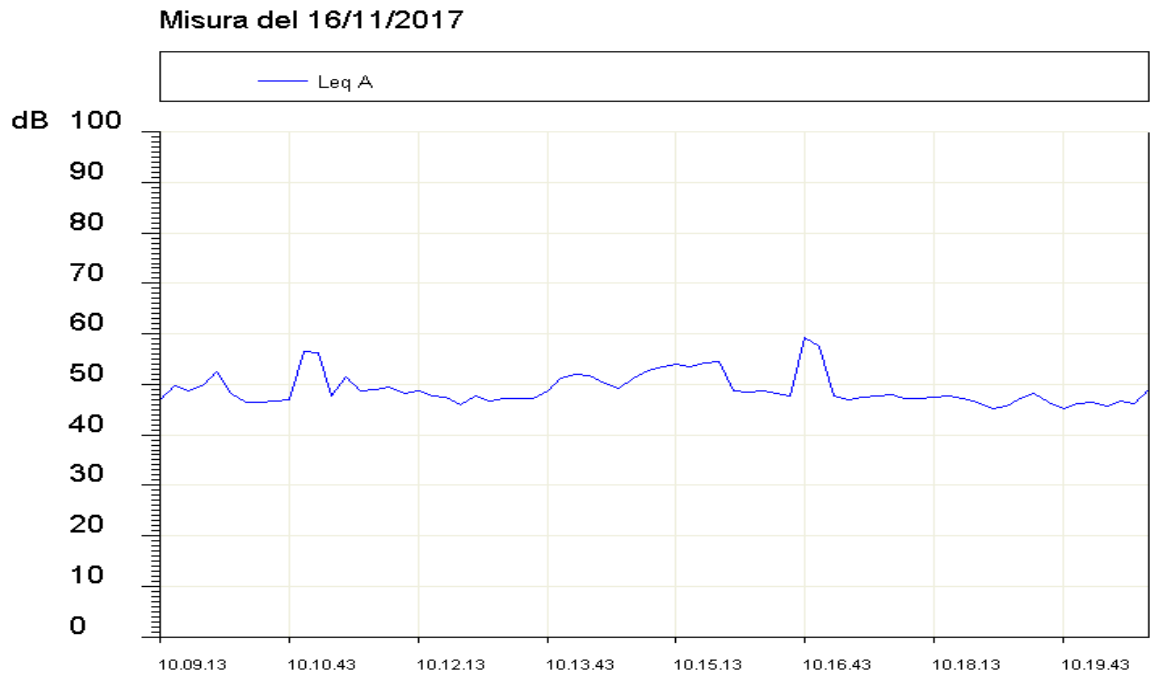
	L	A
Leq	**68,3**	**49,1**
Ln10.0	71	52
Ln50.0	66	46
Ln90.0	64	42
Ln95.0	63	42
Ln99.0	62	40



Postazione n. 04: Nelle vicinanze di un abitazione a Sud dell'impianto.

Inizio Misura **16/11/2017** - 10.09.13 Fine Misura 10.21.01 Durata 0.11.49

	L	A
Leq	**69,4**	**50,4**
Ln10.0	72	52
Ln50.0	67	48
Ln90.0	65	46
Ln95.0	64	45
Ln99.0	63	45

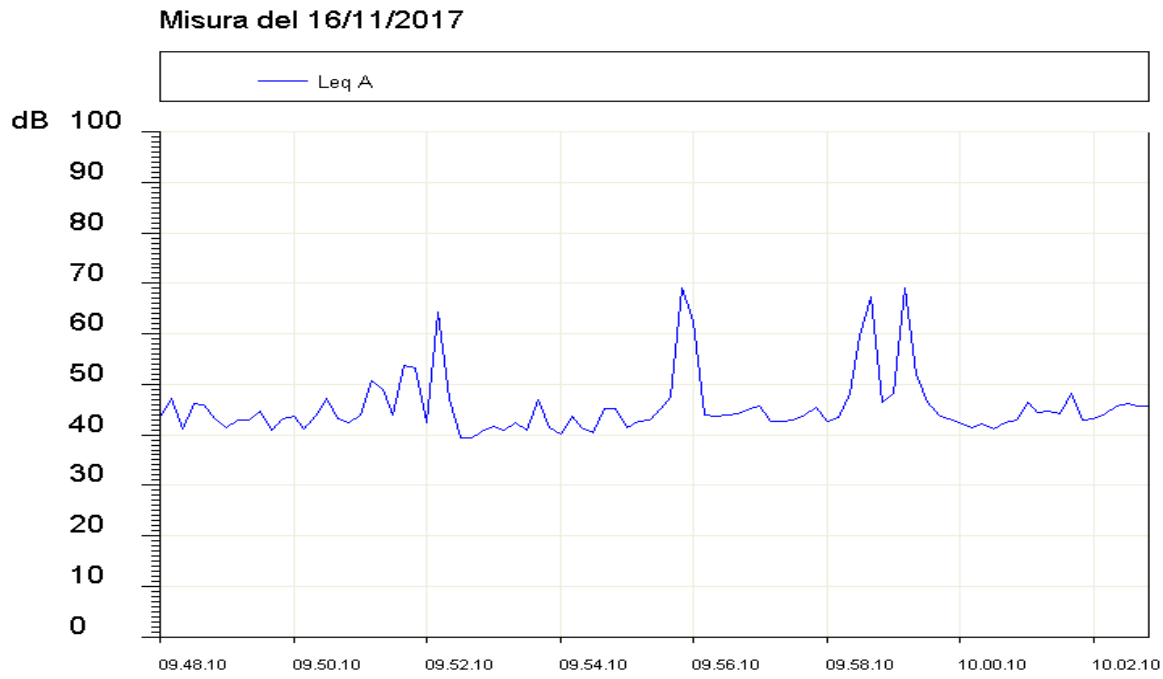


Anche in questa postazione è stato necessario avvicinarsi all'impianto per evitare l'abbaiare dei cani.

Postazione n. 05: Ciglio di via Bonelle.

Inizio Misura **16/11/2017** - 09.48.10 Fine Misura 10.03.11 Durata 0.15.02

	L	A
Leq	**73**	**55,2**
Ln10.0	77	50
Ln50.0	66	43
Ln90.0	63	40
Ln95.0	63	40
Ln99.0	62	39



Per questa misura, le cuspidi più evidenti sono imputabili agli automezzi, alle auto e ai trattori che passano per la strada che conduce all'impianto della ditta Trentin Ghiaia S.r.l.. Il valore misurato è abbondantemente inferiore al Limite di immissione per le zone in Classe III.

Per ricreare il clima acustico misurato sono state considerate le misure effettuate e il funzionamento di tutti i mezzi presenti in cava. Inoltre si è tenuto conto di un valore di rumore residuo di circa 45 dB(A) nelle aree attorno all'impianto. A questo rumore è stato aggiunto, il rumore del traffico veicolare delle maggiori arterie stradali presenti nella zona. Nell'area presa in considerazione le strade con il più rilevante quantitativo di traffico sono la Strada Provinciale n. 19 "di Vedelago" e la Via Castellana a cui è stato attribuito un valore di 60 dB(A) a 30 m dall'asse della strada.
Questo valore è stato ricavato dal Piano Regionale dei Trasporti della Regione Veneto, dal D.P.R. 30/03/2004 n. 142 e dal D.G.R.V. 4913/93.

Tabella 7 – Confronto livello campionato – livello riprodotto

Postazione	*Livello campionato Leq dB(A)*	*Livello riprodotto LrD dB(A)*	*Scarto*
Postazione 01	**51,3**	**51,5**	**+0,2**
Postazione 02	**47,6**	**47,5**	**-0,1**
Postazione 03	**49,1**	**49,0**	**-0,1**
Postazione 04	**50,4**	**50,0**	**-0,4**
Postazione 05	**55,2**	**55,5**	**+0,3**

La tabella soprastante ha permesso di valutare che il modello digitale é stato tarato con sufficiente attendibilità, permettendo scarti trascurabili tra i valori misurati e quelli riprodotti nel modello di calcolo.

10 CLIMA ACUSTICO DEL PROGETTO

Come già descritto in precedenza l'obiettivo del progetto è lo spostamento dell'impianto di recupero di rifiuti di fresato, separandolo completamente dall'impianto di produzione asfalti, riducendo, quindi, le interferenze nella logistica dei trasporti nelle due attività.

10.1 SORGENTI

In base a quanto è stato riferito dalla committenza è stato possibile individuare le fonti di rumore (presenti e future) che sono installate nell'area dell'impianto.
Nell'area della cava sono presenti diverse attività sempre effettuate dalla ditta Trentin Ghiaia. In particolare vi è un impianto di vagliatura (Trentin Ghiaia), un impianto di recupero (Trentin Ghiaia) e un impianto di produzione di conglomerati bituminosi (Trentin Asfalti). Nella relazione saranno prese in considerazione tutte le sorgenti presenti nella cava.
In base a quanto è stato riferito dalla committenza è stato possibile individuare le fonti di rumore installate nell'area dell'impianto.
Le sorgenti di rumore sono:

- Un frantoio (impianto recupero);
- Due escavatori (uno impianto di recupero e uno impianto di vagliatura);
- Due pale gommate (uno impianto di recupero e uno impianto asfalti);
- Un impianto di bituminaggio (impianto asfalti);
- Un impianto di vagliatura (impianto di vagliatura);
- Un gruppo di frantumazione e selezione asfalto fresato (nuova istallazione);
- L'entrata e uscita dei automezzi (tutte le attività della cava).

10.1.1 *FRANTOIO CON ESCAVATORE*

Nell'area dell'impianto di recupero è presente un frantoio Apollo OM Crusher. Il mezzo viene utilizzato per la frantumazione dei rifiuti in ingresso nell'impianto di recupero. I rifiuti vengono caricati nel frantoio mediante l'utilizzo di un escavatore. Considerando che due mezzi operano sempre vicini è come se fossero un'unica sorgente. La posizione dei due mezzi è variabile in quanto si possono spostare all'interno delle due piazzole di lavorazione.

