



DICEMBRE 2020

PALLADIO TEAM FORNOVO S.R.L.
IMPIANTO DI SMALTIMENTO RIFIUTI SPECIALI NON
PERICOLOSI SITO IN LOCALITÀ MONTE ARDONE
NEL COMUNE DI FORNOVO DI TARO (PR)

Monte
Ardone

PROGETTO DI AMPLIAMENTO PER OPERAZIONI D1 E D15

ALLEGATO 1 AL S.I.A.

STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Tecnici competenti in acustica

Bonardi Fabrizio (ENTECA 5305)

Crema Elisa (ENTECA 5641)

Codice elaborato

2582_3937_R04_A1_Rev0_RUM



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2582_3937_R04_A1_Rev0_RUM	12/2020	Prima emissione	Auralis	P. Simone	A. Angeloni 

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Fabrizio Bonardi	Tecnico Competente in Acustica	Elenco Naz. Nr.5305
Elisa Crema	Tecnico Competente in Acustica	Elenco Naz. Nr.5641

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
C. F. e P. IVA 10414270156 - Cap. Soc. 600.000,00 €
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

www.montanambiente.com



INDICE

1. PREMESSA	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
2.1 LEGGE QUADRO SUL RUMORE N. 447/95 E SS.MM.II.	6
2.2 DPCM 14.11.1997	6
2.3 DM 16.03.1998	8
2.4 DPR N. 142 DEL 30 MARZO 2004 - INFRASTRUTTURE STRADALI.....	8
2.5 LEGGE REGIONE EMILIA ROMAGNA N. 15 DEL 9 MAGGIO 2001	9
2.6 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI FORNOVO DI TARO (PR).....	9
3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	10
3.1 DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO.....	10
3.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	11
3.2.1 Comune di Forno di Tarso.....	11
3.3 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI	12
4. DESCRIZIONE DELLA DISCARICA E DELL'AMPLIAMENTO DI PROGETTO	13
4.1 STATO DI FATTO	13
4.1.1 Descrizione generale.....	13
4.1.2 Viabilità d'accesso.....	14
4.1.3 Servizi.....	14
4.2 STATO DI PROGETTO	15
4.2.1 Caratteristiche progettuali e Piano di Gestione	15
4.2.2 Servizi.....	16
4.2.3 Macchinari e Mezzi d'opera	16
4.2.4 Traffico indotto	16
4.2.5 Viabilità d'accesso.....	17
5. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE.....	18
5.1 CONDIZIONI LEGATE AI PROVVEDIMENTI DI CONTRASTO AL COVID-19.....	18
5.2 DESCRIZIONE DEI RILIEVI	18
5.3 SINTESI DEI RISULTATI	19
5.3.1 Incertezza delle misure in ambiente esterno.....	19
5.3.2 Posizione al confine R01.....	19
5.3.3 Ricettore R02.....	20
5.4 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NELLO STATO DI FATTO	20
5.5 LIVELLI RESIDUI DI PROGETTO	21
6. DEFINIZIONE DELLO SCENARIO DI CASO PEGGIORE	22
7. SORGENTI SONORE	23
7.1 MOVIMENTAZIONI	23
7.1.1 Operazioni di scarico.....	23
7.1.2 Movimentazioni tramite mezzi d'opera	24
7.2 TRANSITI CAMION INTERNI.....	25
8. APPROCCIO E METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	27
8.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	27



8.1.1 Definizione e taratura del modello	27
8.1.2 Definizione del modello allo stato di progetto.....	28
8.1.3 Approccio alla valutazione.....	29
8.1.4 Ipotesi di modellazione.....	30
9. IMPATTO ACUSTICO - STATO DI PROGETTO.....	31
9.1 LIVELLI SONORI DI PROGETTO - SCENARIO DI CASO PEGGIORE	31
9.1.1 Livello di emissione massimo	31
9.1.2 Livello di immissione massimo	33
9.1.3 Criterio differenziale	33
9.2 IMPATTO SULLA VIABILITA' LOCALE ESTERNA	34
9.2.1 Strada Neviano De' Rossi - caratterizzazione transiti camion	34
9.2.2 Strada Neviano De' Rossi - livello di immissione camion discarica allo stato di progetto	36
10. CONCLUSIONI	37

ALLEGATO/APPENDICE

ALLEGATO 01	Descrizione dei ricettori
ALLEGATO 02	Descrizione delle sorgenti sonore
ALLEGATO 03	Report di misura
ALLEGATO 04	Taratura del modello
ALLEGATO 05	Saturamentazione utilizzata, certificati di taratura e iscrizione ENTECA

ELABORATI GRAFICI

TAVOLA 01	Inquadramento generale con indicazione dei ricettori e delle sorgenti sonore
-----------	--



1. PREMESSA

Questo documento fornisce la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto definitivo di ampliamento della discarica Palladio Team per rifiuti speciali non pericolosi, attualmente in attività a Fornovo di Taro (PR) in località Monte Ardone, Strada Neviano de' Rossi 51.

L'attività, sia esistente, sia di progetto, si svolge esclusivamente in periodo diurno, tra le 8 e le 12 e tra le 13 e le 17, pertanto, la valutazione si limiterà alla verifica dei limiti normativi all'interno del periodo di riferimento diurno.

L'ampliamento previsto riguarderà la porzione a monte della vallecchia di inserimento della discarica: i rifiuti in ampliamento in parte appoggeranno al di sopra del colmo già autorizzato ed in parte su una porzione da impermeabilizzare.

La volumetria autorizzata di abbancamento di rifiuti speciali non pericolosi è pari a circa 300.000 m³, ai quali saranno aggiunti 403.000 m³ con l'ampliamento di progetto.

Nella valutazione previsionale di impatto acustico verrà stimato il clima acustico di progetto, per poi effettuare il confronto con i valori limite imposti dalla normativa vigente in funzione dei ricettori presenti nelle aree circostanti, individuando eventuali misure di mitigazione, qualora necessarie.

La presente valutazione, tenendo conto anche delle diverse fasi di vita dell'ampliamento di progetto, verrà sviluppata con l'approccio di "caso peggiore", identificando lo scenario in cui l'impatto acustico risulta il più elevato possibile, in funzione della posizione relativa (in pianta e in quota) tra i ricettori presenti nell'area e le diverse attività svolte.

La valutazione di impatto acustico viene effettuata ai sensi della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447/1995 e ss.mm.ii. e relativi decreti collegati, oltre che della legge della Regione Emilia Romagna n. 15 del 9 Maggio 2001 "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*" e secondo le indicazioni contenute nella DGR 673/2004 "*Linee guida per valutazioni di clima e impatto acustico*".

La verifica del rispetto normativo è riferita ai ricettori individuati e riguarda sia i livelli assoluti sia il criterio differenziale, dove applicabile.

Lo studio analizza anche l'impatto del traffico indotto dalle attività di discarica sulla viabilità ordinaria di accesso alla stessa.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi che interessano direttamente la valutazione in oggetto sono:

- Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e ss.mm.ii.
- DPCM del 14.11.1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*"
- DM del 16.03.1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*"
- DPR n. 142 del 30 Marzo 2004 - "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*"
- Legge Regionale Emilia Romagna n. 15/2001: "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*"
- DGR Emilia Romagna 673/2004 "*Linee guida per valutazioni di clima e impatto acustico*"
- Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Fornovo (PR)

2.1 LEGGE QUADRO SUL RUMORE N. 447/95 E SS.MM.II.

La Legge n. 447 del 26.10.1995 e ss.mm.ii. "*Legge Quadro sull'inquinamento acustico*" stabilisce dei principi, oltre a definire il quadro delle competenze e l'articolato degli strumenti attuativi necessari all'applicazione di tali principi.

Le caratteristiche e le tipologie delle zone in cui il territorio deve essere classificato sono identiche a quelle già introdotte dal DPCM 01.03.1991: la legge quadro associa ad ogni zona valori limite, valori di attenzione e valori di qualità distinti per il periodo diurno e notturno.

Compete inoltre al Comune la verifica del rispetto dei limiti di zonizzazione acustica comunale nelle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività.

IL D.lgs. n. 42 del 17.02.2017 ha introdotto alcune significative precisazioni alla Legge Quadro e ha ridefinito la figura del Tecnico competente in Acustica Ambientale, oltre a modificare e/o integrare la disciplina delle emissioni sonore di diverse tipologie di sorgenti.

2.2 DPCM 14.11.1997

Il DPCM 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" attua alcune delle indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse in principi dalla *Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995*: il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella Tabella A dello stesso decreto.

I limiti ammissibili in ambiente esterno sono basati su uno strumento urbanistico territoriale, il piano di zonizzazione acustica, la cui redazione e adozione attraverso delibera è di competenza comunale. La zonizzazione acustica deve essere sviluppata sulla base di indicatori urbanistici (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) tenendo conto dei livelli di rumorosità ambientale esistenti.

Il piano di zonizzazione acustica suddivide il territorio in zone a diversa vocazione acustica, alle quali sono associati dei livelli massimi assoluti del rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo rappresentativo di condizioni medie e ponderato con la curva A, oltre che corretto per l'eventuale presenza di componenti impulsive o tonali.

La normativa distingue poi tra il livello di rumore ambientale corretto relativo ad una specifica sorgente ed il livello residuo relativo al rumore in assenza della specifica sorgente: la differenza tra questi due livelli è soggetta all'applicazione del criterio differenziale, in riferimento ad ambienti destinati alla permanenza di persone o comunità, all'interno dei locali disturbati, in condizioni di finestre aperte e chiuse.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, come da art. 2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n. 447, sono riferiti sia alle sorgenti fisse sia alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione vengono riportati in Tabella 2-1 e si applicano a tutte le aree del territorio.

Rimane peraltro di dubbia interpretazione la posizione di misura, individuata dalla legge n. 447/1995 come "in prossimità della sorgente stessa" e dal DPCM 14.11.1997 come "in spazi utilizzati da persone o comunità".

Tabella 2-1: Valori limite di emissione - L_{eq} in dBA

FASCIA TERRITORIALE		DIURNO	NOTTURNO
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

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 01.03.1991.

Tabella 2-2: Valori limite di immissione - L_{eq} in dBA

FASCIA TERRITORIALE		DIURNO	NOTTURNO
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995 n. 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.



Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni inoltre non si applicano:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

2.3 DM 16.03.1998

Il DM 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" stabilisce sia le caratteristiche della strumentazione di misura sia le norme tecniche per l'esecuzione delle misure fonometriche ai fini della caratterizzazione del livello ambientale e del livello residuo.

Indica anche le metodologie per l'individuazione di eventuali componenti tonali e/o impulsive.

2.4 DPR N. 142 DEL 30 MARZO 2004 - INFRASTRUTTURE STRADALI

Di seguito di riportano i valori limite di immissione per le infrastrutture stradali, definiti dal DPR n. 142 del 30 Marzo 2004.

Tabella 2-3: Limiti di immissione per strade esistenti ed assimilabili

STRADE ESISTENTI						
Tipo di Strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo DM 6.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dBA]	Notturmo [dBA]	Diurno [dBA]	Notturmo [dBA]
A- autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B- extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C- extraurbana secondaria	Ca	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D- urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E- urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni			
F- locale		30	definiti dai Comuni			

Si ricorda che tali limiti sono validi all'interno delle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura, in cui il rumore prodotto dall'infrastruttura non concorre al raggiungimento del limite di zona.

All'esterno di dette fasce, le infrastrutture stradali concorrono invece al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione ex DPCM 14.11.97.

2.5 LEGGE REGIONE EMILIA ROMAGNA N. 15 DEL 9 MAGGIO 2001

La Legge della Regione Emilia Romagna n. 15 del 9 Maggio 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" recepisce i principi della legge quadro n. 447 del 26.10.1995 e li contestualizza all'interno della realtà emiliano-romagnola.

Le linee guida per le valutazioni di impatto acustico sono contenute all'interno della DGR 673 del 14 Aprile 2004.

2.6 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI FORNOVO DI TARO (PR)

Il Comune di Fornovo di Taro è dotato del Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio.

3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

3.1 DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

La discarica Palladio, il cui ampliamento è oggetto di valutazione, si trova interamente nel territorio comunale di Fornovo di Taro (PR), Strada Neviano De' Rossi 51, in località Monte Ardone.

L'abitato di Fornovo si trova a circa 3 km a Nord-Ovest dell'area di progetto.

L'area Palladio si trova ad una quota di circa 270 m slm; ad essa si accede attraverso una diramazione della Strada Neviano de Rossi, che conduce al nucleo abitato omonimo, che si trova a circa 1.7 km a Sud Est.

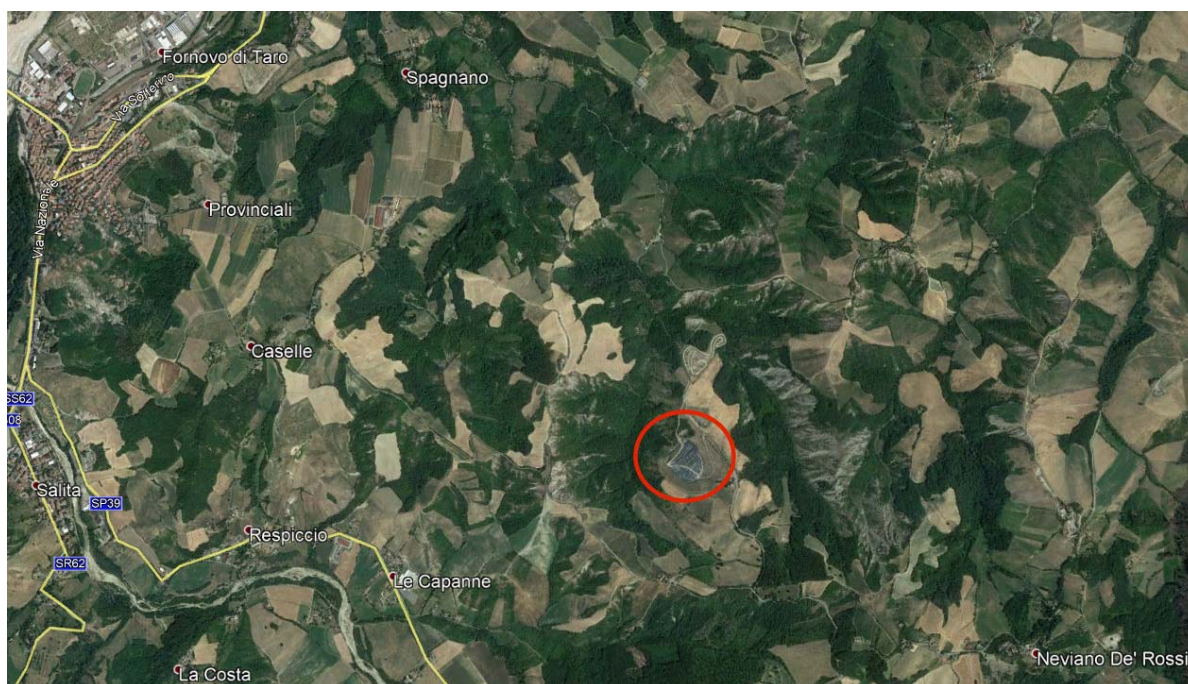


Figura 3.1: ortofoto con identificazione dell'area di progetto (la discarica attuale è ben visibile al centro)



Figura 3.2: ortofoto con dettaglio dell'attuale area di discarica

3.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

3.2.1 Comune di Fornovo di Taro

Il Comune di Fornovo di Taro è dotato del Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio, di cui si riporta l'estratto di interesse.