Dalle precedenti analisi sul clima acustico effettuate è stato possibile determinare una potenza sonora di **112 dB.**
Il tempo di funzionamento dei due mezzi è di **8 ore/giorno**.

10.1.2 *ESCAVATORE*

Nell'area della cava sono presenti due escavatori. Uno è quello descritto in precedenza che opera nelle vicinanze del frantoio nell'impianto di recupero, l'altro invece opera nella zona nord della cava, più precisamente nella zona dell'impianto di vagliatura.
Dalle schede tecniche dei più famosi produttori di escavatori è stato possibile determinare una potenza sonora di **100 dB.**
Il tempo di funzionamento dell'escavatore è di **8 ore/giorno**.

10.1.3 *PALE GOMMATE*

Nell'area della cava sono presenti due pale gommate. Una opera nella zona sud-est della cava nell'impianto di recupero, l'altra invece opera nella zona nord della cava, più precisamente nella zona dell'impianto di bituminaggio. In seguito all'installazione del nuovo impianto la pala opererà nella zona del gruppo di frantumazione e selezione del fresato.
Dalle precedenti analisi sul clima acustico effettuate è stato possibile determinare una potenza sonora di **103,5 dB.**
Il tempo di funzionamento della pala gommata presente nell'impianto di recupero è di **8 ore/giorno** mentre il tempo di funzionamento della pala gommata presente nell'impianto di bituminaggio è di **10 ore/giorno**.

10.1.4 *IMPIANTO DI BITUMINAGGIO*

Nell'area della cava è presente un impianto di produzione di conglomerato bituminoso. L'impianto è collocato nella zona nord della cava. Dalle precedenti analisi sul clima acustico effettuate è stato possibile determinare una potenza sonora di **110 dB.**
Il tempo di funzionamento dell'impianto di bituminaggio è di **10 ore/giorno**.

10.1.5 *IMPIANTO DI VAGLIATURA*

Nell'area della cava è presente un impianto di vagliatura. L'impianto è collocato nella zona nord della cava. Dalle precedenti analisi sul clima acustico effettuate è stato possibile determinare una potenza sonora di **97 dB.** Questo valore risultava però essere troppo alto e i limiti a confine dell'impianto non venivano rispettati. Per rispettare i limiti la ditta ha provveduto a installare dei pannelli fonoisolanti. I suddetti pannelli sono stati certificati da ISTITUTO GIORDANO S.p.A. e presentano un potere fonoisolante misurato in laboratorio secondo le norme ISO 140-3 e ISO 717-1 pari a: **R = 33 dB.** Messi in opera in modo da circondare l'impianto, si è verificato che i pannelli riducono il livello sonoro di circa 20 dB.
Il tempo di funzionamento dell'impianto di vagliatura è di **8 ore/giorno**.

10.1.6 *GRUPPO DI FRANTUMAZIONE E SELEZIONE FRESATO*

Nell'area della cava sarà installato un nuovo gruppo di frantumazione e selezione del fresato. L'impianto sarà collocato nella zona Nord-Ovest della cava. Dai dati forniti dalla ditta realizzatrice dell'impianto è stato possibile determinare i valori acustici del gruppo. L'impianto sarà costituito da un mulino con potenza sonora di **112 dB** e un vaglio con un valore di pressione sonora di **105 dB** a un metro**.** Il tempo di funzionamento del gruppo di frantumazione e selezione fresato sarà di **10 ore/giorno**.

10.1.7 *AUTOMEZZI IN ENTRATA E USCITA*

Il trasporto di materiale è operato tramite mezzi con cassone coperto.
Nell'analisi sono stati considerati anche i mezzi in entrata e in uscita relativi alle altre attività presenti di cava.
Considerando una velocità di circa 30 km/h e il percorso che i mezzi devono fare per raggiungere i vari impianti di competenza il tempo di funzionamento dei mezzi è di **10 ore/giorno**.
Dalle precedenti analisi sul clima acustico effettuate è stato possibile determinare una rumorosità di **55 dB(A)** a 1,5 m dall'asse della strada.

11 RISULTATI DELLA MODELLIZZAZIONE MATEMATICA DELL'IMPATTO ACUSTICO

Si procederà ora alla determinazione dei livelli di immissione e dei livelli di emissione.

Tabella 8 - Valori di immissione – Considerando la concomitanza di funzionamento di tutti i mezzi della miniera (riferiti al Tempo di Riferimento) e del rumore residuo.

Ricettori		*Livello sonoro previsto diurno dB(A)*	*Zona di appartenenza*	*Limite di zona (diurno)*	*Rispetto del limite (diurno)*
n.	*Piano*				
P01	/	**61,0**	III	60	**NO**
P02	/	**56,0**	III	60	**SI**
P03	/	**50,0**	III	60	**SI**
P04	/	**53,0**	III	60	**SI**
P05	/	**51,5**	III	60	**SI**
P06	/	**51,5**	III	60	**SI**
P07	/	**54,0**	III	60	**SI**
R01	Terra	**53,5**	III	60	**SI**
	I	**54,0**		60	**SI**
R02	Terra	**57,0**	III	60	**SI**
	I	**58,0**		60	**SI**
R03	Terra	**52,0**	III	60	**SI**
	I	**52,5**		60	**SI**
R04	Terra	**51,5**	III	60	**SI**
	I	**52,0**		60	**SI**
R05	Terra	**51,0**	III	60	**SI**
	I	**51,5**		60	**SI**
R06	Terra	**49,5**	III	60	**SI**
	I	**50,0**		60	**SI**
R07	Terra	**48,5**	III	60	**SI**
	I	**49,0**		60	**SI**
R08	Terra	**50,0**	III	60	**SI**
	I	**50,0**		60	**SI**
R09	Terra	**49,5**	III	60	**SI**
	I	**50,0**		60	**SI**
R10	Terra	**49,0**	III	60	**SI**
	I	**50,0**		60	**SI**
R11	Terra	**50,0**	III	60	**SI**
	I	**50,0**		60	**SI**
R12	Terra	**51,5**	III	60	**SI**
	I	**51,5**		60	**SI**

Tabella 9 – Valori di emissione – Considerando la concomitanza di funzionamento di tutti i mezzi

Ricettori		*Livello sonoro previsto diurno dB(A)*	*Zona di appartenenza*	*Limite di zona (diurno)*	*Rispetto del limite (diurno)*
n.	*Piano*				
P01	/	**61,0**	III	55	**NO**
P02	/	**55,5**	III	55	**NO**
P03	/	**47,5**	III	55	**SI**
P04	/	**52,0**	III	55	**SI**
P05	/	**49,5**	III	55	**SI**
P06	/	**50,0**	III	55	**SI**
P07	/	**53,0**	III	55	**SI**
R01	Terra	**52,5**	III	55	**SI**
	I	**52,5**		55	**SI**
R02	Terra	**46,5**	III	55	**SI**
	I	**47,0**		55	**SI**
R03	Terra	**49,0**	III	55	**SI**
	I	**49,5**		55	**SI**
R04	Terra	**49,0**	III	55	**SI**
	I	**49,5**		55	**SI**
R05	Terra	**49,0**	III	55	**SI**
	I	**49,5**		55	**SI**
R06	Terra	**46,0**	III	55	**SI**
	I	**46,0**		55	**SI**
R07	Terra	**45,5**	III	55	**SI**
	I	**46,0**		55	**SI**
R08	Terra	**45,5**	III	55	**SI**
	I	**46,0**		55	**SI**
R09	Terra	**46,0**	III	55	**SI**
	I	**46,5**		55	**SI**
R10	Terra	**45,5**	III	55	**SI**
	I	**47,5**		55	**SI**
R11	Terra	**47,5**	III	55	**SI**
	I	**47,5**		55	**SI**
R12	Terra	**49,5**	III	55	**SI**
	I	**49,5**		55	**SI**

Tabella 10 - Valori Rumore Residuo

Ricettori		*Livello sonoro previsto diurno dB(A)*	*Zona di appartenenza*	*Limite di zona (diurno)*	*Rispetto del limite (diurno)*
n.	*Piano*				
P01	/	**48,0**	III	60	**SI**
P02	/	**47,5**	III	60	**SI**
P03	/	**47,0**	III	60	**SI**
P04	/	**47,5**	III	60	**SI**
P05	/	**47,0**	III	60	**SI**
P06	/	**47,0**	III	60	**SI**
P07	/	**46,5**	III	60	**SI**
R01	Terra	**48,0**	III	60	**SI**
	I	**48,5**		60	**SI**
R02	Terra	**56,5**	III	60	**SI**
	I	**58,0**		60	**SI**
R03	Terra	**49,0**	III	60	**SI**
	I	**50,0**		60	**SI**
R04	Terra	**48,0**	III	60	**SI**
	I	**48,5**		60	**SI**
R05	Terra	**46,0**	III	60	**SI**
	I	**46,5**		60	**SI**
R06	Terra	**47,0**	III	60	**SI**
	I	**47,5**		60	**SI**
R07	Terra	**45,5**	III	60	**SI**
	I	**46,0**		60	**SI**
R08	Terra	**47,5**	III	60	**SI**
	I	**47,5**		60	**SI**
R09	Terra	**47,0**	III	60	**SI**
	I	**47,0**		60	**SI**
R10	Terra	**46,5**	III	60	**SI**
	I	**46,5**		60	**SI**
R11	Terra	**46,5**	III	60	**SI**
	I	**46,5**		60	**SI**
R12	Terra	**47,0**	III	60	**SI**
	I	**47,5**		60	**SI**

12 VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

12.1 VERIFICA DEI LIMITI DI APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Nelle tabelle di seguito riportate, è possibile confrontare il livello atteso all'interno dei fabbricati ritenuti ricettori maggiormente sensibili con i limiti di applicabilità del criterio differenziale come stabiliti dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97.

12.2 DETERMINAZIONE DEI VALORI DI IMMISSIONE

In precedenza è stato valutato il rispetto dei valori limite di immissione considerando l'influenza dovuta dall'orario di lavoro giornaliero dei vari macchinari, all'interno del periodo diurno di 16 ore.
Per quanto riguarda il limite differenziale questa operazione di media non va attuata, in quanto il criterio di differenziale viene applicato nelle condizioni di "massimo disturbo".
Sono stati pertanto ricalcolati i valori di immissioni misurati in ognuno dei ricettori escludendo l'attenuazione dovuta dal tempo di funzionamento dei vari mezzi.

Tabella 11 – Valori di immissione - Considerando la concomitanza di funzionamento di tutti i mezzi della miniera (non riferiti al Tempo di Riferimento) e del rumore residuo.

Ricettori		*Livello sonoro previsto diurno*	*Ricettori*		*Livello sonoro previsto diurno*
n.	*Piano*	*dB(A)*	*n.*	*Piano*	*dB(A)*
R01	Terra	**55,0**	R07	Terra	**49,5**
	I	**55,0**		I	**50,0**
R02	Terra	**57,0**	R08	Terra	**50,5**
	I	**58,5**		I	**50,5**
R03	Terra	**53,0**	R09	Terra	**50,5**
	I	**53,5**		I	**51,0**
R04	Terra	**52,5**	R10	Terra	**50,0**
	I	**53,0**		I	**51,0**
R05	Terra	**52,0**	R11	Terra	**51,0**
	I	**52,5**		I	**51,0**
R06	Terra	**50,5**	R12	Terra	**52,5**
	I	**50,5**		I	**52,5**

12.3 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE APERTE (ATT.FFA)

Nella condizione a finestre aperte (art. 4 DPCM 14/11/97), in base a numerose prove eseguite "in opera", il livello di pressione acustica prodotto da una o più sorgenti acustiche,

se misurato all'interno di un ambiente abitativo, risulta mediamente più basso di 3 dB rispetto al livello rilevabile in facciata.

Tale decremento o attenuazione del fabbricato viene sinteticamente chiamato coefficiente "Att.FFA" ed è uguale a 3 dB.

Pertanto, i valori attesi in facciata sono diminuiti di 3 dB per l'attenuazione dovuta alle strutture perimetrali del fabbricato.

Tabella 12 – Verifica condizioni a finestre aperte nel periodo diurno

Ricettori		*Livello in facciata finestre aperte*	*Valore attenuazione Att.FFA*	*Limite applicabilità criterio differenziale*	*Applicabilità del criterio*
n.	*Piano*	dB(A)	- 3 dB	dB/A)	
R01	Terra	**55,0**	**52,0**	50	**Criterio applicabile**
	I	**55,0**	**52,0**	50	**Criterio applicabile**
R02	Terra	**57,0**	**54,0**	50	**Criterio applicabile**
	I	**58,5**	**55,5**	50	**Criterio applicabile**
R03	Terra	**53,0**	**50,0**	50	**Criterio applicabile**
	I	**53,5**	**50,5**	50	**Criterio applicabile**
R04	Terra	**52,5**	**49,5**	50	Criterio non applic.
	I	**53,0**	**50,0**	50	**Criterio applicabile**
R05	Terra	**52,0**	**49,0**	50	Criterio non applic.
	I	**52,5**	**49,5**	50	Criterio non applic.
R06	Terra	**50,5**	**47,5**	50	Criterio non applic.
	I	**50,5**	**47,5**	50	Criterio non applic.
R07	Terra	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
	I	**50,0**	**47,0**	50	Criterio non applic.
R08	Terra	**50,5**	**47,5**	50	Criterio non applic.
	I	**50,5**	**47,5**	50	Criterio non applic.
R09	Terra	**50,5**	**47,5**	50	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**48,0**	50	Criterio non applic.
R10	Terra	**50,0**	**47,0**	50	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**48,0**	50	Criterio non applic.
R11	Terra	**51,0**	**48,0**	50	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**48,0**	50	Criterio non applic.
R12	Terra	**52,5**	**49,5**	50	Criterio non applic.
	I	**52,5**	**49,5**	50	Criterio non applic.

12.4 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE CHIUSE (ATT.FFC)

In base ai dati bibliografici disponibili ed alle schede tecniche prodotte dai costruttori di vetri si può affermare che un normale serramento per le abitazioni civili possiede un Rw di almeno 20 dB.

Tale decremento o attenuazione dei serramenti viene sinteticamente chiamato coefficiente "Att.FFC" ed è uguale a 20 dB.

Pertanto, i valori attesi in facciata sono diminuiti di 20 dB per l'attenuazione dovuta ai serramenti.

Tabella 13 – Verifica condizioni a finestre chiuse nel periodo diurno

Ricettori		*Livello in facciata finestre aperte*	*Valore attenuazione Att.FFC*	*Limite applicabilità criterio differenziale*	*Applicabilità del criterio*
n.	*Piano*	dB(A)	- 20 dB	dB/A)	
R01	Terra	**55,0**	**35,0**	35	**Criterio applicabile**
	I	**55,0**	**35,0**	35	**Criterio applicabile**
R02	Terra	**57,0**	**37,0**	35	**Criterio applicabile**
	I	**58,5**	**38,5**	35	**Criterio applicabile**
R03	Terra	**53,0**	**33,0**	35	Criterio non applic.
	I	**53,5**	**33,5**	35	Criterio non applic.
R04	Terra	**52,5**	**32,5**	35	Criterio non applic.
	I	**53,0**	**33,0**	35	Criterio non applic.
R05	Terra	**52,0**	**32,0**	35	Criterio non applic.
	I	**52,5**	**32,5**	35	Criterio non applic.
R06	Terra	**50,5**	**30,5**	35	Criterio non applic.
	I	**50,5**	**30,5**	35	Criterio non applic.
R07	Terra	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
	I	**50,0**	**30,0**	35	Criterio non applic.
R08	Terra	**50,5**	**30,5**	35	Criterio non applic.
	I	**50,5**	**30,5**	35	Criterio non applic.
R09	Terra	**50,5**	**30,5**	35	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**31,0**	35	Criterio non applic.
R10	Terra	**50,0**	**30,0**	35	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**31,0**	35	Criterio non applic.
R11	Terra	**51,0**	**31,0**	35	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**31,0**	35	Criterio non applic.
R12	Terra	**52,5**	**32,5**	35	Criterio non applic.
	I	**52,5**	**32,5**	35	Criterio non applic.

13 VERIFICA DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

La tabella sottostante riporta i livelli di rumore ambientale, ricostruiti mediante software, confrontati con i livelli di rumore residuo modellizzati in via digitale escludendo tutte le sorgenti provenienti dall'area della ditta Trentin Asfalti S.r.l.

L'art. 4 del d.P.C.M. 14/11/97, definisce i valori limite differenziali di immissione, delineati dall'art. 2, comma 3 lettera b), della Legge 26 ottobre 1995, n. 447; il metodo di valutazione prevede il confronto tra il livello di rumore ambientale dell'area ed il valore residuo in assenza delle sorgenti direttamente riconducibili alle attività aziendali, tali "differenze" non dovranno essere superiori a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

Tabella 14 – Verifica differenziale periodo diurno

Ricettore		*Livello ambientale*	*Livello residuo Impianti spenti*	*Differenziale*	*Rispetto*
n.	*Piano*				
R01	Terra	**55,0**	**48,0**	**7,0**	**Differenziale non rispettato**
	I	**55,0**	**48,5**	**6,5**	**Differenziale non rispettato**
R02	Terra	**57,0**	**56,5**	**0,5**	**Differenziale rispettato**
	I	**58,5**	**58,0**	**0,5**	**Differenziale rispettato**
R03	Terra	**53,0**	**49,0**	**4,0**	**Differenziale rispettato**
	I	**53,5**	**50,0**	**3,5**	**Differenziale rispettato**
R04	I	**53,0**	**48,5**	**4,5**	**Differenziale rispettato**

Come si può notare in alcuni dei ricettori non si rispetta il criterio differenziale. Si dovrà quindi prevedere qualche tipo di mitigazione.

14 INSONORIZZAZIONE IMPIANTI

Come si è potuto notare dalle tabelle precedenti, in alcuni ricettori sia i valori di immissione, che di emissione, che il criterio differenziale non sono rispettati. Questi superamenti dei limiti sono dovuti soprattutto dal gruppo di frantumazione e selezione (di progetto).

Per rispettare i limiti, questo impianto dovrà essere insonorizzato. Allo scopo saranno utilizzati dei pannelli fonoisolanti modulari.

Figura 4: Foto barriere antirumore tipo

I sopraccitati pannelli dovranno essere messi in opera in modo da circondare, dove possibile gli impianti, in modo da ridurre il livello sonoro prodotto.

In seguito a delle simulazioni effettuate con il software SoundPLAN 6.5 è stato possibile determinare che per rispettare i limiti nei vari ricettori è necessario ottenere un insonorizzazione di almeno 10 dB

Con l'inserimento di queste modifiche sono stati ricalcolati i valori di Immissione e di Emissione. I nuovi valori sono i seguenti:

Tabella 15 - Valori di immissione – Considerando la concomitanza di funzionamento di tutti i mezzi della miniera (riferiti al Tempo di Riferimento) e del rumore residuo in seguito all'insonorizzazione di alcuni mezzi.

Ricettori		*Livello sonoro previsto diurno dB(A)*	*Zona di appartenenza*	*Limite di zona (diurno)*	*Rispetto del limite (diurno)*
n.	*Piano*				
P01	/	**54,0**	III	60	**SI**
P02	/	**54,5**	III	60	**SI**
P03	/	**49,0**	III	60	**SI**
P04	/	**52,5**	III	60	**SI**
P05	/	**51,0**	III	60	**SI**
P06	/	**51,0**	III	60	**SI**
P07	/	**52,5**	III	60	**SI**
R01	Terra	**49,5**	III	60	**SI**
	I	**50,0**		60	**SI**
R02	Terra	**56,5**	III	60	**SI**
	I	**58,0**		60	**SI**
R03	Terra	**49,5**	III	60	**SI**
	I	**50,5**		60	**SI**
R04	Terra	**49,0**	III	60	**SI**
	I	**49,5**		60	**SI**
R05	Terra	**48,0**	III	60	**SI**
	I	**48,5**		60	**SI**
R06	Terra	**48,5**	III	60	**SI**
	I	**49,0**		60	**SI**
R07	Terra	**47,5**	III	60	**SI**
	I	**48,0**		60	**SI**
R08	Terra	**49,0**	III	60	**SI**
	I	**49,0**		60	**SI**
R09	Terra	**48,5**	III	60	**SI**
	I	**48,5**		60	**SI**
R10	Terra	**48,0**	III	60	**SI**
	I	**48,5**		60	**SI**
R11	Terra	**48,0**	III	60	**SI**
	I	**48,0**		60	**SI**
R12	Terra	**48,0**	III	60	**SI**
	I	**48,5**		60	**SI**

Tabella 16 – Valori di emissione – Considerando la concomitanza di funzionamento di tutti i mezzi in seguito all'insonorizzazione di alcuni mezzi.