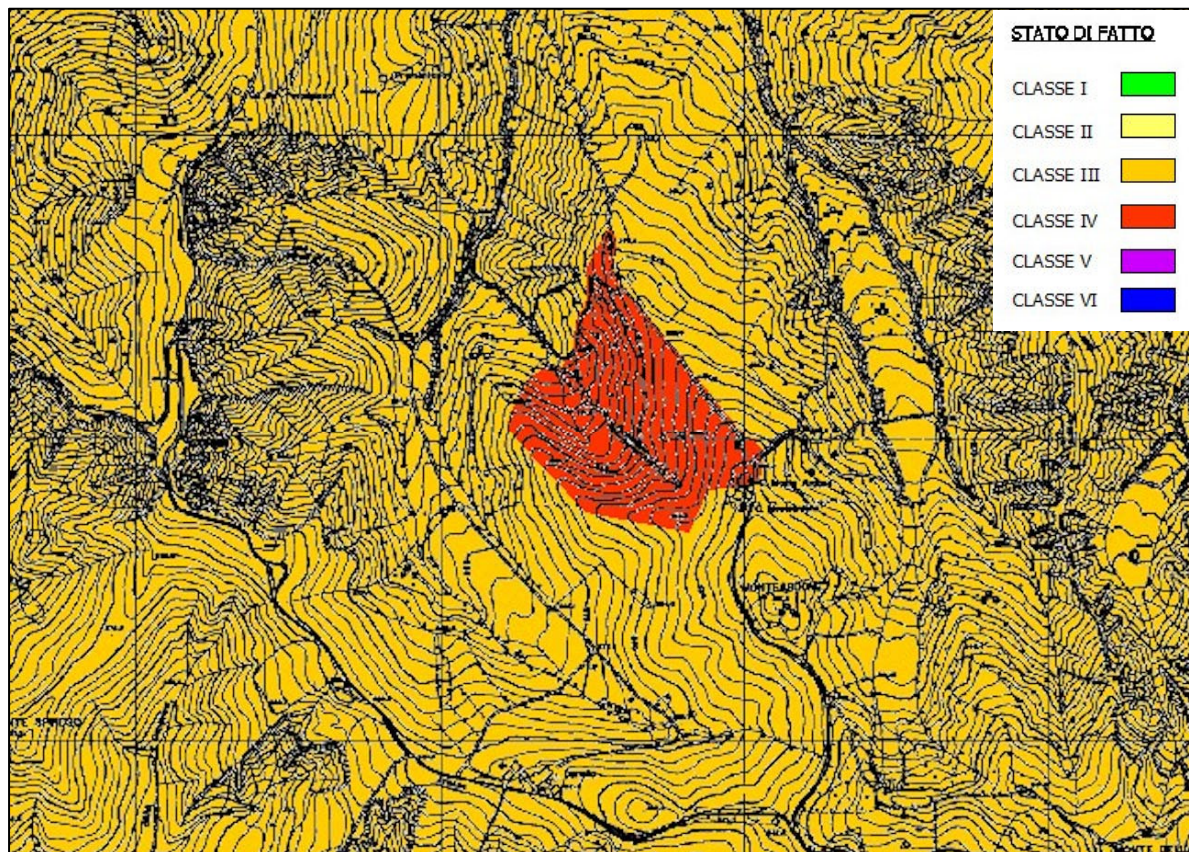


Figura 3.3: Estratto della classificazione acustica di Fornovo di Taro relativa all'area di progetto

L'area di intervento, che è compresa all'interno dell'area già occupata dalla discarica attuale, è inserita in classe IV, in funzione della tipologia di attività, con limite di immissione diurno di 65 dBA.

L'area della discarica si trova immersa in un contesto essenzialmente disabitato, inserito in classe III, con limiti di immissione diurni di 60 dBA.

Non sono presenti infrastrutture stradali significative: l'unica strada presente nell'area è quella che porta alla discarica, di fatto utilizzata in modo pressoché esclusivo dai mezzi per il conferimento.

Il traffico locale è molto scarso, di fatto assente.

3.3 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

Ai fini della valutazione di impatto acustico della discarica esistente e della valutazione previsionale di impatto acustico dell'ampliamento di progetto, sono stati considerati 2 ricettori:

- il primo corrisponde all'ingresso della discarica, identificato come posizione al confine maggiormente influenzata dal transito dei camion in ingresso e in uscita
- il secondo corrisponde al punto più esposto di un piccolo nucleo edificato posto a circa 500 m a Sud dell'area della discarica.

L'area di studio è praticamente disabitata e non sono presenti altri possibili ricettori a distanze acusticamente significative.

La posizione dei ricettori considerati è identificata nell'ortofoto a seguire, mentre la tabella ne riassume le caratteristiche principali; una descrizione approfondita dei ricettori, insieme a un'analisi di altre posizioni non considerate nella valutazione è riportata in Appendice A.

Tabella 3-1: Descrizione dei ricettori

Id	descrizione	classe acustica	limite immissione diurno [dBA]	criterio differenziale
R01	Ingresso discarica	IV	65	NO
R02	Gruppo di abitazioni a 500 m a Sud	III	60	SI'

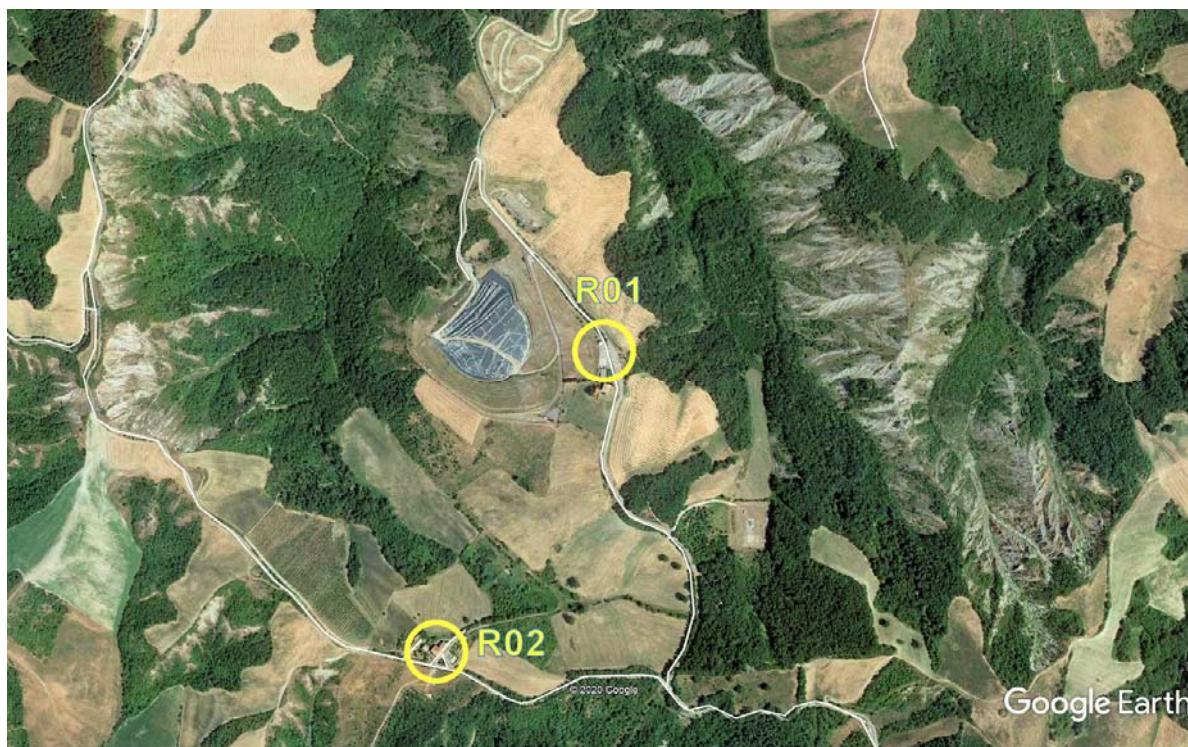


Figura 3.4: Ortofoto con indicazione delle posizioni dei ricettori considerati

4. DESCRIZIONE DELLA DISCARICA E DELL'AMPLIAMENTO DI PROGETTO

4.1 STATO DI FATTO

4.1.1 Descrizione generale

La volumetria autorizzata per l'attività di discarica ad oggi in esercizio è pari a circa 300.000 m³ di rifiuti speciali non pericolosi; il numero di mezzi in conferimento, ad oggi, è circa la metà di quello autorizzato e quantificabile in circa 10 camion/giorno.



Figura 4.1: Area di discarica - stato di fatto

A seguito dell'ampliamento in progetto, è previsto il conferimento di ulteriori 403.000 m³, con un tasso di conferimento realisticamente paria a 50.000 m³/anno.

Per la formazione del piano di posa del sistema di impermeabilizzazione artificiale è prevista l'escavazione di quasi 83.000 m³ di materiale argilloso: una parte di questo (27.000 m³ circa) verrà riutilizzata per il rinforzo dell'argine esistente; una porzione meno consistente (meno di 23.000 m³) verrà posata e compattata per formare il sistema di impermeabilizzazione artificiale della discarica.

La parte rimanente, (circa 33.000 m³) verrà trasportata verso un sito di stoccaggio esterno per essere successivamente riutilizzata per la copertura definitiva.

Una volta terminata la coltivazione, sarà posato il *capping* e verrà effettuato il recupero ambientale dell'area.

4.1.2 Viabilità d'accesso

4.1.2.1 Viabilità esterna

La viabilità di accesso dall'uscita della A15 è costituita dalla SP62R della Cisa (es SS 62) fino all'incrocio con la SP39 della Val Sporzana e infine dalla strada comunale Neviano de' Rossi, per un tragitto totale di circa 10 km.

4.1.2.2 Viabilità interna

Per quanto riguarda la viabilità interna, attualmente i mezzi accedono alla discarica tramite il cancello principale, percorrono la viabilità interna svoltando a sinistra verso la zona in coltivazione, effettuano lo scarico dei rifiuti e tornano verso il cancello principale percorrendo la zona più a valle (area nord), come meglio visualizzabile nell'immagine a seguire.

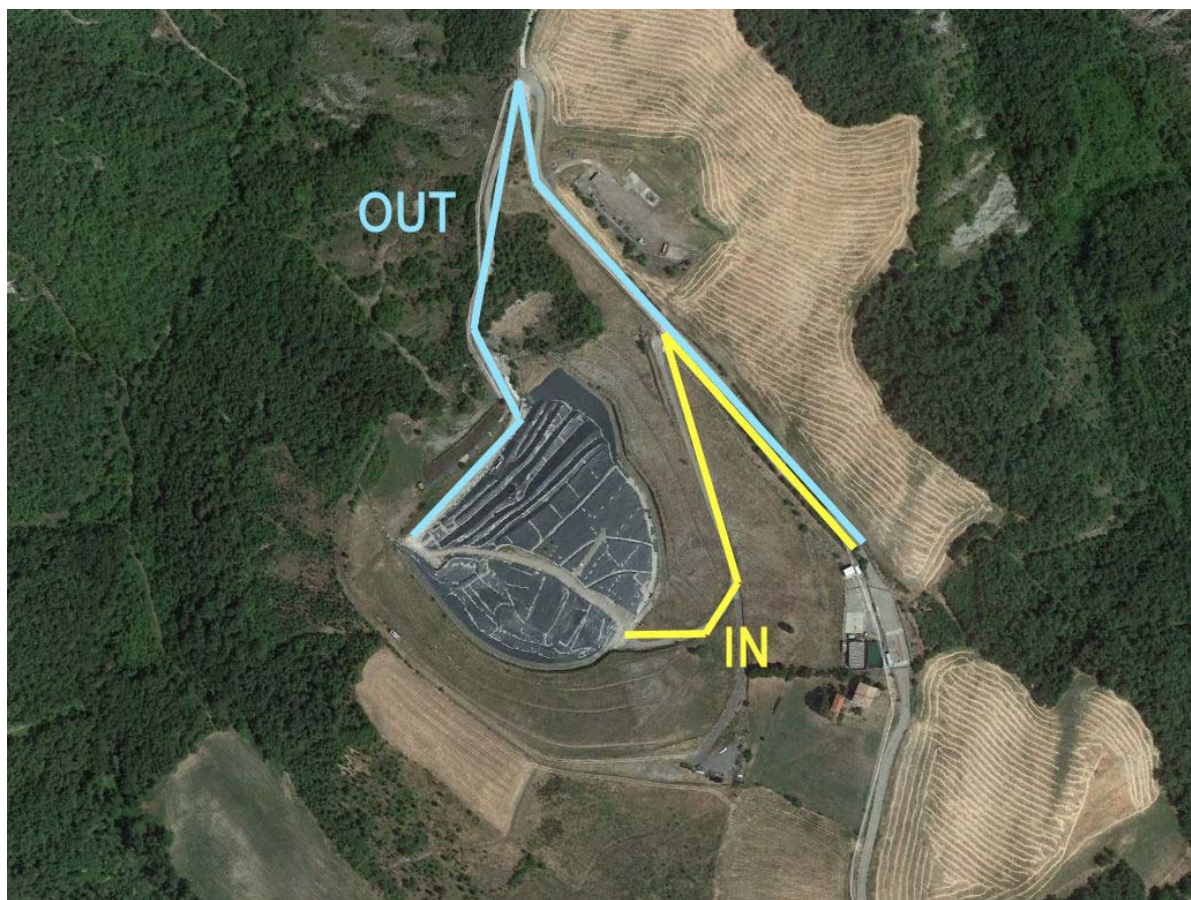


Figura 4.2: Area di discarica - stato di fatto

4.1.3 Servizi

L'impianto è ad oggi dotato di un'area servizi con le seguenti dotazioni impiantistiche:

- area parcheggio interna
- box uffici/pesa
- reti e impianti tecnologici

4.2 STATO DI PROGETTO

4.2.1 Caratteristiche progettuali e Piano di Gestione

Il Progetto di ampliamento prevede una volumetria aggiuntiva di 403.000 m³, con conferimenti medi annuali di 50.000 m³ su 250 giorni lavorativi/anno, corrispondenti a circa 9-10 camion/giorno (ipotizzando che ogni singolo viaggio conferisca un carico di 30 tonnellate).

Sotto queste ipotesi, si stima una vita della discarica pari a 8 anni.

Lo **scenario critico**, ovvero quello utilizzato nelle valutazioni di impatto ambientale e, in particolare, nella presente valutazione acustica, corrisponde, invece, ad un conferimento annuo di 150.000 ton/anno, cui corrisponde un traffico veicolare giornaliero di 20 mezzi/giorno.