Ricettori		*Livello sonoro previsto diurno dB(A)*	*Zona di appartenenza*	*Limite di zona (diurno)*	*Rispetto del limite (diurno)*
n.	*Piano*				
P01	/	**53,0**	III	55	**SI**
P02	/	**53,5**	III	55	**SI**
P03	/	**44,5**	III	55	**SI**
P04	/	**51,0**	III	55	**SI**
P05	/	**49,0**	III	55	**SI**
P06	/	**48,5**	III	55	**SI**
P07	/	**51,0**	III	55	**SI**
R01	Terra	**44,0**	III	55	**SI**
	I	**44,0**		55	**SI**
R02	Terra	**42,0**	III	55	**SI**
	I	**42,0**		55	**SI**
R03	Terra	**41,0**	III	55	**SI**
	I	**43,0**		55	**SI**
R04	Terra	**41,5**	III	55	**SI**
	I	**43,5**		55	**SI**
R05	Terra	**43,5**	III	55	**SI**
	I	**44,0**		55	**SI**
R06	Terra	**43,0**	III	55	**SI**
	I	**43,0**		55	**SI**
R07	Terra	**43,0**	III	55	**SI**
	I	**43,5**		55	**SI**
R08	Terra	**42,5**	III	55	**SI**
	I	**43,0**		55	**SI**
R09	Terra	**43,0**	III	55	**SI**
	I	**43,5**		55	**SI**
R10	Terra	**42,5**	III	55	**SI**
	I	**43,5**		55	**SI**
R11	Terra	**43,0**	III	55	**SI**
	I	**43,0**		55	**SI**
R12	Terra	**40,5**	III	55	**SI**
	I	**41,0**		55	**SI**

15 VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DOPO L'INSONORIZZAZIONE

15.1 VERIFICA DEI LIMITI DI APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Nelle tabelle di seguito riportate, è possibile confrontare il livello atteso all'interno dei fabbricati ritenuti ricettori maggiormente sensibili con i limiti di applicabilità del criterio differenziale come stabiliti dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97.

15.2 DETERMINAZIONE DEI VALORI DI IMMISSIONE

In precedenza è stato valutato il rispetto dei valori limite di immissione considerando l'influenza dovuta dall'orario di lavoro giornaliero dei vari macchinari, all'interno del periodo diurno di 16 ore.

Per quanto riguarda il limite differenziale questa operazione di media non va attuata, in quanto il criterio di differenziale viene applicato nelle condizioni di "massimo disturbo".

Sono stati pertanto ricalcolati i valori di immissioni misurati in ognuno dei ricettori escludendo l'attenuazione dovuta dal tempo di funzionamento dei vari mezzi.

Tabella 17 – Valori di immissione - Considerando la concomitanza di funzionamento di tutti i mezzi della miniera (non riferiti al Tempo di Riferimento) e del rumore residuo in seguito all'insonorizzazione di alcuni mezzi.

Ricettori		*Livello sonoro previsto diurno*	*Ricettori*		*Livello sonoro previsto diurno*
n.	*Piano*	*dB(A)*	*n.*	*Piano*	*dB(A)*
R01	Terra	**50,0**	R07	Terra	**48,5**
	I	**50,5**		I	**48,5**
R02	Terra	**56,5**	R08	Terra	**49,5**
	I	**58,0**		I	**49,5**
R03	Terra	**50,0**	R09	Terra	**49,5**
	I	**51,0**		I	**49,5**
R04	Terra	**49,5**	R10	Terra	**48,5**
	I	**50,0**		I	**49,0**
R05	Terra	**49,0**	R11	Terra	**48,5**
	I	**49,0**		I	**49,0**
R06	Terra	**49,5**	R12	Terra	**48,5**
	I	**49,5**		I	**48,5**

15.3 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE APERTE (ATT.FFA)

Nella condizione a finestre aperte (art. 4 DPCM 14/11/97), in base a numerose prove eseguite "in opera", il livello di pressione acustica prodotto da una o più sorgenti acustiche, se misurato all'interno di un ambiente abitativo, risulta mediamente più basso di 3 dB rispetto al livello rilevabile in facciata.

Tale decremento o attenuazione del fabbricato viene sinteticamente chiamato coefficiente "Att.FFA" ed è uguale a 3 dB.

Pertanto, i valori attesi in facciata sono diminuiti di 3 dB per l'attenuazione dovuta alle strutture perimetrali del fabbricato.

Tabella 18 – Verifica condizioni a finestre aperte nel periodo diurno in seguito all'insonorizzazione di alcuni mezzi.

Ricettori		*Livello in facciata finestre aperte*	*Valore attenuazione Att.FFA*	*Limite applicabilità criterio differenziale*	*Applicabilità del criterio*
n.	*Piano*	dB(A)	- 3 dB	dB/A)	
R01	Terra	**50,0**	**47,0**	50	Criterio non applic.
	I	**50,5**	**47,5**	50	Criterio non applic.
R02	Terra	**56,5**	**53,5**	50	**Criterio applicabile**
	I	**58,0**	**55,0**	50	**Criterio applicabile**
R03	Terra	**50,0**	**47,0**	50	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**48,0**	50	Criterio non applic.
R04	Terra	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
	I	**50,0**	**47,0**	50	Criterio non applic.
R05	Terra	**49,0**	**46,0**	50	Criterio non applic.
	I	**49,0**	**46,0**	50	Criterio non applic.
R06	Terra	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
	I	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
R07	Terra	**48,5**	**45,5**	50	Criterio non applic.
	I	**48,5**	**45,5**	50	Criterio non applic.
R08	Terra	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
	I	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
R09	Terra	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
	I	**49,5**	**46,5**	50	Criterio non applic.
R10	Terra	**48,5**	**45,5**	50	Criterio non applic.
	I	**49,0**	**46,0**	50	Criterio non applic.
R11	Terra	**48,5**	**45,5**	50	Criterio non applic.
	I	**49,0**	**46,0**	50	Criterio non applic.
R12	Terra	**48,5**	**45,5**	50	Criterio non applic.
	I	**48,5**	**45,5**	50	Criterio non applic.

15.4 ATTENUAZIONE FABBRICATO CONDIZIONE FINESTRE CHIUSE (ATT.FFC)

In base ai dati bibliografici disponibili ed alle schede tecniche prodotte dai costruttori di vetri si può affermare che un normale serramento per le abitazioni civili possiede un Rw di almeno 20 dB.

Tale decremento o attenuazione dei serramenti viene sinteticamente chiamato coefficiente "Att.FFC" ed è uguale a 20 dB.

Pertanto, i valori attesi in facciata sono diminuiti di 20 dB per l'attenuazione dovuta ai serramenti.

Tabella 19 – Verifica condizioni a finestre chiuse nel periodo diurno in seguito all'insonorizzazione di alcuni mezzi.

Ricettori		*Livello in facciata finestre aperte*	*Valore attenuazione Att.FFC*	*Limite applicabilità criterio differenziale*	*Applicabilità del criterio*
n.	*Piano*	dB(A)	- 20 dB	dB/A)	
R01	Terra	**50,0**	**30,0**	35	Criterio non applic.
	I	**50,5**	**30,5**	35	Criterio non applic.
R02	Terra	**56,5**	**36,5**	35	**Criterio applicabile**
	I	**58,0**	**38,0**	35	**Criterio applicabile**
R03	Terra	**50,0**	**30,0**	35	Criterio non applic.
	I	**51,0**	**31,0**	35	Criterio non applic.
R04	Terra	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
	I	**50,0**	**30,0**	35	Criterio non applic.
R05	Terra	**49,0**	**29,0**	35	Criterio non applic.
	I	**49,0**	**29,0**	35	Criterio non applic.
R06	Terra	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
	I	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
R07	Terra	**48,5**	**28,5**	35	Criterio non applic.
	I	**48,5**	**28,5**	35	Criterio non applic.
R08	Terra	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
	I	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
R09	Terra	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
	I	**49,5**	**29,5**	35	Criterio non applic.
R10	Terra	**48,5**	**28,5**	35	Criterio non applic.
	I	**49,0**	**29,0**	35	Criterio non applic.
R11	Terra	**48,5**	**28,5**	35	Criterio non applic.
	I	**49,0**	**29,0**	35	Criterio non applic.
R12	Terra	**48,5**	**28,5**	35	Criterio non applic.
	I	**48,5**	**28,5**	35	Criterio non applic.

16 VERIFICA DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE DOPO L'INSONORIZZAZIONE

La tabella sottostante riporta i livelli di rumore ambientale, ricostruiti mediante software, confrontati con i livelli di rumore residuo modellizzati in via digitale escludendo tutte le sorgenti provenienti dall'area della ditta Trentin Asfalti S.r.l.

L'art. 4 del d.P.C.M. 14/11/97, definisce i valori limite differenziali di immissione, delineati dall'art. 2, comma 3 lettera b), della Legge 26 ottobre 1995, n. 447; il metodo di valutazione prevede il confronto tra il livello di rumore ambientale dell'area ed il valore residuo in assenza delle sorgenti direttamente riconducibili alle attività aziendali, tali "differenze" non dovranno essere superiori a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

Tabella 20 – Verifica differenziale periodo diurno in seguito all'insonorizzazione di alcuni mezzi.

Ricettore		*Livello ambientale*	*Livello residuo Impianti spenti*	*Differenziale*	*Rispetto*
n.	*Piano*				
R02	Terra	**56,5**	**56,5**	**0,0**	**Differenziale rispettato**
	I	**58,0**	**58,0**	**0,0**	**Differenziale rispettato**

Come si può notare, in seguito all'insonorizzazione del gruppo di frantumazione e selezione del fresato tutti il criterio differenziale è rispettato in tutti i ricettori.