La costruzione e gestione dell'impianto porta ad una successione di attività, come indicato nel diagramma di Gantt a seguire, quali:

- l'innalzamento dell'argine di valle (durata circa 6 mesi)
- il conferimento dei rifiuti in sopraelevazione
- l'approntamento della barriera di impermeabilizzazione nella porzione di ampliamento planimetrico di monte (circa 21 mesi)
- il conferimento dei rifiuti in quest'ultima
- le coperture provvisorie e il ripristino ambientale finale (durata circa 18 mesi)

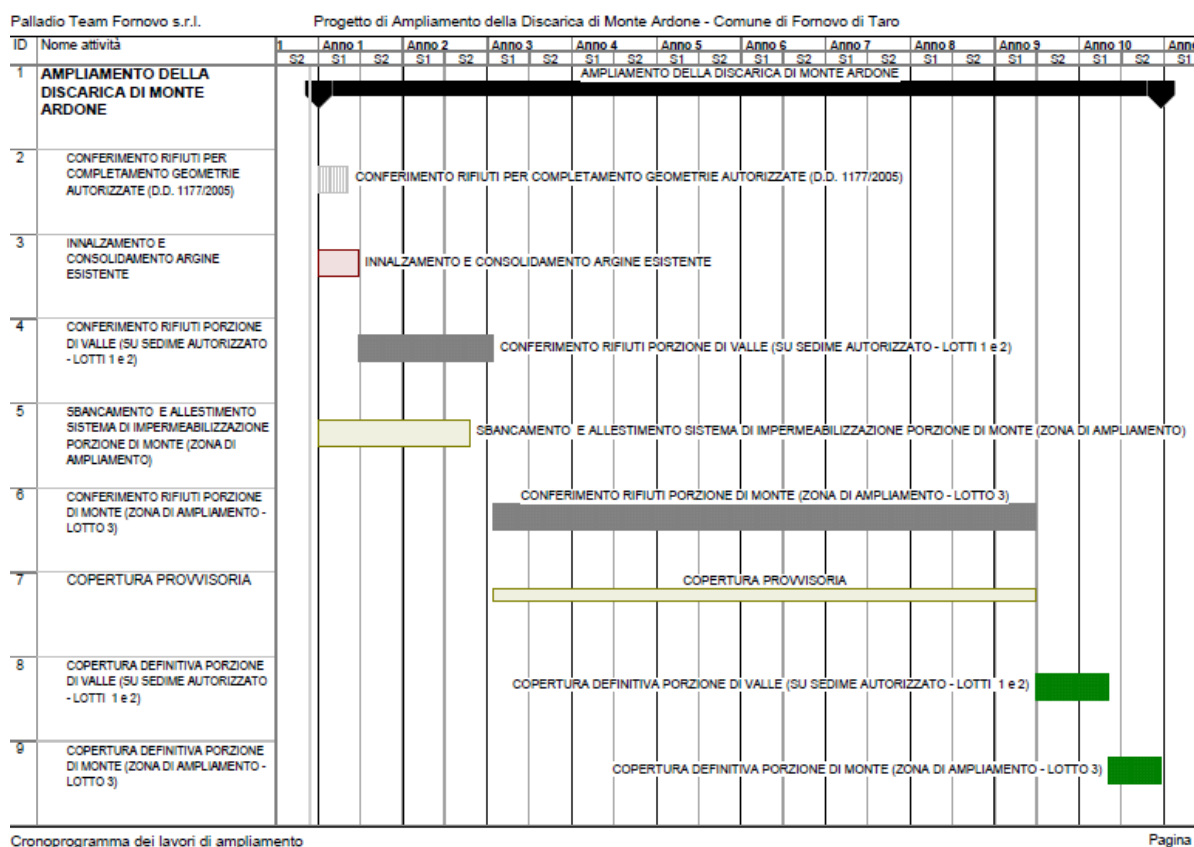


Figura 4.3: Piano di gestione - Diagramma di Gantt diviso per semestri

La quota massima di fine conferimento rifiuti sarà di 314 m slm: essendo il pacchetto di copertura spesso complessivamente 2 m, la quota massima raggiunta dalla discarica sarà 316 m slm.

4.2.2 Servizi

Tutti gli impianti di servizio attualmente esistenti risultano idonei anche per la gestione dell'ampliamento in progetto, con la trasformazione dell'attuale vasca antincendio in seconda vasca percolato.

4.2.3 Macchinari e Mezzi d'opera

Le attività della discarica si svolgeranno nella successione indicata nel diagramma di Gantt.

La prima di queste sarà **l'approntamento dell'argine e l'approntamento del fondo**: essa prevede l'utilizzo di mezzi per movimentare il terreno escavato presso l'argine e per l'approntamento del fondo e tali mezzi non saranno sostanzialmente diversi da quelli utilizzati nelle altre fasi di attività; soprattutto, tutte le attività avverranno nella zona a Nord, che si trova alla quota più bassa dell'area di discarica ed è completamente schermata dal crinale a Sud rispetto al ricettore residenziale

I mezzi d'opera ad oggi presenti e che proseguiranno l'attività durante **la coltivazione in ampliamento** sono:

- n. 1 escavatore,
- n. 1 pala cingolata.

Per la realizzazione della **copertura finale** saranno indicativamente utilizzati i seguenti mezzi d'opera:

- Fase 1 - n. 1 escavatore e n. 1 lama cingolata,
- Fase 2 - 1 rullo,
- Fase 3 - 1 sollevatore a forche,
- Fase 4 - di nuovo 1 escavatore e 1 lama cingolata.

4.2.4 Traffico indotto

I mezzi pesanti in conferimento sono ad oggi mediamente 10/giorno.

Allo stato di progetto sono previsti:

- max n. 17 camion/giorno per la fase di approntamento, per il trasporto dell'argine verso il sito di stoccaggio esterno,
- max n. 21 camion/giorno durante il conferimento, nello scenario critico (20 camion per il conferimento dei rifiuti, massimo numero già autorizzato, e 1 camion per il trasporto del percolato verso il sito esterno di smaltimento),
- max n. 18 camion/giorno per il trasporto del materiale per la realizzazione della copertura definitiva.

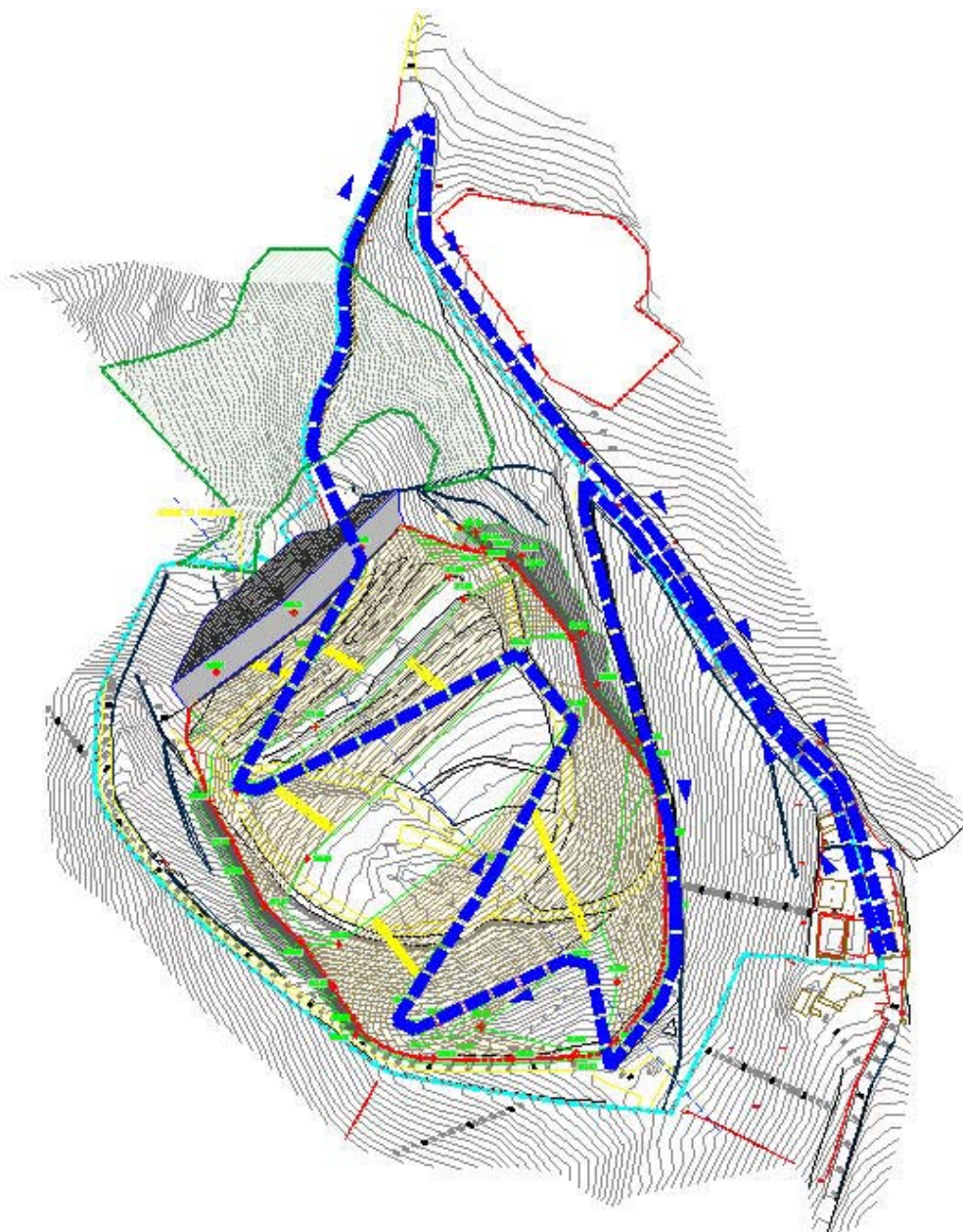
4.2.5 Viabilità d'accesso

4.2.5.1 Viabilità esterna

La viabilità esterna percorsa dai camion da/per la discarica rimarrà invariata rispetto ad oggi, fatti salvi gli interventi di manutenzione straordinaria e ripristino di progetto.

4.2.5.2 Viabilità interna

La viabilità in ingresso rimarrà quella già ad oggi presente, con la creazione di piste ad hoc durante l'innalzamento della zona vicina al crinale.



PERCORSO A SENSO UNICO (1 camion = 1 transito)

Figura 4.4: Percorsi interni - stato di progetto - scenario di caso peggiore

5. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE

5.1 CONDIZIONI LEGATE AI PROVVEDIMENTI DI CONTRASTO AL COVID-19

La valutazione di impatto acustico viene effettuata ai sensi della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447/1995 e ss.mm.ii. e relativi decreti collegati, oltre che della legge della Regione Emilia Romagna n. 15 del 9 Maggio 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" e secondo le indicazioni contenute nella DGR 673/2004 "Linee guida per valutazioni di clima e impatto acustico".

Tuttavia, i provvedimenti adottati dallo Stato italiano e dalla Regione Emilia Romagna per contrastare la diffusione del Covid-19 hanno ridotto sia i flussi di traffico sulle infrastrutture stradali sia le attività normalmente presenti.

Tuttavia, occorre sottolineare che l'area oggetto di indagine è interessata esclusivamente dai transiti dei camion da e per la discarica e dallo scarsissimo traffico locale, legato alle pochissime abitazioni presenti nell'area.

La discarica ha continuato a funzionare senza significative alterazioni rispetto alle condizioni "normali".

Alla luce delle considerazioni precedenti, si può sicuramente dire che nell'area oggetto di indagine non vi sono differenze "acustiche" tra la situazione attuale (caratterizzata dai rilievi fonometrici effettuati) e quella relativa alla condizione di normale attività.

5.2 DESCRIZIONE DEI RILIEVI

Per la caratterizzazione del livello residuo nell'area di studio, necessario ai fini della valutazione previsionale, è stata effettuata una campagna di rilievi fonometrici in data 14 Maggio 2020.

I rilievi sono stati eseguiti in corrispondenza dell'ingresso della discarica (ricettore R01), per verificare i livelli sonori al confine di proprietà potenzialmente più rumoroso, e presso l'unico ricettore residenziale presente nell'area, R02, corrispondente a un gruppo di abitazioni a circa 500 m a Sud dell'area della discarica.

Presso il ricettore R02, grazie ai livelli sonori molto contenuti e al fatto che le attività della discarica non erano di fatto udibili, non è stato necessario procedere con i rilievi di livello residuo per la valutazione del criterio differenziale.

In Allegato 02 è possibile prendere visione dei rapporti di misura; in Allegato 05 sono riportati gli estratti dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata e gli estratti delle iscrizioni all'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica.

Di seguito si riporta la sintesi e la descrizione dei punti di misura e vengono schematizzati e riassunti i principali risultati delle misure effettuate.

Tabella 5-1: Descrizione dei punti di misura

Id	Posizione	Tipologia	durata	quota
R01a	in corrispondenza del ricettore R01	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.
R01b	in corrispondenza del ricettore R01	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.
R02a	in corrispondenza del ricettore R02	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.
R02b	in corrispondenza del ricettore R02	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.

5.3 SINTESI DEI RISULTATI

I principali risultati dei rilievi fonometrici eseguiti il 14 Maggio 2020 sono sintetizzati nelle tabelle seguenti; i rapporti di misura completi sono inseriti in Allegato 02.

La ricerca di toni puri ha sempre dato esito negativo.

Laddove, durante il rilievo, si sono verificati eventi specifici, se necessario si è proceduto allo scorporo dei contributi acustici corrispondenti mediante post-elaborazione della time history, in modo da fotografare al meglio il clima acustico effettivamente presente nell'area.

5.3.1 Incertezza delle misure in ambiente esterno

La norma di riferimento per la valutazione dell'incertezza delle misurazioni è la UNI/TR 11326.

Per quanto riguarda l'incertezza strumentale caratteristica delle misure fonometriche in ambiente esterno, essa può essere quantificata - come definito dalla norma stessa - complessivamente in 0.49 dB, considerando sia lo strumento sia il calibratore.

L'incertezza associata alla posizione di misura assume in generale valori molto contenuti, per cui, anche in considerazione delle caratteristiche dell'area di indagine, si ritiene che nel caso specifico possa essere trascurata.

Sulla base di queste informazioni e tenendo conto di un fattore di copertura $k = 1.96$ (livello di fiducia pari al 95%), l'incertezza estesa è quantificabile in circa 1 dB.

5.3.2 Posizione al confine R01

R01, inserito in classe IV dalla zonizzazione acustica di Fornovo, risente in modo importante dei transiti dei camion in ingresso e uscita dalla discarica (in numero comunque contenuto), mentre le attività dei mezzi d'opera sono schermate dall'orografia del terreno.

Tabella 5-2: Caratterizzazione del clima acustico attuale - R01 - sintesi

Id	Tipo	Inizio	Fine	L _{Aeq}	L95	Condizioni di Misura	NOTE
		h:min	min	dBa	dBa		
R01a	ambientale diurno	14/5/20 8.05	14/5/20 8.35	61.4	-	Camion OUT	attività a pieno regime nella discarica
				63.1	-	Camion OUT Mot. acc.	
				65.9	-	Furgone interno	
				59.9	-	Voci	
				41.7	32.3	Non codificato	
				57.3	33.2	Globale	
R01b	ambientale diurno	14/5/20 13.00	14/5/20 13.30	64.6	-	Camion IN	attività a pieno regime nella discarica
				63.7	-	Camion OUT	
				36.2	33.1	Non codificato	
				57.3	33.2	Globale	

5.3.3 Ricettore R02

R02, inserito in classe III dalla zonizzazione acustica di Fornovo, risente in modo molto limitato (di fatto trascurabile) delle attività della discarica, soprattutto grazie alla distanza e all'orografia del terreno che agisce da schermo naturale.

Il ricettore risente dei rumori naturali (cinguettii, ...).

Tabella 5-3: Caratterizzazione del clima acustico attuale - R02 - sintesi

Id	Tipo	Inizio	Fine	L _{Aeq}	L95	Condizioni di Misura	NOTE
		h:min	min	dBA	dBA		
R02a	ambientale diurno	14/5/20 10.30	14/5/20 11.00	36.1	29.3	Globale	attività a regime presso la discarica
R02b	ambientale diurno	14/5/20 13.50	14/5/20 14.20	43.2	-	Escavatore sul crinale	attività a regime presso la discarica
				35.7	-	Non codificato	
				38.1	28.2	Globale	

Da notare che il principale contributo della discarica, comunque di fatto assente, corrisponde a un breve periodo di attività di un escavatore (peraltro impegnato in un'attività molto rumorosa) sul crinale di confine tra l'area della discarica e la vallata che si frappone tra la discarica e il ricettore.

5.4 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NELLO STATO DI FATTO

I limiti assoluti di zona sono ampiamente rispettati sia presso il ricettore R01 (limite di immissione di 65 dBA in periodo diurno) sia presso il ricettore R02 (limite di immissione di 60 dBA in periodo diurno).

Presso il ricettore R02 è sicuramente rispettato anche il criterio differenziale, in quanto i livelli globali misurati sono ampiamente al di sotto del limite di 50 dBA di applicabilità di tale criterio a finestre aperte, già in ambiente esterno.

5.5 LIVELLI RESIDUI DI PROGETTO

In funzione della valutazione di impatto acustico dell'ampliamento di progetto della discarica, sono stati definiti i livelli residui di riferimento, i cui valori sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5-4: Sintesi dei livelli residui utilizzati ai fini della valutazione

LIVELLI RESIDUI			
Id	L _{Aeq} globale [dBA]	L _{Aeq} medio [dBA]	L _{Aeq} residuo MAX [dBA]
		(per livello assoluto) (valori arrotondati a 0.5 dB)	(per criterio differenziale)
R01	57.3	41.5	-
R02	38.1	36.0	36.1

In approccio di cautela, per la stima del rispetto dei limiti di immissione nello stato di progetto, è stato scelto il livello massimo rilevato presso i ricettori considerati.

Di nuovo in approccio di cautela, per la valutazione del criterio differenziale, è stato utilizzato il livello massimo riscontrato nei rilievi effettuati, scorporando eventuali attività riconoscibili della discarica (in considerazione del fatto che tutti i livelli rilevati presso R02 sono molto inferiori ai 50 dBA, soglia di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte, questa scelta è la più cautelativa).

Ai fini previsionali, al livello residuo massimo è stato aggiunto il livello di emissione massima delle attività di ampliamento per la stima del livello ambientale di progetto.

6. DEFINIZIONE DELLO SCENARIO DI CASO PEGGIORE

Dall'analisi del diagramma di Gantt relativo alla successione delle diverse attività che si svolgeranno durante la vita della discarica nell'ipotesi di progetto, si può ricavare quanto segue:

- le attività iniziali di approntamento si svolgeranno prevalentemente nella zona collocata alla quota più bassa della discarica e rispetto al ricettore R02 a Sud saranno sempre schermate dal crinale;
- le attività odierne, che avvengono sempre in una zona al di sotto della quota del crinale, sono di fatto acusticamente trascurabili ai fini dell'impatto al ricettore R02, come mostrato dai rilievi presidiati presso R02;
- non si ha sovrapposizione temporale di attività diverse, se non nel primo periodo in cui si avranno simultaneamente coltivazione della parte già autorizzata e allestimento dell'ampliamento: tuttavia, entrambe queste attività si svolgeranno al di sotto della quota del crinale e saranno così completamente schermate rispetto all'unico ricettore residenziale R02;
- le attività che possono avere un impatto acustico significativo presso il ricettore residenziale R02, sono esclusivamente quelle che avvengono ad una quota tale per cui i mezzi d'opera risultano "visibili" dalla sua posizione:
 - la coltivazione dell'ampliamento, nella sua fase terminale, cioè alla quota massima raggiungibile alla fine del conferimento rifiuti:
in questa fase, sul cumulo rifiuti sono presenti due mezzi d'opera in attività e si svolgono le operazioni di scarico camion rifiuti; il numero di camion (e quindi di transiti interni alla discarica) sono i più elevati possibile (21 camion/giorno);
 - la copertura definitiva della porzione più elevata del cumulo rifiuti:
anche in questa fase, sul cumulo rifiuti sono presenti due mezzi d'opera in attività e si svolgono le operazioni di scarico camion dei materiali di copertura; il numero di camion (e quindi di transiti interni alla discarica) sono comunque elevati (18 camion/giorno).

Alla luce del numero e della tipologia dei mezzi d'opera e del numero di camion coinvolti, tali fasi risultano pressoché equivalenti.

Stando alle considerazioni di cui sopra, la valutazione di impatto acustico viene riferita alla configurazione di **"caso peggiore"** e, tra le due fasi individuate, viene scelta quella che presenta il numero maggiore di camion in uso.

Il rispetto dei limiti di legge in queste situazioni "di caso peggiore", che danno un'idea dei livelli più elevati che ci si possono aspettare durante la vita della discarica di progetto, implica automaticamente il rispetto dei limiti di legge durante tutto il ciclo di vita della discarica.

7. SORGENTI SONORE

Così come nello stato attuale, allo stato di progetto le tipologie di sorgente sonora connesse alle attività della discarica saranno costituite essenzialmente dai mezzi d'opera che effettuano la movimentazione e la sistemazione dei rifiuti e/o dei materiali e dai transiti e dagli scarichi dei camion in conferimento.

Le sorgenti sonore descritte di seguito sono tutte riferite allo scenario di caso peggiore precedentemente descritto.

7.1 MOVIMENTAZIONI

Le movimentazioni vengono distinte in operazioni di scarico dei camion e movimentazioni effettuate con mezzi d'opera sul corpo della discarica.

7.1.1 Operazioni di scarico

Come indicato al paragrafo precedente, viene considerato il numero massimo dei mezzi in accesso alla discarica nello scenario di caso peggiore e il corrispondente numero di operazioni di scarico.

Tabella 7-1: Schema delle operazioni di carico/scarico

OPERAZIONI DI SCARICO CAMION					
Sorgente sonora	camion	max opz	Fase - luogo		
S1	Operazioni scarico camion max complessive	max 20/giorno	20/giorno	1/15 min	attività di coltivazione - caso peggiore

I valori di potenza sonora relativi a tali operazioni sono stati desunti da rilievi effettuati in situ e calibrati sul numero di operazioni qui specificato: il dettaglio è riportato in Allegato 03.

Tabella 7-2: Potenza sonora associata alle operazioni di scarico camion - valori max sui 15 minuti

POTENZA SONORA OPERAZIONI DI CARICO/SCARICO											
Sorgente		L' w'A	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
		[dBA/m]	[Hz]								
		S1 - Scarico camion (20 camion/giorno)									
S1	Scarico camion su corpo discarica	81.7	90.1	93.5	79.3	76.3	74.9	74.2	76.3	72.6	72.5
		da rilievi fonometrici <i>in situ</i> - max sui 15'									

7.1.2 Movimentazioni tramite mezzi d'opera

Come descritto precedentemente, i mezzi d'opera coinvolti nello scenario di caso peggiore considerato sono 1 escavatore e 1 pala cingolata in attività contemporaneamente.

Tabella 7-3: Mezzi d'opera della discarica

MEZZI D'OPERA DISCARICA					
	Descrizione	Fase	Numero	Tempo di funzionamento o frequenza d'uso	Tempo di funzionamento considerato per livello massimo (15 min)
S2	Escavatore	approntamento - coltivazione - copertura	1	4 h periodo diurno	continuo
S3	Pala cingolata	approntamento - coltivazione - copertura	1	4 h periodo diurno	continuo

I valori di potenza sonora relativi a tali operazioni sono stati desunti da rilievi effettuati in situ: il dettaglio è riportato in Allegato 03.

Tabella 7-4: Potenza sonora associata ai mezzi d'opera della discarica - valori massimi sui 15 minuti

POTENZA SONORA SORGENTI DI MOVIMENTAZIONE											
Sorgente	L _{WA}	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
	[dBA]	[Hz]									
S2	Scavatore	100.9	92.4	97.5	111.0	100.5	96.7	95.2	88.7	88.6	81.3
	Fonte del dato originale:	da rilievi fonometrici in situ									
S3	Pala cingolata	104.2	101.8	111.9	105.8	106.9	101.0	98.4	94.5	90.4	86.9
	Fonte del dato originale:	da rilievi fonometrici in situ									

Tutti i mezzi sono stati considerati contemporaneamente attivi in modo continuo.

7.2 TRANSITI CAMION INTERNI

Sempre ricordando che mediamente, come allo stato attuale, il numero di mezzi in conferimento giornalieri saranno 9-10, per lo scenario di caso peggiore vengono ipotizzati:

- 20 camion/giorno per il conferimento rifiuti,
- 1 camion/giorno per il trasporto del percolato.

Anche ipotizzando in approccio di estrema cautela che questi camion siano concentrati solo nella prima parte della giornata (mattino e primo pomeriggio, 6h anziché le 8 h complessive di attività), ne risultano meno di 4 camion/ora, che equivale - per eccesso - a 1 camion ogni 15 minuti.

In approccio di cautela, ai fini del livello di massima emissione sui 15', vengono allora ipotizzati un camion in transito sul percorso interno e 1 camion in fase di scarico sul cumulo.

Tabella 7-5: Schema dei transiti interni

CAMION APPORTO RIFIUTI O MATERIALI E CAMION PERCOLATO				
Sorgente sonora		camion totali	max transiti	Fase
TC-INT	Camion max complessivi	21/giorno	1/15'	attività di coltivazione - caso peggiore

I transiti interni dei camion vengono schematizzati come sorgente lineare la cui potenza sonora è connessa al numero di eventi ipotizzato.

Il livello di potenza sonora lineare associato alla sorgente corrispondente al percorso seguito dai mezzi è stato calcolato sulla base di rilievi effettuati in situ e tenendo presente che ogni mezzo segue un tragitto diverso per l'accesso al cumulo e per il ritorno verso l'uscita e che, pertanto, a 1 camion corrisponde 1 transito sull'intero percorso.

Il dettaglio del calcolo è riportato in Allegato 03.

Tabella 7-6: Potenza sonora associata ai transiti interni

POTENZA SONORA SORGENTI LINEARI CONNESSE AI TRANSITI INTERNI CAMION											
Sorgente		L'_{wA}	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
		[dBA/m]	[Hz]								
TC-INT	Transiti Camion (max) su corpo rifiuti	TC-INT - Transiti Camion interni MAX su corpo rifiuti (10 camion/giorno)									
		67.1	68.5	65.4	61.4	61.0	62.5	61.5	61.7	57.2	51.0
	Fonte del dato originale:	da rilievi fonometrici <i>in situ</i> - max sui 15'									

Di seguito viene mostrato il layout dello scenario analizzato (caso peggiore), con l'indicazione delle sorgenti considerate e delle loro posizioni (o del loro sviluppo in pianta nel caso delle sorgenti lineari).

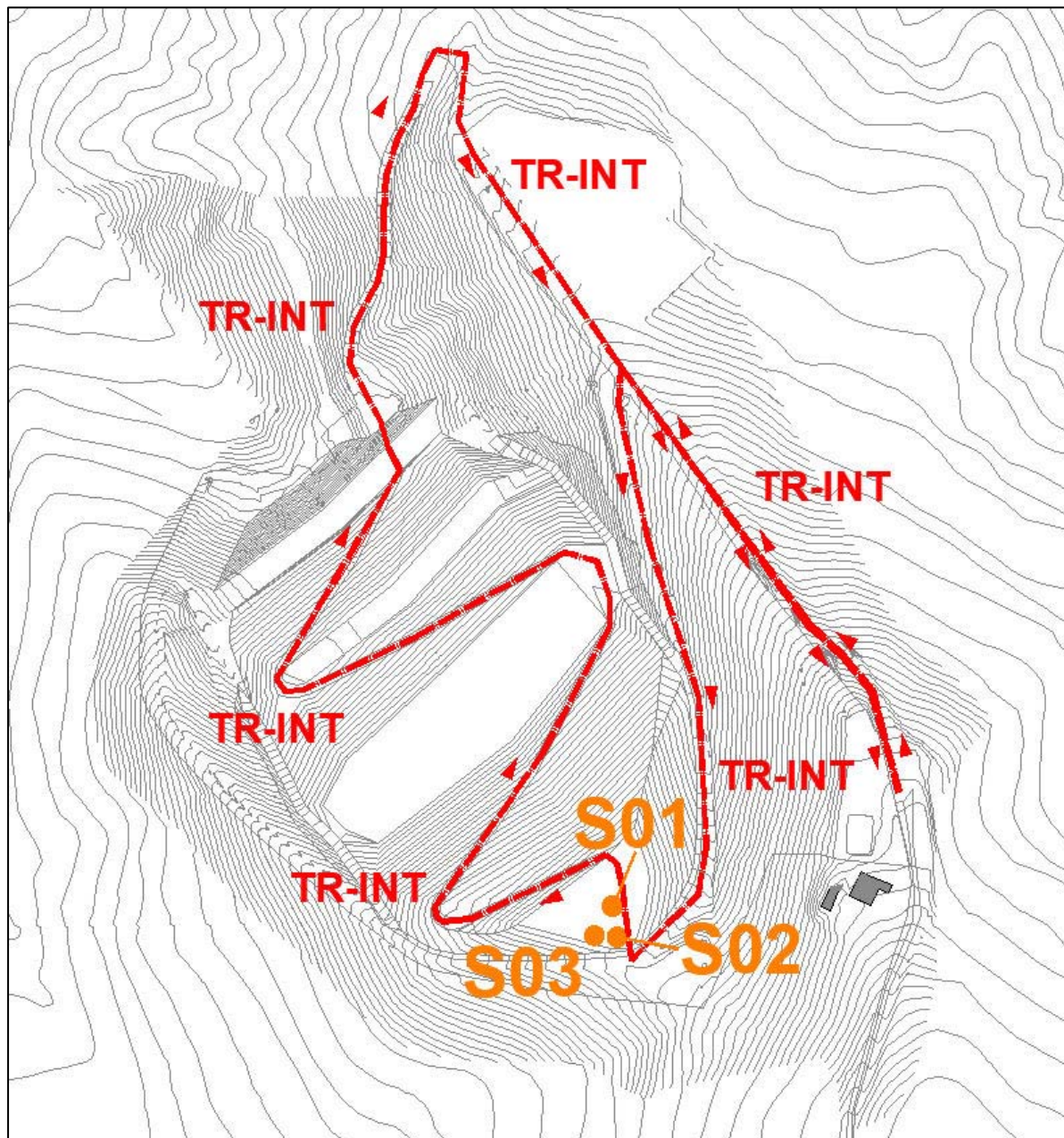


Figura 7.1: Layout stato di progetto, scenario di "caso peggiore", con le sorgenti sonore considerate

8. APPROCCIO E METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

8.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Per elaborare la previsione d'impatto acustico è stato utilizzato un modello di calcolo numerico.