17 ANALISI DELLA VIABILITÀ

17.1 FLUSSO DEI MEZZI

L'incremento delle capacità di messa in riserva non comporta necessariamente un aumento dei mezzi per il trasporto dei rifiuti e delle Materie Prime Secondarie prodotte.
I mezzi giornalieri carichi in entrata in condizioni di mercato favorevoli rimarranno ad un massimo di 20 viaggi, come nella situazione attuale.

17.2 VIABILITÀ INTERNA

Il progetto non comporta modifiche alle procedure di conferimento dei materiali, variano invece i tragitti interni in considerazione della nuova posizione dell'impianto di recupero.
La viabilità interna per il conferimento del materiale consiste in un tragitto che collega l'ingresso del complesso estrattivo e l'impianto di recupero, riassunto nella seguente successione di tappe:

- ingresso del mezzo carico di rifiuti nell'area di cava e transito di discesa sulla rampa fino a raggiungere l'area uffici e accettazione;
- manovra e posizionamento del mezzo sulla pesa;
- sosta per operazioni di controllo e accettazione con pesatura del mezzo;
- ripartenza del mezzo e transito fino a raggiungere l'impianto di recupero;
- manovra del mezzo e scarico del rifiuto nella piazzola;
- ripartenza del mezzo vuoto e transito fino a raggiungere la zona uffici;
- manovra e posizionamento del mezzo sulla pesa;
- sosta per operazioni di controllo e accettazione con pesatura del mezzo;
- ripartenza del mezzo e transito in salita sulla rampa;
- uscita del mezzo dal complesso estrattivo e suo inserimento sulla viabilità pubblica.

Il materiale certificato prodotto è utilizzato in prevalenza per l'impianto di produzione asfalti posto ora a 200 m dal nuovo impianto.
Vi sarà, quindi, un flusso interno di mezzi che dalla tendostruttura del nuovo impianto si dirigerà nella tettoia e nelle altre strutture di deposito del materiale in attesa dell'immissione nell'impianto tecnologico di produzione asfalti.
Vi è la possibilità di altro utilizzo del materiale in sedi esterne, in tal caso il conferimento esterno segue la seguente procedura:

- ingresso del mezzo vuoto nell'area di cava e transito di discesa sulla rampa fino a raggiungere l'area uffici e accettazione;
- manovra e posizionamento del mezzo sulla pesa;
- sosta per le operazioni di controllo e accettazione con pesatura del mezzo;
- ripartenza del mezzo e transito fino a raggiungere l'impianto di recupero;
- manovra del mezzo e carico del materiale depositato entro la tendostruttura tramite macchina operatrice;
- ripartenza del mezzo carico e transito fino a raggiungere la zona uffici;
- manovra e posizionamento del mezzo sulla pesa;
- sosta per le operazioni di controllo e accettazione con pesatura del mezzo;
- ripartenza del mezzo e transito in salita sulla rampa;
- uscita del mezzo dal complesso estrattivo e suo inserimento sulla viabilità pubblica.

Variante alla procedura descritta riguarda l'operazione di pesatura, che può essere effettuata una volta sola nel caso in cui sia conosciuta la tara del mezzo.

17.3 VIABILITÀ ESTERNA

Il sito è accessibile dalla strada comunale Via Bonelle, arteria che si collega, a Sud, alla Strada Provinciale n. 5 "*Castellana*", qui Via Brenta.
La S.P. n. 5 "*Castellana*" permette di raggiungere verso Ovest l'ampia zona industriale di Castelfranco Veneto e gli svincoli per l'inserimento sulla S.R. n. 53 "*Postumia*" e sulla S.P. n. 102 "*Postumia Romana*".
Queste arterie permettono di raggiungere il vicentino, il padovano e l'alto trevigiano.
La Strada Provinciale n. 5 è collegata, tramite rotatoria, verso Est alla Strada Provinciale n. 19 "*di Vedelago*". La svolta verso Est sulla castellana, permette di raggiungere la parte rimanente del trevigiano e il veneziano.
I caselli autostradali più prossimi sono quelli sull'A27, Treviso Sud e Treviso Nord, entrambi a circa 30 km, e sull'A31, Vicenza Nord, a circa 40 km.

17.4 VALUTAZIONE INCIDENZA SUL VOLUME DI TRAFFICO

Come già citato in precedenza, l'attività non comporta un aumento dei mezzi per il trasporto dei rifiuti e delle Materie Prime Secondarie prodotte. L'incidenza sulla viabilità, in seguito allo spostamento dell'impianto, è quindi nulla.

18 CONCLUSIONI

Si sintetizzano le più importanti conclusioni.

- La situazione previsionale d'impatto acustico, indotto dall'attività di recupero, evidenzia il mancato rispetto dei limiti di zona presso alcuni ricettori. Si è quindi proceduto a prevedere all'insonorizzazione di alcuni degl'impianti che ha permesso il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori.
- Si è quindi proceduto all'applicazione e alla verifica del criterio differenziale per quei ricettori con pressione sonora al di sopra di 50 dB(A), valore sotto al quale il rumore all'interno di un ambiente abitativo a finestre aperte non costituisce disturbo. L'analisi ha dimostrato che non sempre il criterio differenziale è rispettato ed è quindi necessario, anche in questo caso, l'insonorizzazione di alcuni degl'impianti
- Infine, si ricorda che gli standard utilizzati dal modello Soundplan 6.5 utilizzano un fattore correttivo per tener conto degli effetti meteorologici. Le condizioni simulate prevedono che il ricettore risulti sempre sottovento rispetto alla sorgente e quindi possono considerarsi delle "worst condition" (peggiori condizioni).

La presente valutazione è valida nelle condizioni definite ai precedenti punti.
Qualsiasi variazione sostanziale dovuta a installazioni non a regola d'arte, a scelta di macchine/impianti di caratteristiche costruttive, di esercizio diverse da quando specificato, necessita di una revisione della valutazione di impatto acustico.

Treviso, Agosto 2020

Dott. Francesco Posocco
Dottore in Fisica

Dr. Francesco Posocco
Tecnico Competente
in Acustica Ambientale
n° 199 Veneto; n° 1100 ENTECA

Allegati:

- ALL E02bis.1 – Attestato di tecnico competente;
- ALL E02bis.2 – Individuazione ricettori + classificazione acustica;
- ALL E02bis.3 – Planimetria Stato di Progetto
- ALL E02bis.4 – Grafici impatto acustico,
- ALL E02bis.5 – Planimetria destinazione d'uso edifici;
- ALL E02bis.6 – Planimetria generale.

ALL. E02BIS.1
ATTESTATO DI TECNICO COMPETENTE

REGIONE DEL VENETO

ARPAV

AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Francesco Posocco, nato/a a Vittorio Veneto (TV) il 31/07/47 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della Legge 447/95 con il numero 199.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Renzo Tonin

ARPAV

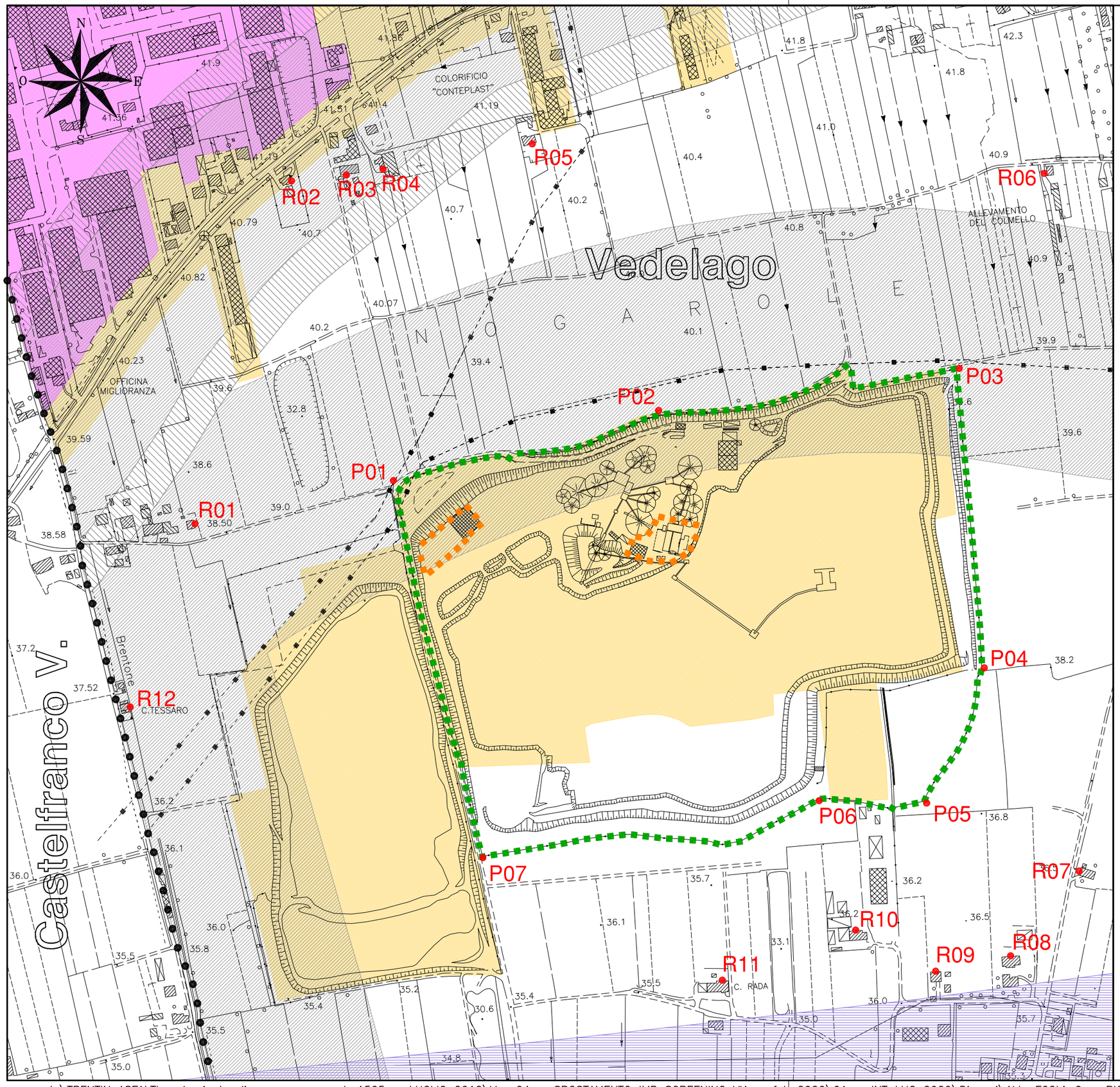
Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova
Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	1100
Regione	Veneto
Numero Iscrizione Elenco Regionale	199
Cognome	Posocco
Nome	Francesco
Titolo studio	Laurea in fisica
Luogo nascita	Vittorio Veneto
Data nascita	31/07/1947
Codice fiscale	PSCFNC47L31M089O
Regione	Veneto
Provincia	TV
Comune	Fregona
Via	Via Tonus
Cap	31010
Civico	9/b
Nazionalità	IT
Email	francesco.posocco@gmail.com
Pec	francescoposocco@legalmail.it
Telefono	0438-581799
Cellulare	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

ALL. E02BIS.2

INQUADRAMENTO TERRITORIALE CON RICETTORI E INDICAZIONI DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA



LEGENDA

- Limite cava
- Limite impianto
- Limite comunale

D.P.C.M. 14 novembre 1997

- Classe III
- Classe IV
- Classe V
- Fascia "B" di pertinenza infrastrutture ferroviaria di cui al DPR n. 459/98; larghezza della fascia = 150 m Limiti immissione 65 dB(A)
- Fascia di pertinenza infrastrutture stradale di cui al DPR n. 142/04; larghezza della fascia = 100 m Limiti immissione 70 dB(A)
- Fascia di pertinenza infrastrutture stradale di cui al DPR n. 142/04; larghezza della fascia = 50 m Limiti immissione 65 dB(A)

R00 Ricettori

TABELLA B: VALORI LIMITE DI EMISSIONE - Leq IN dB (A) (art.2)

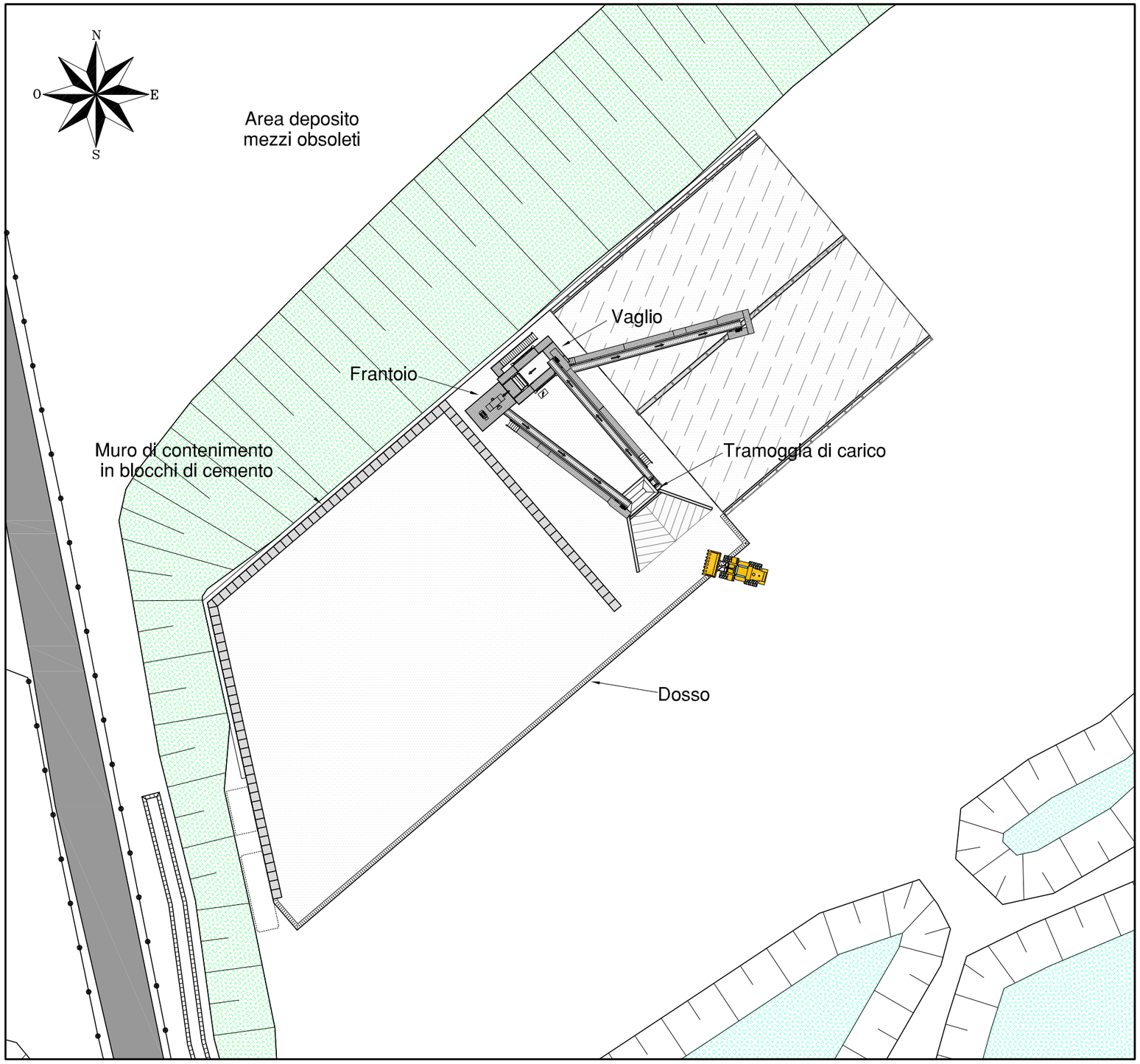
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06,00 - 22,00)	notturno (22,00 - 06,00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

TABELLA C: VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq IN dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06,00 - 22,00)	notturno (22,00 - 06,00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

ALL. E02bis.2
INQUADRAMENTO TERRITORIALE CON INDICAZIONI DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE
scala 1:5.000

ALL. E02BIS.3
PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO



LEGENDA

- Scarpate
- Recinzioni
- Area coperta
- Pavimentazioni in calcestruzzo
- Specchi d'acqua

ALL. E02bis.3
PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO
scala 1:500

ALL. E02BIS.4
GRAFICI IMPATTO ACUSTICO

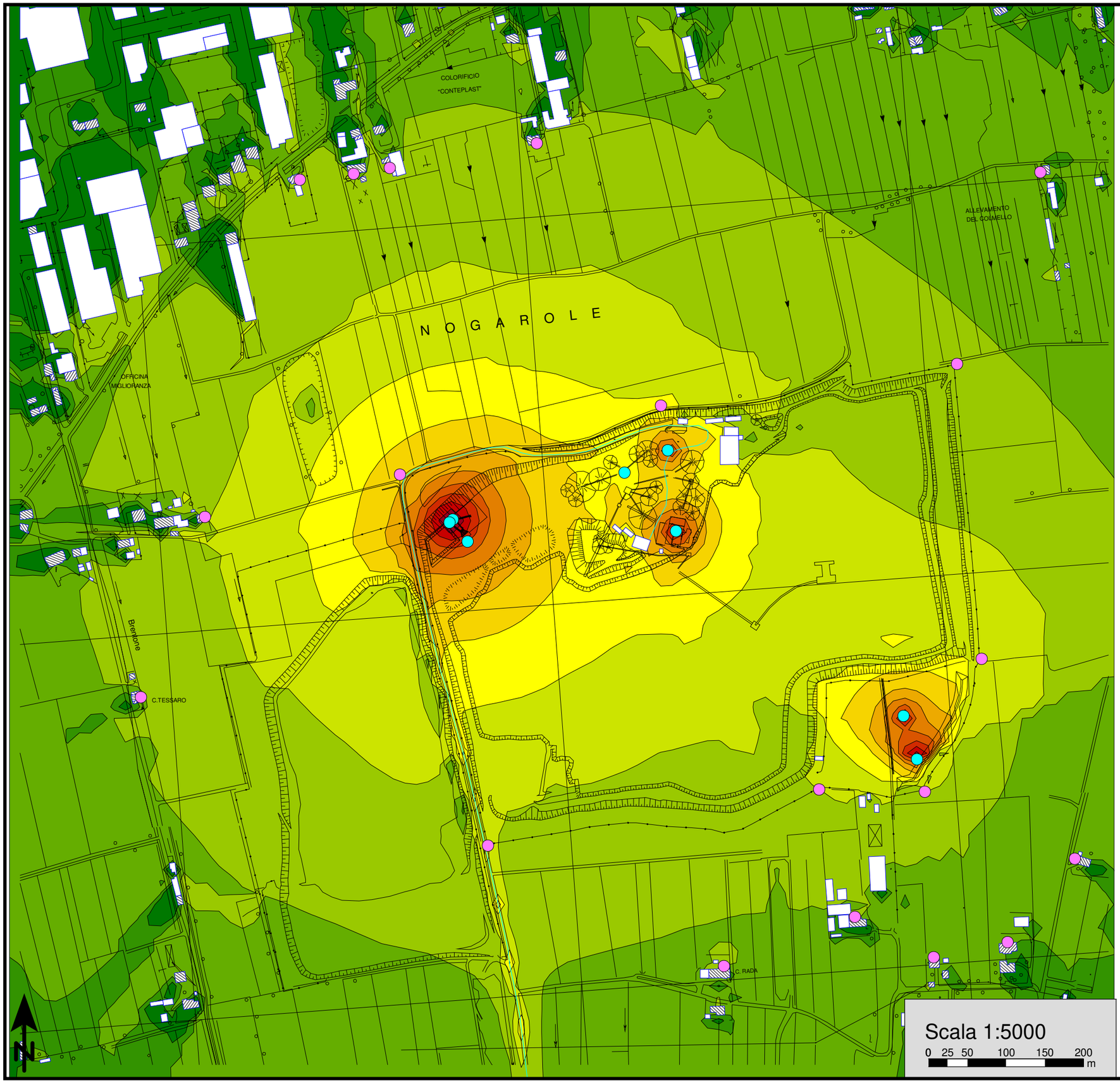
Segni e simboli

- Linea
- Area
- Sorgente punto
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- Edificio principale
- Altri edificio
- Punto ricevitore