In particolare, il software di simulazione ha consentito di determinare il livello di emissione delle sorgenti sonore allo stato di progetto sia in termini di andamento spaziale (visualizzabile mediante mappe isolivello) sia presso le posizioni di valutazione puntuale corrispondenti ai ricettori identificati.

8.1.1 Definizione e taratura del modello

Per la propagazione in ambiente esterno è stato utilizzato un software di calcolo specifico (CadnaA), che ha fornito l'andamento dei livelli sonori nell'area circostante a partire dall'implementazione del modello 3D dell'area di studio e delle sorgenti sonore di progetto.

CadnaA opera per bande di ottava e consente di definire un modello dell'ambiente da simulare; esso applica il metodo definito dallo standard ISO 9613-2, che definisce le linee guida per determinare l'attenuazione del suono durante la propagazione all'aperto a una certa distanza da un insieme di sorgenti, prendendo in considerazione diversi fattori quali gli effetti di diffrazione e l'attenuazione per divergenza geometrica, per assorbimento dell'aria e per effetto suolo, in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono" (*downwind*).

La norma stabilisce anche l'incertezza associata alla previsione: essa ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento - *downwind*) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora delle sorgenti, nonché problemi di riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella tabella seguente.

Tabella 8-1: Descrizione dei ricettori

INCERTEZZA ASSOCIATA ALLA PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI		
Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza [m]	
	0 < d < 100	100 < d < 1000
0 < h < 5	± 3 dB	± 3 dB
5 < h < 30	± 1 dB	± 3 dB

Quando si utilizza un modello di calcolo, è sempre essenziale verificare - prima dell'elaborazione della previsione - che esso sia attendibile.

Per verificare la correttezza del modello di simulazione, si effettua l'operazione di "taratura": vengono implementati il modello 3D dell'area di studio (andamento orografico del terreno) e le caratteristiche acustiche sia delle superfici (ad esempio intonaco per gli edifici, asfalto per le strade, terreno ...) sia delle sorgenti sonore (spettro di emissione e/o emissione globale).

In Allegato 04 è possibile consultare la descrizione della procedura seguita per la taratura del modello, i cui risultati mostrano un ottimo accordo tra i livelli sonori misurati e quelli calcolati.

8.1.2 Definizione del modello allo stato di progetto

Ai fini del calcolo previsionale, all'interno del modello 3D sono state implementate le curve isolivello conformi all'andamento orografico dell'interno della discarica in corrispondenza della fase identificata come configurazione emissiva di "caso peggiore" identificata precedentemente.

Successivamente, sono stati implementati i dati relativi alle sorgenti sonore relative alle attività della discarica:

- posizione in pianta e in quota;
- emissione sonora massima (con approccio cautelativo, si sono pertanto considerati gli scenari in cui tutte le sorgenti che possono avere un impatto acustico sono contemporaneamente attive, dove possibile, senza alcuna diluizione temporale legata agli effettivi slot temporali di funzionamento).

A questo punto è stato possibile procedere al calcolo dei livelli sonori dello scenario di progetto.

Di seguito si riportano alcune immagini del modello 3D ricostruito ai fini della simulazione numerica dello stato di progetto.

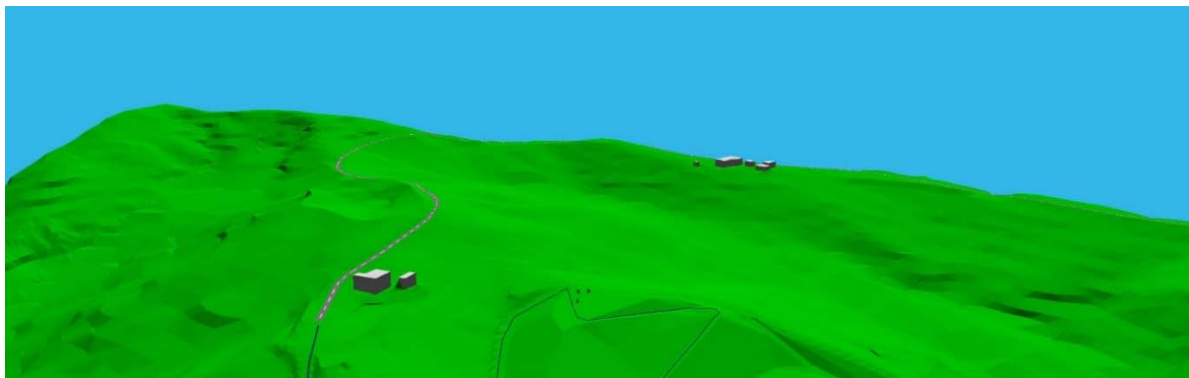


Figura 8.1:Modello 3D - stato di progetto - Vista N



Figura 8.2:Modello 3D - stato di progetto - Vista NE

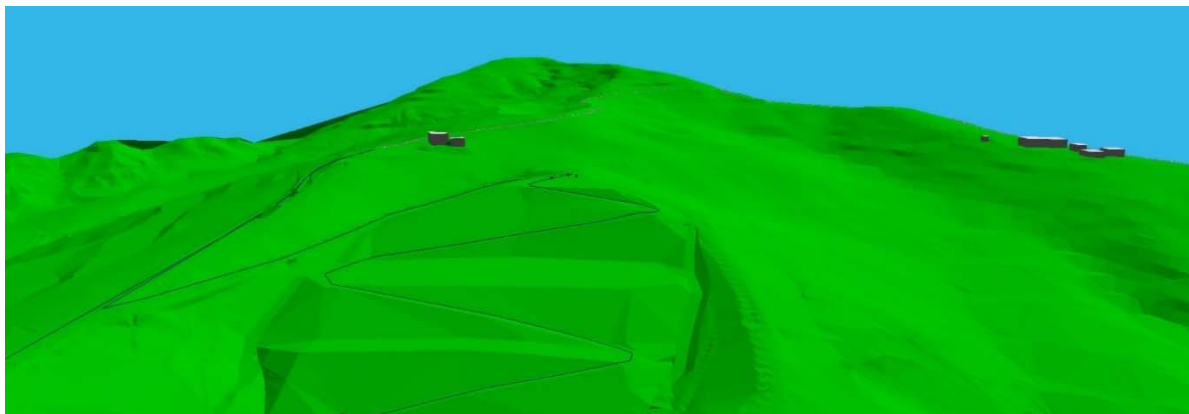


Figura 8.3:Modello 3D - stato di progetto - Vista NO



Figura 8.4:Modello 3D - stato di progetto - Vista S



Figura 8.5:Modello 3D - stato di progetto - Vista S, dal ricettore R02

8.1.3 *Approccio alla valutazione*

Come definito in precedenza, la valutazione di impatto acustico viene riferita alla configurazione di “**caso peggiore**”, che corrisponde alla coltivazione dell’ampliamento nella sua fase terminale, che avviene con i mezzi in attività sul crinale Sud, direttamente in vista del ricettore R02 e presenta un numero di camion maggiore rispetto alla fase di copertura finale.

La valutazione ha riguardato il solo periodo diurno, in quanto le attività esistenti e di progetto si svolgono esclusivamente all’interno di tale periodo di riferimento.

Ai fini della previsione d'impatto acustico delle attività di progetto è stato utilizzato un modello di calcolo numerico, che ha consentito di determinare i livelli di emissione massimi della discarica nello scenario di caso peggiore identificato, sia come andamento generale (visualizzabile mediante mappe isolivello) sia presso posizioni specifiche (i ricettori precedentemente individuati), per una verifica puntuale.

Il rispetto dei limiti di legge nella situazione "di caso peggiore", che fornisce un'idea dei livelli più elevati che ci si possono aspettare durante la vita della discarica di progetto, implica automaticamente il rispetto dei limiti in tutte le altre fasi.

Per la valutazione è stato utilizzato il **livello di emissione massima**: ciò significa che tutte le sorgenti sono state ipotizzate come continue (sul periodo di riferimento di 15', utile per la verifica del criterio differenziale), senza applicare alcuna diluizione temporale, mentre i transiti dei camion sono stati conteggiati ipotizzando sul periodo di riferimento di 15' il maggior numero di transiti possibili, a partire dal numero complessivo di camion/giorno.

In questo modo, vengono valutati:

- in approccio di cautela il livello assoluto di emissione ed immissione: infatti, il rispetto di tali limiti verificato a partire dal dato di emissione massima consente di affermare che, a maggior ragione, si avrà il rispetto anche nelle condizioni nominali di effettiva emissione media diurna;
- in modo corretto il criterio differenziale.

8.1.4 *Ipotesi di modellazione*

Ai fini della valutazione di impatto acustico si è ipotizzato quanto segue:

- come anticipato, entrambi i mezzi d'opera attualmente già utilizzati presso la discarica sono stati collocati sulla parte più elevata del cumulo (quota superiore a quella del crinale) e simultaneamente attivi;
- i mezzi d'opera sono stati schematizzati come sorgenti puntiformi poste nella porzione dell'area sommitale più visibile dal ricettore residenziale più vicino/esposto, a una quota di 1.5 m al di sopra del terreno;
- ai fini della valutazione del livello massimo, ogni mezzo è considerato come attivo in modo continuo sui 15': non viene quindi applicata nessuna diluizione temporale che tenga conto del fatto che il funzionamento reale di ciascuno è di circa 4h/giorno;
- i transiti dei camion sono schematizzati come sorgenti lineari, il cui sviluppo in pianta segue i percorsi ipotizzati dal progetto e il cui andamento in quota segue l'andamento altimetrico delle varie zone della discarica; tale sorgente è posta a una quota relativa di 0.5 m rispetto al terreno;
- ai fini della valutazione del livello massimo, si ipotizza il numero più elevato di transiti possibile, tenendo conto anche della logistica: nel caso specifico, a fronte del numero complessivo di camion/giorno, difficilmente sarà presente più di 1 mezzo nell'area, tuttavia in approccio di cautela è stata ipotizzata la presenza contemporanea di un mezzo in transito sul percorso interno e di un mezzo in scarico nell'area in lavorazione;
- l'operazione di scarico camion è stata schematizzata come sorgente puntiforme posta nel baricentro dell'area sommitale (più elevata e più "visibile" dall'unico ricettore residenziale R02), accanto ai mezzi d'opera, a una quota di 1 m al di sopra del terreno.

9. IMPATTO ACUSTICO - STATO DI PROGETTO

9.1 LIVELLI SONORI DI PROGETTO - SCENARIO DI CASO PEGGIORE

9.1.1 Livello di emissione massimo

I valori qui riportati corrispondono alla configurazione emissiva dello scenario di caso peggiore, con contemporaneità di attività sia dello scavatore sia della pala cingolata e con una operazione di scarico, tutti collocati alla quota massima del piano posa rifiuti; inoltre a queste è stato ipotizzato 1 camion in transito sul percorso interno.

Il livello di emissione stimato è quello massimo, in quanto riferito a un intervallo di 15 minuti, con tutte le sorgenti sonore attive contemporaneamente (situazione cautelativa rispetto al dato medio sull'intero periodo diurno).

Di seguito viene presentato quanto ottenuto, in termini sia di andamento spaziale dei livelli sonori (mappa isolivello estesa a tutta l'area di studio e riferita alla quota di 4 m, riportata nella pagina seguente), sia di valori puntuali calcolati ai ricettori: in quest'ultimo caso, per ogni ricettore considerato il valore riportato è il più elevato tra quelli calcolati sui diversi piani della facciata più esposta alle attività in oggetto.

Tabella 9-1: Livello di emissione massimo delle opere di progetto - scenario di caso peggiore

LIVELLO DI EMISSIONE MAX			
Ricettore	Livello di emissione MAX [dBA]	Limite di emissione [dBA]	Rispetto limite di emissione
R01	58.4	60	SI'
R02	43.1	55	SI'

Il livello di emissione rispetta ampiamente i limiti di zona presso i ricettori più vicini/esposti alle attività di progetto, pur sotto le ipotesi cautelative adottate: si ricordi che i valori calcolati e qui riportati corrispondono al valore massimo stimabile su un periodo di 15 minuti con tutte le sorgenti considerate contemporaneamente attive (se possibile), senza applicazione di diluizioni temporali che tengano conto dell'effettiva durata di utilizzo/funzionamento nell'arco delle 16 ore e considerando il massimo numero di eventi di transito e di carico/scarico che si possano verificare in tale intervallo di tempo.

Sempre ricordando quanto sopra, dalla mappa riportata alla pagina seguente, si può osservare che il limite di emissione è generalmente rispettato al confine di proprietà e, soprattutto, ampiamente rispettato al ricettore residenziale.

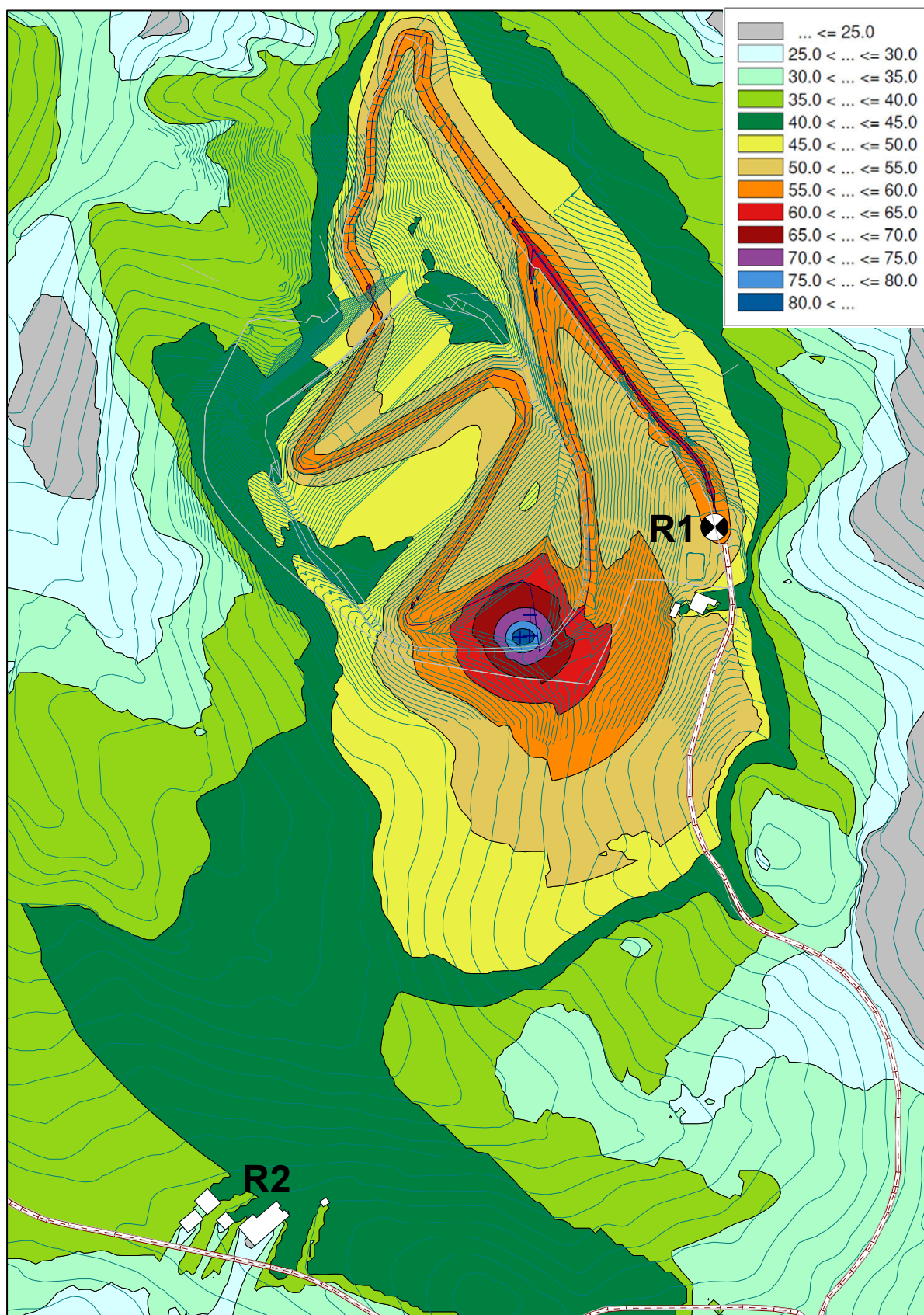


Figura 9.1: Mappa del livello di emissione massimo - scenario di caso peggiore

9.1.2 Livello di immissione massimo

Il livello di immissione massimo di progetto viene calcolato come somma dei contributi del livello residuo misurato e del livello di emissione massimo stimato.