Livello di rumore Ld (Livello diurno) in dB(A)

	<= 38
38 <	<= 42
42 <	<= 46
46 <	<= 50
50 <	<= 54
54 <	<= 58
58 <	<= 62
62 <	<= 66
66 <	<= 70
70 <	<= 74
74 <	<= 78
78 <	<= 82
82 <	<= 86
86 <	<= 90
90 <	<= 94
94 <	

GRAFICO IMPATTO ACUSTICO
PERIODO DIURNO
IMMISSIONI



Segni e simboli

- Linea
- Area
- Sorgente punto
- Sorgente Linea
- Edificio principale
- Altri edifici
- Punto ricevitore

Livello di rumore Ld (Livello diurno) in dB(A)

	<= 38
38 <	<= 42
42 <	<= 46
46 <	<= 50
50 <	<= 54
54 <	<= 58
58 <	<= 62
62 <	<= 66
66 <	<= 70
70 <	<= 74
74 <	<= 78
78 <	<= 82
82 <	<= 86
86 <	<= 90
90 <	<= 94
94 <	

GRAFICO IMPATTO ACUSTICO
PERIODO DIURNO
EMISSIONI

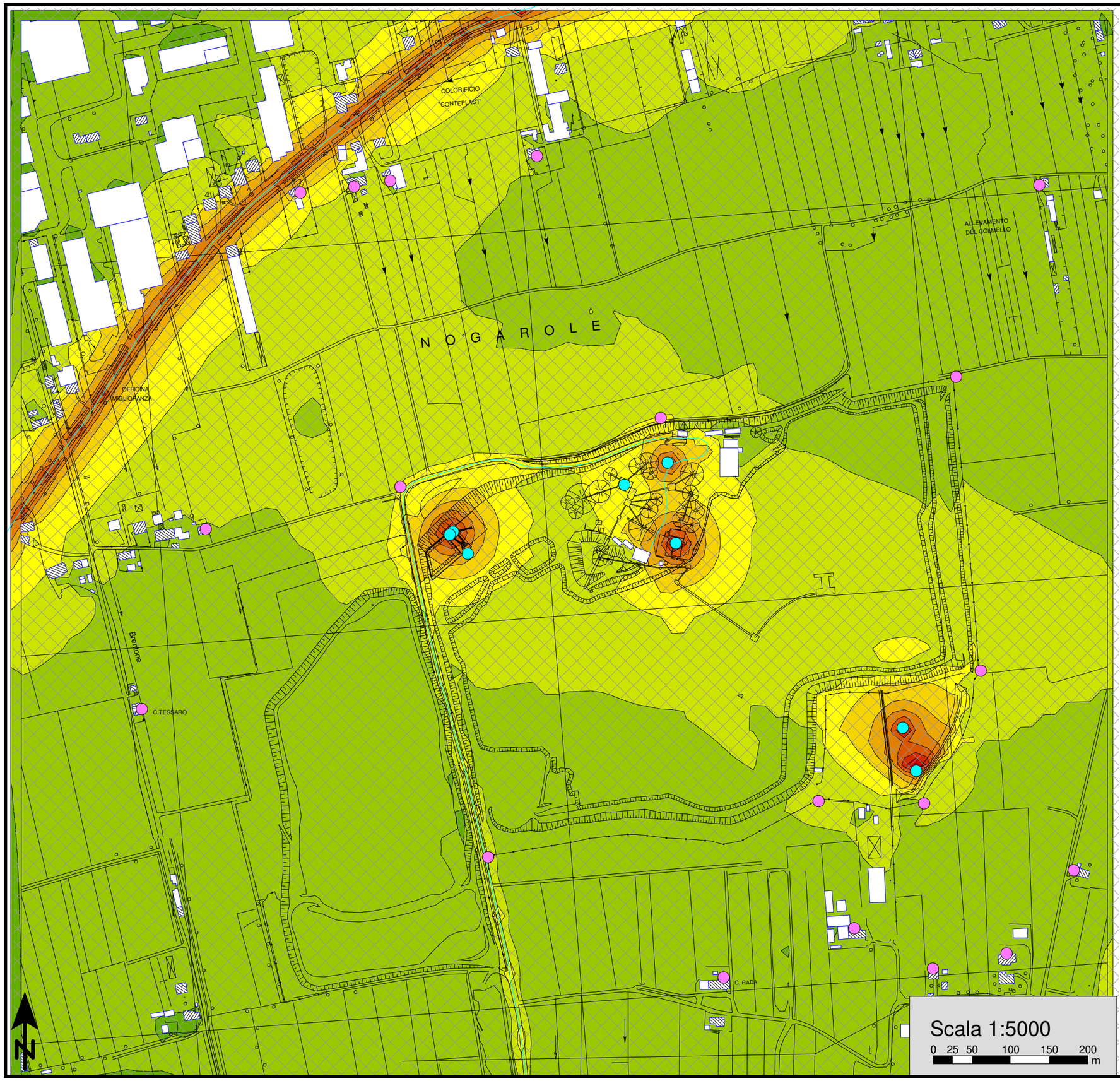
Segni e simboli

- Linea
- Area
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- Edificio principale
- Altri edifici
- Punto ricevitore

Livello di rumore Ld (Livello diurno) in dB(A)

	<= 38
38 <	<= 42
42 <	<= 46
46 <	<= 50
50 <	<= 54
54 <	<= 58
58 <	<= 62
62 <	<= 66
66 <	<= 70
70 <	<= 74
74 <	<= 78
78 <	<= 82
82 <	<= 86
86 <	<= 90
90 <	<= 94
94 <	

GRAFICO IMPATTO ACUSTICO
PERIODO DIURNO
RUMORE RESIDUO



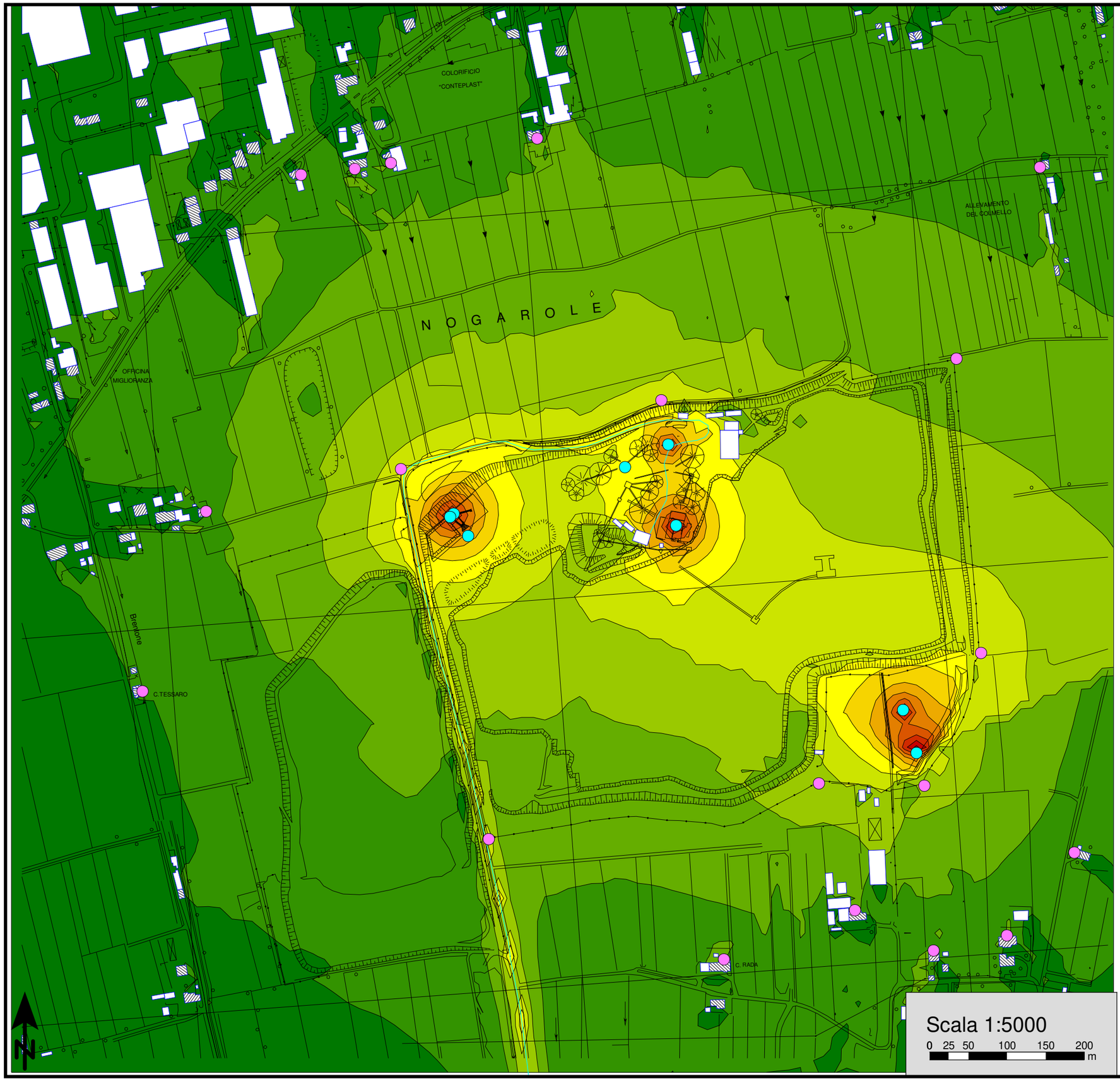
Segni e simboli

- Linea
- Area
- Sorgente punto
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- Edificio principale
- Altri edifici
- Punto ricevitore

Livello di rumore Ld (Livello diurno) in dB(A)