Tabella 9-2: Livello assoluto di immissione - valori misurati arrotondati a 0.5 dBA

LIVELLO DI IMMISSIONE MASSIMO					
Ricettore	Livello residuo globale [dBA]	Livello di emissione MAX [dBA]	Livello ambientale MAX [dBA]	Limite di immissione [dBA]	Rispetto limite di immissione
R01	41.5	58.4	58.5	65	SI'
R02	36.0	43.1	43.9	60	SI'

Si noti come il limite di zona venga ampiamente rispettato presso tutti i ricettori considerati, pur sotto le ipotesi cautelative adottate.

Si ricordi in particolare che il livello di immissione qui calcolato corrisponde:

- all'emissione massima riferita a 15 minuti, quindi per nessuna sorgente è stata applicata la diluizione temporale data dall'effettiva durata di utilizzo/funzionamento nell'arco delle 16 ore diurne;
- allo scenario di "caso peggiore".

Si noti anche come presso il ricettore R01, sotto l'ipotesi qui considerata di 1 camion in transito in ingresso e uscita, il livello di immissione risulti del tutto analogo a quanto misurato durante la campagna di rilievi fonometrici in situ nelle medesime condizioni (vedere allegato 02).

9.1.3 Criterio differenziale

Ai fini della verifica del criterio differenziale, da effettuare presso l'unico ricettore residenziale potenzialmente più vicino/esposto alle attività Palladio, in approccio di cautela, è stato utilizzato il livello residuo più elevato tra quelli misurati, per avvicinarsi il più possibile alla condizione di applicabilità dello stesso (in considerazione che sia i livelli residui sia i livelli di emissione massimi sono inferiori al limite di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte, pari a 50 dBA).

Tabella 9-3: Criterio differenziale

CRITERIO DIFFERENZIALE					
Ricettore	Livello residuo MAX [dBA]	Livello di emissione MAX [dBA]	Livello ambientale MAX [dBA]	Limite differenziale [dBA]	Rispetto
R02	36.1	43.1	43.9	<< 50	NON APPLICABILE

Si può quindi concludere che per le attività di progetto, anche durante lo scenario di "caso peggiore", il criterio differenziale risulta non applicabile con ampio margine, in quanto il livello ambientale è molto inferiore al limite di applicabilità a finestre aperte già in ambiente esterno.

9.2 IMPATTO SULLA VIABILITÀ LOCALE ESTERNA

Nell'ottica di una valutazione complessiva di impatto ambientale, appare necessario occuparsi anche dell'impatto acustico dei mezzi pesanti connessi all'ampliamento di progetto sulla viabilità esterna: anche in questo caso, ci si concentrerà sullo scenario di caso peggiore definito in precedenza.

Nel caso specifico, la valutazione di impatto acustico dei mezzi sulla viabilità esistente ha essenzialmente lo scopo di verificare che l'immissione sonora dell'infrastruttura - considerando anche i passaggi veicolari dei camion di progetto - non superi i limiti propri delle fasce di pertinenza corrispondenti, nel caso specifico limitatamente al periodo diurno (in periodo notturno la discarica è ferma e non sono previsti camion).

Strada Neviano De' Rossi viene considerata "strada locale" dal Piano di Classificazione Acustica del comune di Fornovo, in quanto non diversamente precisata: la sua fascia di pertinenza è dunque da considerare ampia 30 m e i limiti di immissione pari a quelli della zonizzazione acustica.

Ciò significa che, all'interno della propria fascia di pertinenza, Strada Neviano De' Rossi deve rispettare un limite di immissione di 60 dBA in periodo diurno.

9.2.1 Strada Neviano De' Rossi - caratterizzazione transiti camion

Ai fini della caratterizzazione dei transiti dei camion e dell'attuale rumorosità presente su Strada Neviano De' Rossi, sono stati realizzati 4 rilievi fonometrici di 60 secondi ciascuno: i report completi sono inseriti in Allegato 03 (posizione P1).



Figura 9.2: Ortofoto con indicazione della posizione di rilievo su Strada Neviano De' Rossi

Si ricorda che la posizione di misura è situata a 4 m dalla mezzera della strada e che non ci sono ricettori posti ad una distanza inferiore (non è stato possibile collocare il fonometro a distanza maggiore a causa dell'andamento orografico del terreno).

Sulla strada di accesso alla discarica non vi sono altri transiti, se non quelli dei mezzi dei dipendenti.

Tabella 9-4: Caratterizzazione transiti camion - Strada Neviano De' Rossi - stato di fatto

Id	Tipo	Inizio	Fine	L _{Aeq}	L ₉₅	NOTE
		h:min	min	dBA	dBA	
P1a	camion discarica su Strada Neviano De' Rossi	14/5/20 7.33	14/5/20 7.34	63.9	37.9	1 camion in salita verso discarica (camion IN)
P1b	camion discarica su Strada Neviano De' Rossi	14/5/20 7.51	14/5/20 7.52	63.4	35.5	1 camion in salita verso discarica (camion IN)
P1c	camion discarica su Strada Neviano De' Rossi	14/5/20 8.14	14/5/20 8.15	65.3	39.4	1 camion in discesa, in uscita da discarica (camion OUT)
P1d	camion discarica su Strada Neviano De' Rossi	14/5/20 8.17	14/5/20 8.18	65.2	37.4	1 camion in discesa, in uscita da discarica (camion OUT)

Per ciascuna direzione sono state realizzate due misure e ai fini della valutazione è stato calcolato il valore medio.

Tabella 9-5: Caratterizzazione transiti camion - camion in salita, verso ingresso discarica

TC-E-IN - Camion <u>IN</u> su strada esterna										
	L _{eqA} [dBA]		Durata [s]					Distanza [m]		
file n. F01 - 14Mag20	63.9		60					4		
file n. F02 - 14Mag20	63.4		60					4		
	L _{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _{eq} medio [dB] - da rilievo	63.6	66.3	63.3	61.9	59.4	59.4	58.8	55.6	54.0	53.7

Tabella 9-6: Caratterizzazione transiti camion - camion in discesa, in uscita dalla discarica

TC-E-OUT - Camion <u>OUT</u> su strada esterna										
	L _{eqA} [dBA]		Durata [s]					Distanza [m]		
file n. F03 - 14Mag20	65.3		60					4		
file n. F04 - 14Mag20	65.2		60					4		
	L _{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _{eq} medio [dB] - da rilievo	65.2	72.6	66.0	60.7	57.9	60.3	61.7	58.3	53.7	47.9

9.2.2 Strada Neviano De' Rossi - livello di immissione camion discarica allo stato di progetto

A partire dai livelli sonori riscontrati durante gli eventi di transito nelle due direzioni, sulla base del numero massimo di camion/giorno previsto allo stato di progetto (21 mezzi/giorno), è stato calcolato l'apporto sonoro medio diurno degli stessi in entrambe le direzioni e i due valori ottenuti sono stati sommati per ottenere il livello di immissione medio diurno nello scenario di caso peggiore.

Tabella 9-7: Calcolo del livello medio diurno per ciascuna delle due direzioni

TC-E-IN - Camion IN su strada esterna			21 transiti / giorno							
	L _{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _{eq} medio diurno [dB]	47.0	49.7	46.7	45.3	42.8	42.8	42.2	39.0	37.4	37.1

TC-E-OUT - Camion OUT su strada esterna			21 transiti / giorno							
	L _{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _{eq} medio diurno [dB]	48.6	56.0	49.4	44.1	41.3	43.6	45.1	41.7	37.1	31.2

Da cui si ottiene:

Tabella 9-8: Livello medio diurno di immissione camion discarica su Strada Neviano De' Rossi - stato di progetto

TOTALE CONTRIBUTO CAMION SU VIABILITA' ESTERNA										
distanza = 4 m	L _{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _{eq} medio diurno [dB]	50.9	56.9	51.3	47.7	45.1	46.3	46.9	43.6	40.2	38.1

In considerazione del fatto che:

- nell'area di studio non ci sono ricettori a distanze inferiori a quella del punto di misura preso a riferimento,
- il rilievo dal quale è stato ricavato l'apporto sonoro del transito camion è stato realizzato proprio in situ, caratterizzando i transiti dei camion attualmente in conferimento, in condizioni del tutto analoghe a quelle di progetto, per cui è del tutto rappresentativo anche per la situazione di progetto,

si può affermare che si stima il pieno rispetto del limite di immissione dell'infrastruttura - pari a 60 dBA diurni - nella situazione di massimo carico definita.

Anche qualora il numero di camion dovesse raddoppiare (ad esempio nel caso di sovrapposizione di più attività quali conferimento e approntamento oppure conferimento e copertura definitiva, come potrebbe accadere quando le attività si svolgono al di sotto della quota del crinale) il limite di immissione sarebbe comunque rispettato con ampio margine.

10. CONCLUSIONI

Il presente documento ha come oggetto la valutazione previsionale di impatto acustico del progetto definitivo di ampliamento della discarica Palladio Team per rifiuti speciali non pericolosi, attualmente in attività a Fornovo di Taro (PR) in località Monte Ardone, Strada Neviano de' Rossi 51.

L'attività, sia esistente sia di progetto, si svolge esclusivamente in periodo diurno, tra le 8 e le 12 e tra le 13 e le 17, pertanto la valutazione si è limitata alla verifica dei limiti normativi all'interno del periodo di riferimento diurno.

L'ampliamento previsto riguarderà la porzione a monte della vallecchia di inserimento della discarica: i rifiuti in ampliamento in parte appoggeranno al di sopra del colmo già autorizzato ed in parte su una porzione da impermeabilizzare.

La volumetria autorizzata di abbancamento di rifiuti speciali non pericolosi è pari a circa 300.000 m³, ai quali saranno aggiunti 403.000 m³ con l'ampliamento di progetto.

Nella valutazione previsionale di impatto acustico è stato stimato il clima acustico di progetto, per poi effettuare il confronto con i valori limite imposti dalla normativa vigente in funzione dei ricettori presenti nelle aree circostanti, individuando eventuali misure di mitigazione, qualora necessarie.

La presente valutazione, tenendo conto anche delle diverse fasi di vita dell'ampliamento di progetto, è stata sviluppata con l'approccio di "caso peggiore", identificando lo scenario in cui l'impatto acustico risulta il più elevato possibile, in funzione della posizione relativa (in pianta e in quota) tra i ricettori presenti nell'area e le diverse attività svolte.

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata ai sensi della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447/1995 e ss.mm.ii. e relativi decreti collegati, oltre che della legge della Regione Emilia Romagna n. 15 del 9 Maggio 2001 "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*" e secondo le indicazioni contenute nella DGR 673/2004 "*Linee guida per valutazioni di clima e impatto acustico*".

La verifica del rispetto normativo è riferita ai ricettori individuati e riguarda sia i livelli assoluti sia il criterio differenziale, dove applicabile.

La valutazione si è basata:

- su rilievi di livello residuo realizzati ai ricettori durante una specifica campagna di misura,
- su rilievi di caratterizzazione dei mezzi d'opera e dei camion attualmente attivi presso la discarica (saranno i medesimi che si avranno allo stato di progetto nello scenario di caso peggiore),
- sulla modellazione 3D dell'area di studio e sull'implementazione delle sorgenti sonore corrispondenti alle lavorazioni (mezzi d'opera, operazioni di carico/scarico e transiti dei mezzi) per il calcolo del livello di emissione massima riferito allo scenario di caso peggiore considerato.

A partire da questi dati, è stato possibile verificare la rispondenza ai limiti di legge assoluti e differenziali delle diverse configurazioni di progetto analizzate.

Livelli assoluti

I limiti assoluti di emissione e di immissione stabiliti dalla classificazione acustica di Fornovo sono sempre rispettati dalle attività di progetto presso tutti i ricettori considerati durante tutti gli scenari di "caso peggiore" analizzati, nonostante le ipotesi cautelative applicate.

Criterio differenziale

Il criterio differenziale risulta sempre non applicabile, in quanto i livelli ambientali massimi di progetto, pur calcolati sotto le ipotesi cautelative descritte, già in ambiente esterno rimangono al di sotto dei 50



dBA (limite di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte in periodo diurno) presso l'unico ricettore residenziale potenzialmente più vicino/esposto alle attività in oggetto.

Il rispetto dei limiti assoluti e differenziali in tutti gli scenari "di caso peggiore" identificati e sotto le condizioni cautelative assunte (in particolare, si ricordi che il calcolo del livello di emissione è riferito a un'emissione massima, senza diluizioni temporali, anche per il confronto con i limiti assoluti) assicura il pieno rispetto di tali limiti in tutte le altre fasi di vita della discarica.

Impatto discarica sulla viabilità ordinaria

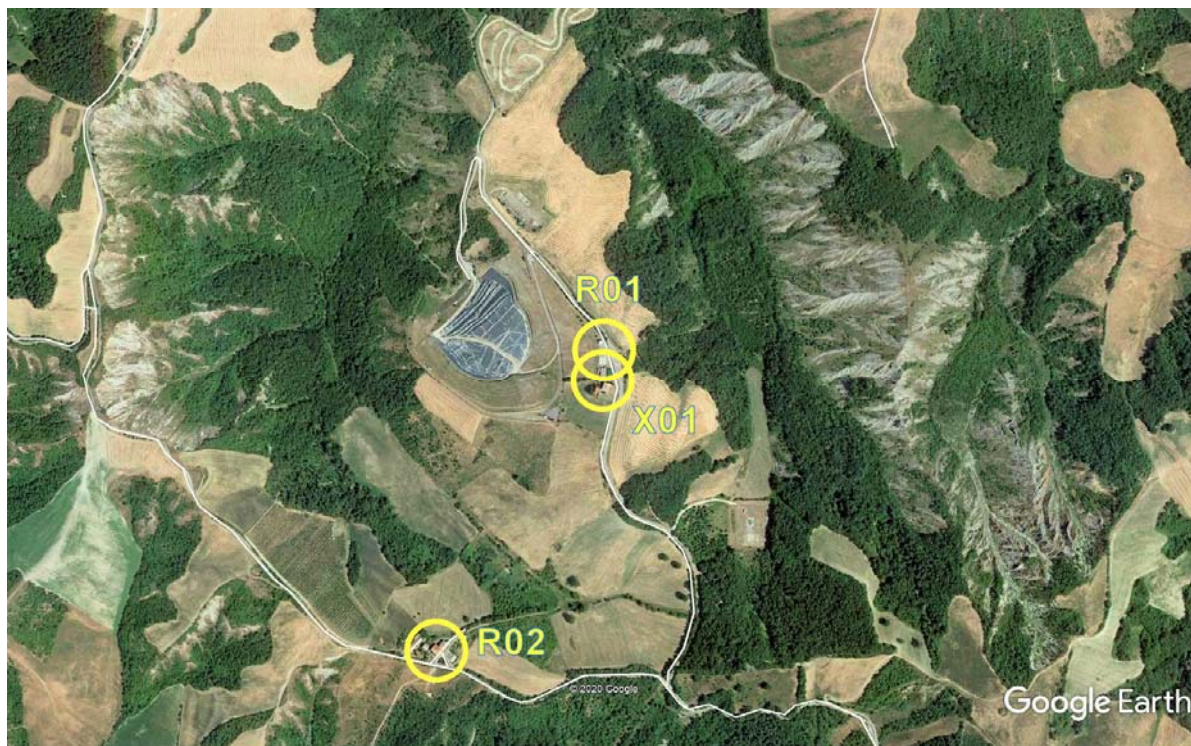
Pur considerando il massimo numero di transiti indotti dalle attività di progetto in riferimento agli scenari di "caso peggiore" identificati e analizzati, il traffico indotto dall'ampliamento della discarica in oggetto (20 camion rifiuti/giorno nel caso peggiore + 1 camion/giorno per il percolato) è tale da consentire il pieno rispetto dei limiti di immissione all'interno e all'esterno della fascia di pertinenza di Strada Neviano De' Rossi.

In conclusione, l'attività di ampliamento della discarica Palladio Team, già in esercizio a Fornovo di Taro (PR), è compatibile con l'area circostante, in quanto è in grado di rispettare sia i limiti assoluti di zona sia il criterio differenziale presso tutti i ricettori considerati.

ALLEGATO 01

DESCRIZIONE DEI RICETTORI

Prima della descrizione dei singoli ricettori e dei fabbricati presenti nell'area di studio, si riportano l'ortofoto dell'area con l'indicazione della posizione dei ricettori e dei fabbricati considerati o comunque analizzati e la tabella riassuntiva delle relative principali caratteristiche.



Id	descrizione	classe acustica	limite immissione diurno [dBA]	criterio differenziale
R01	Ingresso discarica	IV	65	NO
R02	Gruppo di abitazioni a 500 m a Sud	III	60	SI'
X01	Edificio a destinazione d'uso non residenziale	-		

L'identificativo X0 indica edifici che non sono assimilabili a ricettori, ma che sono comunque stati analizzati e descritti nel seguito.

Ricettore R01

Il ricettore R01 corrisponde all'ingresso della discarica, nella posizione maggiormente influenzata dal transito dei camion in ingresso e in uscita.

R01 è inserito in classe IV dalla zonizzazione acustica di Fornovo, con limite di immissione diurno di 65 dBA; dato che R01 corrisponde a un punto al confine dell'area della discarica, non si applica il criterio differenziale.



Ricettore R02

Il ricettore R02 corrisponde al punto più esposto di un piccolo nucleo edificato posto a circa 500 m a Sud dell'area della discarica.

Occorre sottolineare che, sulla base delle informazioni disponibili, le abitazioni all'interno del nucleo non costituiscono residenze permanenti, ma sono comunque utilizzate dai proprietari in particolare al sabato e alla domenica e per attività di manutenzione durante la settimana.

R02 è inserito in classe III dalla zonizzazione acustica di Fornovo, con limite di immissione diurno di 60 dBA.





Edifici X01

Si tratta di due edifici situati in prossimità dell'ingresso della discarica.

Entrambi sono e in cattivo stato di conservazione e non utilizzati.

Uno di essi è di proprietà della discarica, l'altro è di altra proprietà ma è accatastato come edificio non residenziale.

A tutti gli effetti non costituiscono ricettori.



ALLEGATO 02

RAPPORTI DI MISURA

La descrizione dei punti di misura è riportata nella Tabella seguente.

Id	Posizione	Tipologia	durata	quota
R01a	in corrispondenza del ricettore R01	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.
R01b	in corrispondenza del ricettore R01	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.
R02a	in corrispondenza del ricettore R02	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.
R02b	in corrispondenza del ricettore R02	ambientale	30'	1.7 m dal p.c.

Nella giornata del 14 Maggio 2020 è stata effettuata una campagna di rilievi fonometrici, per caratterizzare il rumore ambientale nell'area delle attività oggetto di valutazione.

I rilievi sono stati eseguiti in corrispondenza dell'ingresso della discarica (ricettore R01), per verificare i livelli sonori al confine di proprietà potenzialmente più rumoroso, e presso l'unico ricettore residenziale presente nell'area, R02, corrispondente a un gruppo di abitazioni a circa 500 m a Sud dell'area della discarica.

Presso il ricettore R02, grazie ai livelli sonori molto contenuti, non è stato necessario procedere con i rilievi di livello residuo per la valutazione del criterio differenziale.

In tutti i casi sono stati rilevati il L_{eqA} e il relativo spettro in bande di terzi d'ottava con tempo di integrazione di 1 secondo, con durata della misura pari a 30 minuti e altezza del microfono pari a 1.7 m.

Le condizioni meteo durante i rilievi erano di cielo sereno o nuvoloso, assenza di precipitazioni atmosferiche e velocità media del vento sempre inferiore ai 5 m/s.

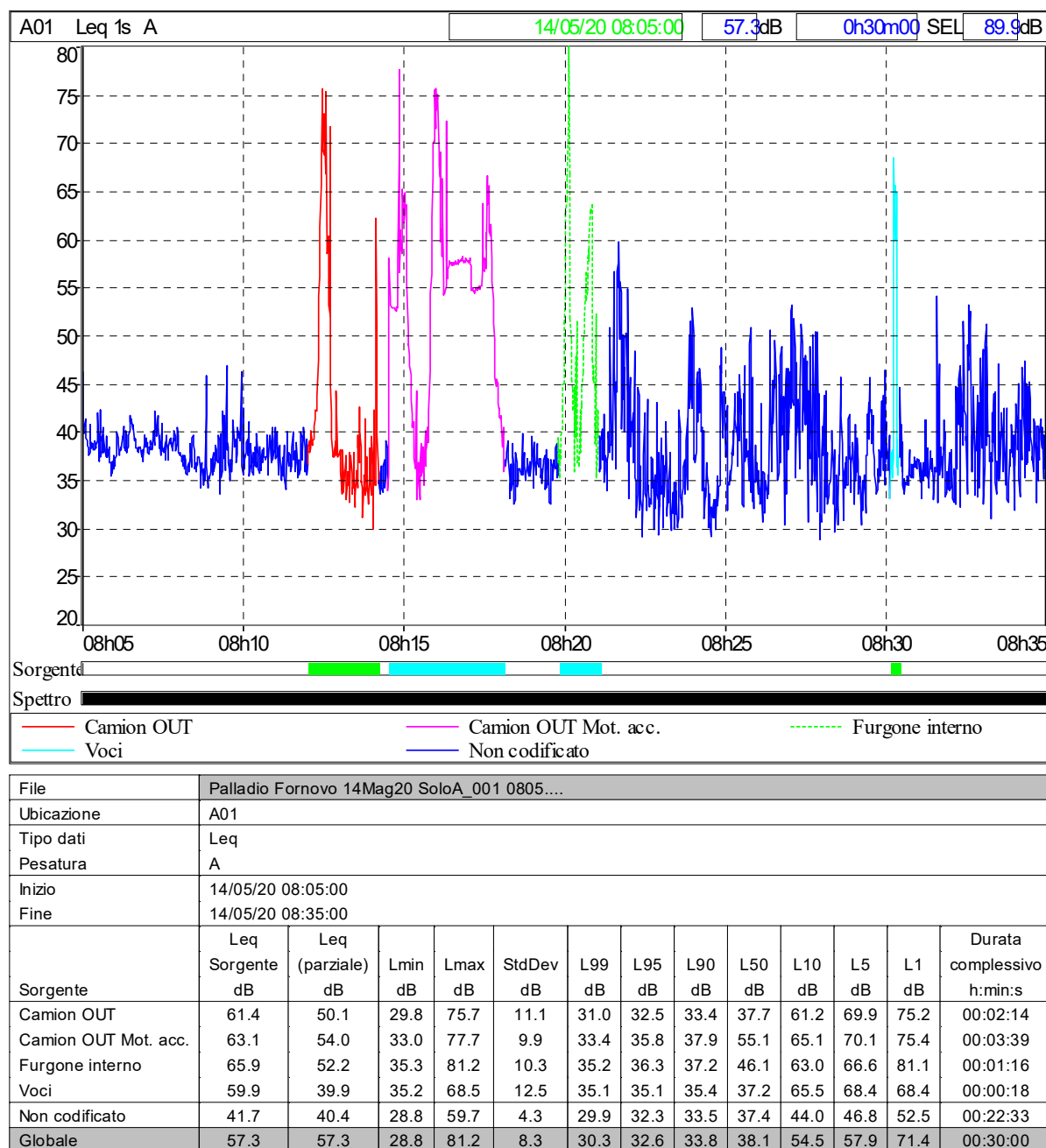
L'analisi della presenza di toni puri ha sempre dato risultato negativo, per cui non sono stati riportati gli andamenti in spettro, poco significativi.

Le condizioni meteo erano di cielo sereno e velocità del vento inferiore a 5 m/s.



Punti di misura M1 presso R01 e M2 presso R02

R01a - ambientale diurno



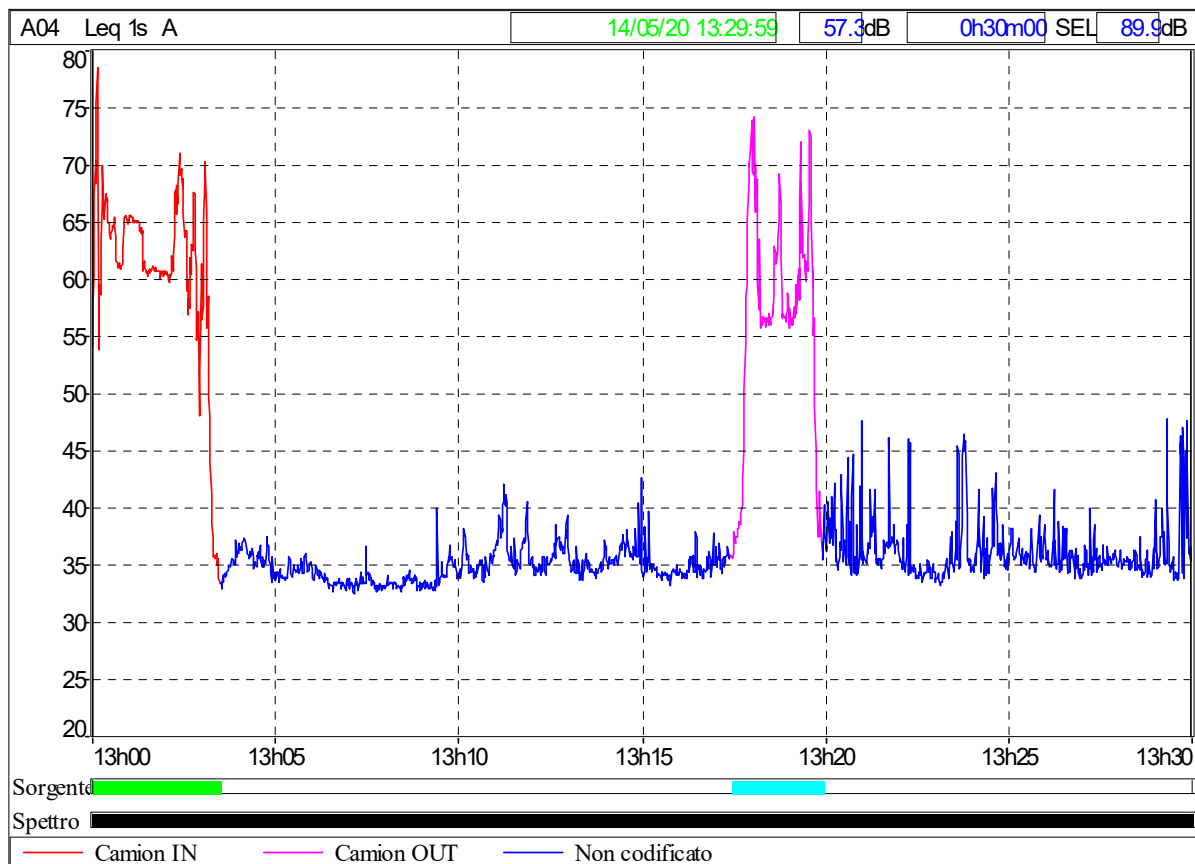
Si sono verificati due eventi di camion in uscita dalla discarica: in uno dei due casi, il camion ha lasciato il motore acceso anche durante le operazioni di pesatura.

Un furgone interno è salito e poi ridisceso verso il bacino di coltivazione.

Alcune persone hanno parlato ad alta voce nei pressi del punto di misura,

Da notare i livelli sonori molto bassi legati all'attività della discarica ("non codificato"): il punto di misura è schermato rispetto al bacino di coltivazione.