	<= 38
38 <	<= 42
42 <	<= 46
46 <	<= 50
50 <	<= 54
54 <	<= 58
58 <	<= 62
62 <	<= 66
66 <	<= 70
70 <	<= 74
74 <	<= 78
78 <	<= 82
82 <	<= 86
86 <	<= 90
90 <	<= 94
94 <	

GRAFICO IMPATTO ACUSTICO
PERIODO DIURNO
IMMISSIONI CON INSONORIZZAZIONE



Segni e simboli

- Linea
- Area
- Sorgente punto
- Sorgente Linea
- Edificio principale
- Altri edifici
- Punto ricevitore

Livello di rumore Ld (Livello diurno) in dB(A)

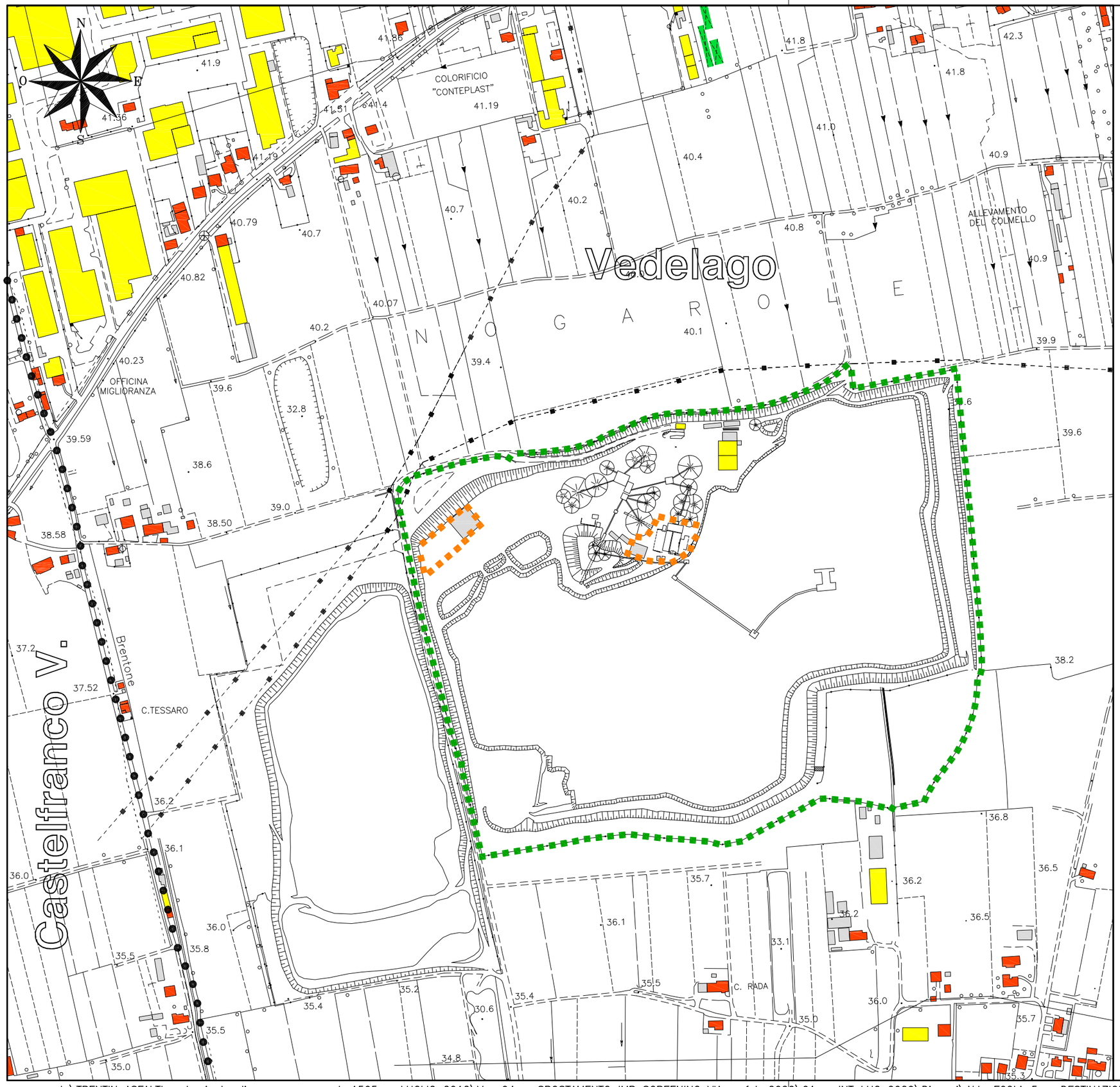
	<= 38
38 <	<= 42
42 <	<= 46
46 <	<= 50
50 <	<= 54
54 <	<= 58
58 <	<= 62
62 <	<= 66
66 <	<= 70
70 <	<= 74
74 <	<= 78
78 <	<= 82
82 <	<= 86
86 <	<= 90
90 <	<= 94
94 <	

Scala 1:5000

0 25 50 100 150 200 m

GRAFICI IMPATTO ACUSTICO
PERIODO DIURNO
EMISSIONI CON INSONORIZZAZIONE

ALL. E02BIS.5
PLANIMETRIA DESTINAZIONE D'USO



LEGENDA

- Limite cava
- Limite impianto
- Limite comunale

Edifici con presenza permanente di persone

- Edifici civili

Edifici con presenza temporanea di persone

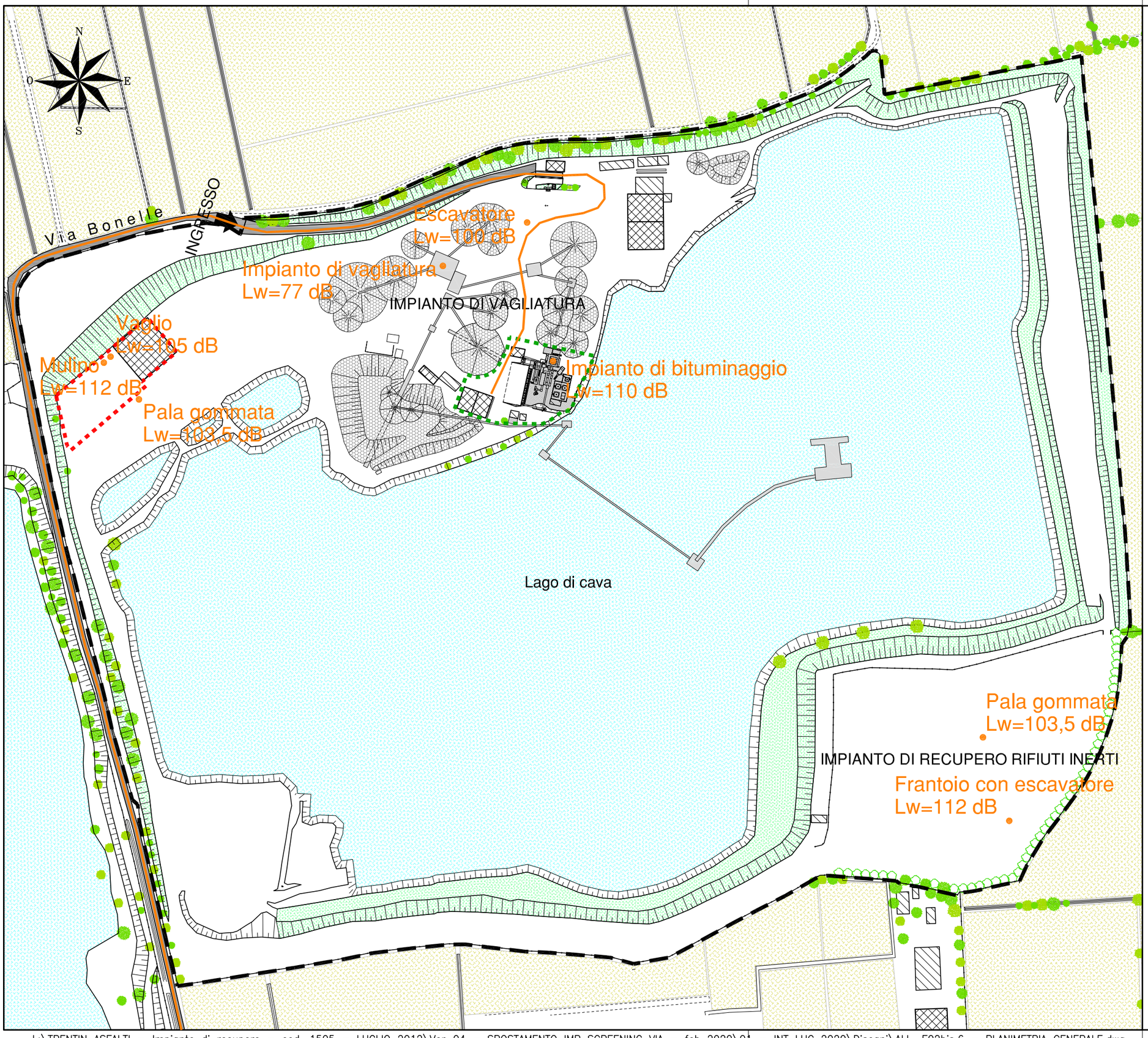
- Edifici adibiti ad attività produttive (artigianali, industriali, commerciali e direzionali)
- Edifici adibiti ad attività agronomiche (serre)

Edifici con presenza occasionale di persone

- Edifici accessori (tettoie, silos, magazzini e baracche)
- Edifici di pubblica utilità (cabine elettriche e cabine metano)

ALL. E02bis.5
PLANIMETRIA DESTINAZIONE D'USO
scala 1:5.000

ALL. E02BIS.6
PLANIMETRIA GENERALE



LEGENDA

- Limite cava
- Limite impianto di recupero autorizzato (stralciato)
- Limite impianto di recupero nuova posizione
- Recinzioni
- Scarpate
- Edifici
- Edifici accessori
- Seminativi
- Aree prative
- Specchi d'acqua
- Alberi ed arbusti di varie dimensioni
- Sorgente
- Percorso mezzi

ALL. E02bis.6
PLANIMETRIA GENERALE DELLA CAVA
scala 1:2.500