R01b - ambientale diurno

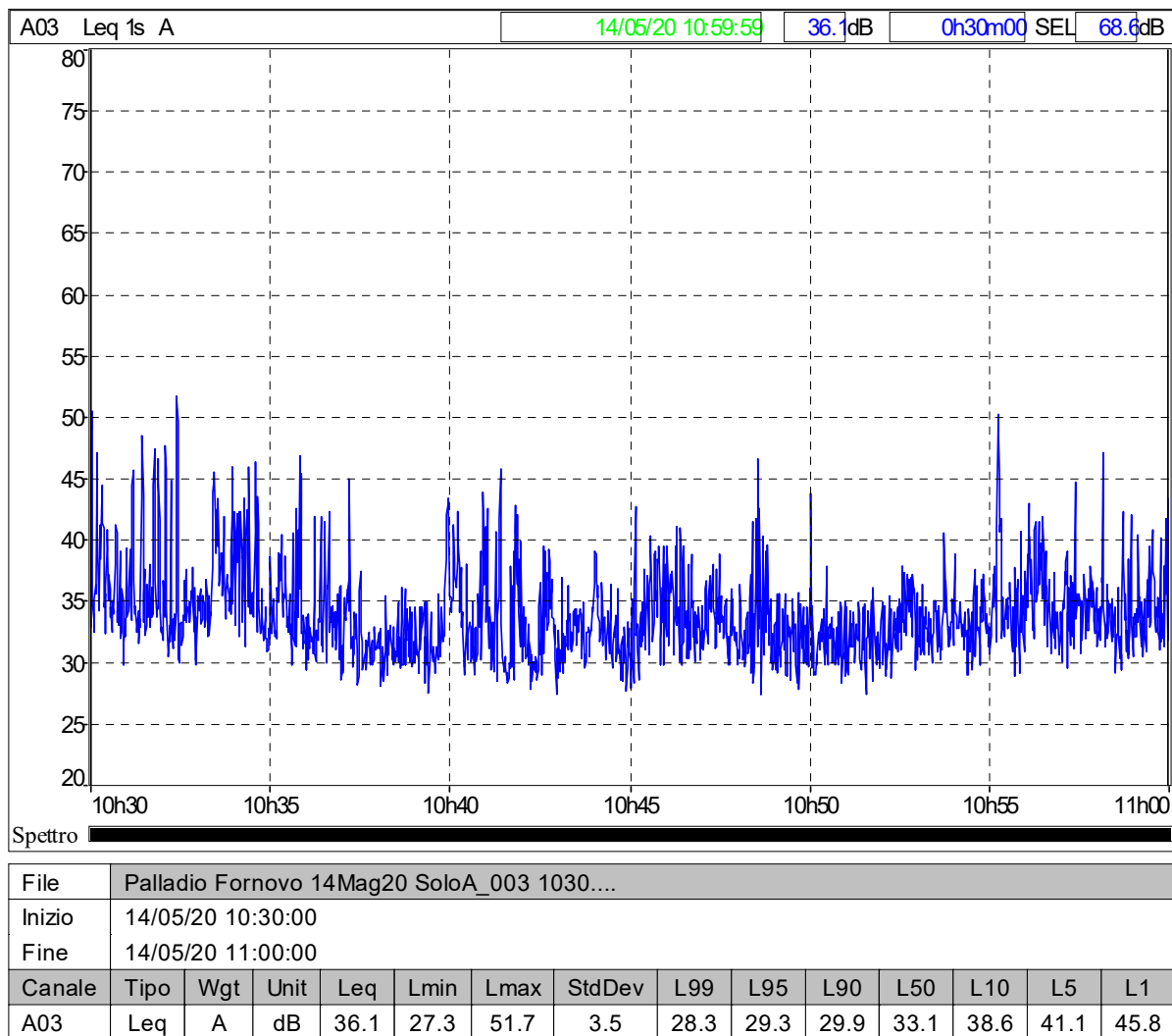


File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloA_004 1300....												
Ubicazione	A04												
Tipo dati	Leq												
Pesatura	A												
Inizio	14/05/20 13:00:00												
Fine	14/05/20 13:30:00												
Sorgente	Leq Sorgente dB	Leq (parziale) dB	Lmin dB	Lmax dB	StdDev dB	L99 dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	L1 dB	Durata complessivo h:min:s
Camion IN	64.6	55.3	33.3	78.5	8.3	33.4	35.8	49.5	61.3	67.5	69.5	70.9	00:03:32
Camion OUT	63.7	53.0	35.5	74.2	10.5	35.6	36.9	37.5	56.9	68.9	71.3	73.8	00:02:31
Non codificato	36.2	35.2	32.4	47.7	2.0	32.7	33.1	33.4	34.9	37.3	38.8	44.9	00:23:57
Globale	57.3	57.3	32.4	78.5	10.4	32.7	33.2	33.5	35.3	60.6	64.9	69.8	00:30:00

Si sono verificati due eventi di passaggio camion, uno in ingresso e uno in uscita dalla discarica.

Da notare i livelli sonori molto bassi legati all'attività della discarica ("non codificato"): il punto di misura è schermato rispetto al bacino di coltivazione.

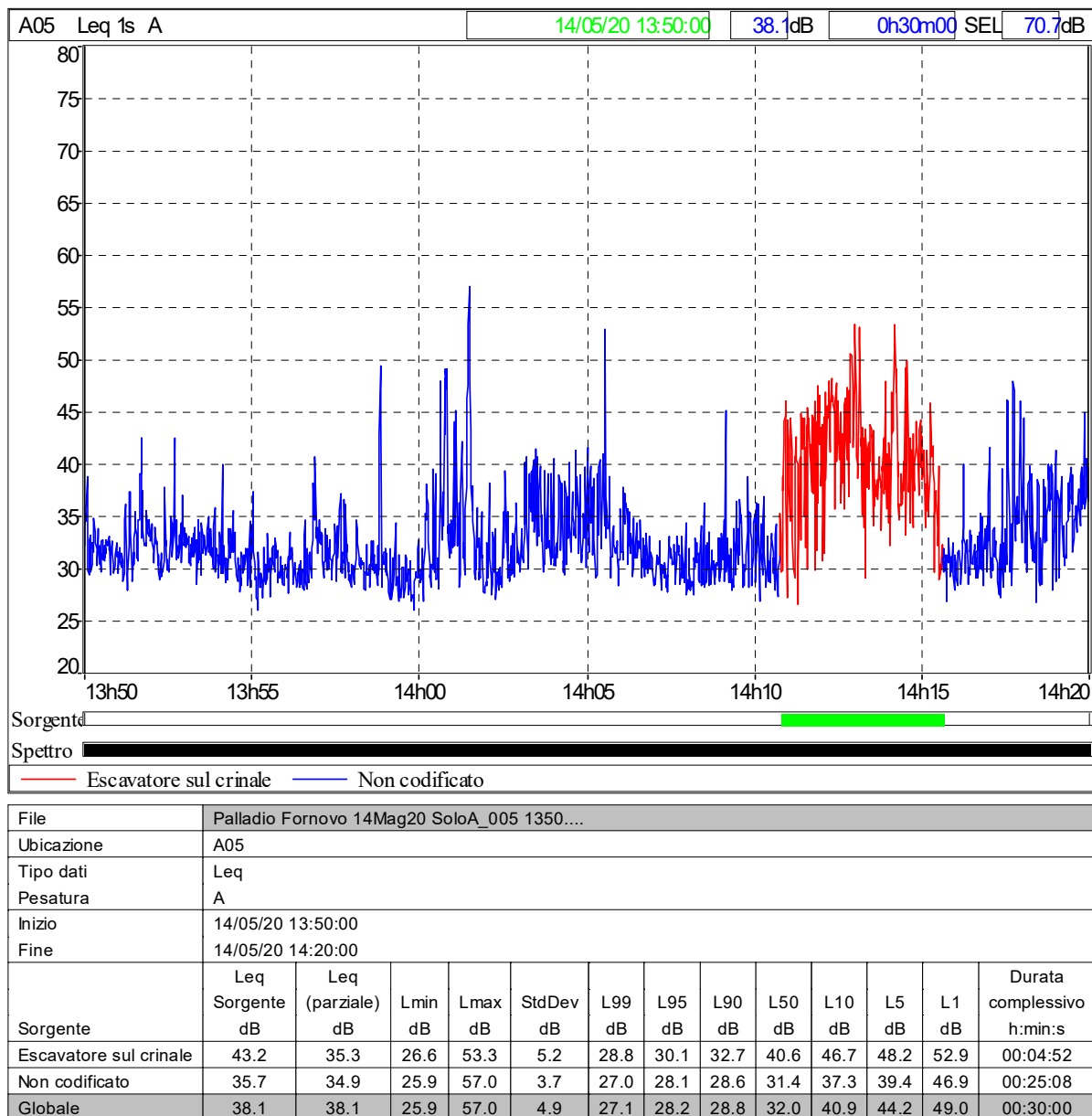
R02a - ambientale diurno



Il clima acustico di base è determinato da rumori naturali (in particolare cinguettii di uccelli, abbaiare di cani in lontananza, ...).

Il contributo dell'attività della discarica era appena intuibile solo concentrandosi sulla zona di attività, solo grazie ai livelli sonori estremamente contenuti legati al clima acustico nell'area.

R02b - ambientale diurno



Il clima acustico di base è determinato da rumori naturali (in particolare cinguettii di uccelli, abbaiare di cani in lontananza, ...).

Il contributo dell'attività della discarica era appena intuibile solo concentrandosi sulla zona di attività, solo grazie ai livelli sonori estremamente contenuti legati al clima acustico nell'area.

Da notare però l'attività di un escavatore per pochi minuti sul crinale di separazione tra la discarica e la valle, direttamente visibile dal ricettore.

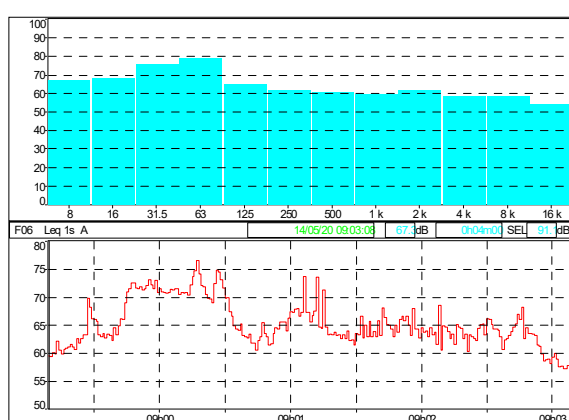
ALLEGATO 03

S1 - Scarico camion su corpo discarica

La potenza acustica della sorgente costituita dallo scarico dei camion è stata tarata a partire da misure fonometriche in una situazione del tutto analoga. La sorgente equivalente è stata schematizzata come sorgente puntiforme, posizionata a 1 m di altezza dal suolo.

Di seguito, si riporta il tracciato temporale dei livelli istantanei di pressione sonora misurati durante tale operazione e il livello equivalente con il relativo spettro medio in bande d'ottava.

Durante l'operazione sono individuabili diverse fasi, caratterizzate da livelli sonori e da differenti distanze dal punto di misura: la potenza sonora della corrispondente sorgente puntiforme è stata definita a partire dai livelli equivalenti di pressione sonora complessivi misurati.



Considerando il massimo numero di mezzi in conferimento durante lo svolgimento di una sola delle tre attività possibili (approntamento, coltivazione, copertura), si ottiene:

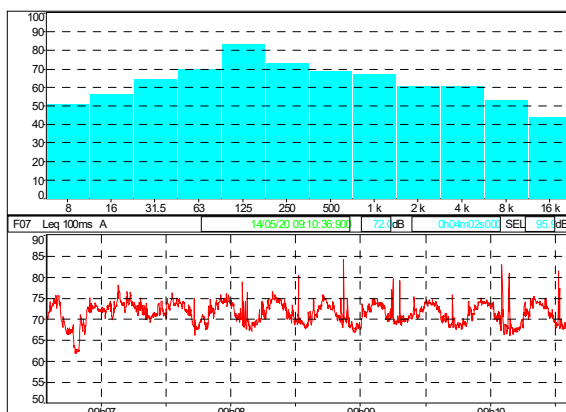
S1 - Scarico camion										
Sorgente	L_{eqA} [dBA]	Durata [s]		Distanza [m]						
file n. F06 - 14Mag20	67.3	240		4						
	L_w [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_{eq} medio [dB] - da rilievo	67.4	75.8	79.2	65.0	62.0	60.6	59.9	62.0	58.3	58.2
L_{eq} medio sui 15' [dB] - da rilievo	61.6	70.1	73.5	59.3	56.3	54.9	54.2	56.3	52.6	52.5
Scarico camion		1 scarico/15'								
	L_w [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_w massimo sui 15' [dB]	81.7	90.1	93.5	79.3	76.3	74.9	74.2	76.3	72.6	72.5

S2 - Escavatore

La potenza acustica della sorgente costituita dall'escavatore è stata tarata a partire da misure fonometriche a distanza nota sullo scavatore Hitachi 240, già utilizzato all'interno della discarica.

La sorgente equivalente è stata schematizzata come sorgente puntiforme, posizionata a 1 m di altezza dal suolo.

Di seguito, si riporta il tracciato temporale dei livelli istantanei di pressione sonora misurati durante tale operazione e il livello equivalente con il relativo spettro medio in bande d'ottava.



L'escavatore è ipotizzato in attività per 2h/giorno e in modo continuo sui 15'.

A partire dai livelli equivalenti di pressione sonora misurati è stata tarata la potenza sonora della corrispondente sorgente puntiforme in funzione dei livelli massimi sui 15 minuti.

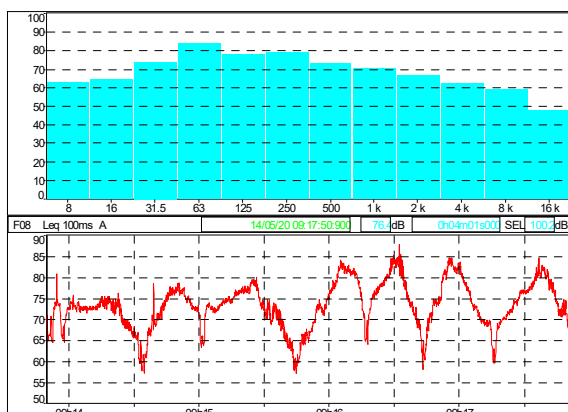
S2 - Scavatore Hitachi 240										
Sorgente	L _{eqA} [dBA]	Durata [s]		Distanza [m]		L _w [dBA]				
file n. F07 - 14Mag20	72.0	240		10		100.0				
	L _w [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _{eq} medio [dB] - da rilievo	72.0	64.4	69.5	83.0	72.5	68.7	67.2	60.7	60.6	53.3
S2 - Scavatore Hitachi 240										
	L _w [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _w massimo sui 15' [dB]	100.9	92.4	97.5	111.0	100.5	96.7	95.2	88.7	88.6	81.3

S3 - Pala cingolata - movimentazioni sul corpo rifiuti

La potenza acustica della sorgente costituita dalla pala cingolata sul corpo rifiuti è stata tarata a partire da misure fonometriche a distanza nota sulla pala CAT D4H LGP, già utilizzata all'interno della discarica.

La sorgente equivalente è stata schematizzata come sorgente puntiforme, posizionata a 1 m di altezza dal suolo.

Di seguito, si riporta il tracciato temporale dei livelli istantanei di pressione sonora misurati durante tale operazione e il livello equivalente con il relativo spettro medio in bande d'ottava.



L'escavatore è ipotizzato in attività per 2h/giorno e in modo continuo sui 15'.

A partire dai livelli equivalenti di pressione sonora misurati è stata tarata la potenza sonora della corrispondente sorgente puntiforme in funzione dei livelli massimi sui 15 minuti.

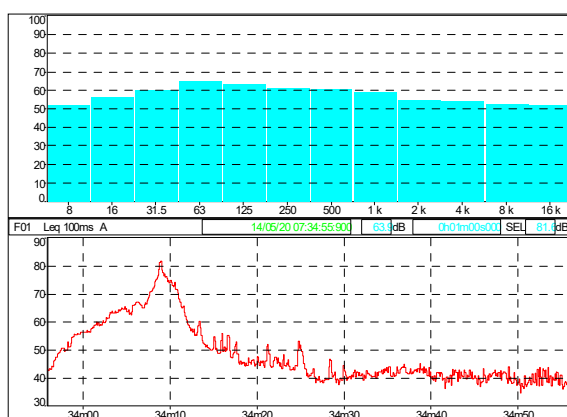
S3 - Pala cingolata CAT D4H LGP										
Sorgente	L _{eqA} [dBA]	Durata [s]			Distanza [m]					
file n. F08 - 14Mag20	76.4	240			10					
	L _w [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _{eq} medio [dB] - da rilievo	76.4	73.8	83.9	77.8	78.9	73.0	70.4	66.5	62.4	58.9
S3 - Pala cingolata CAT D4H LGP continuo sui 15'										
	L _w [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L _w massimo sui 15' [dB]	104.2	101.8	111.9	105.8	106.9	101.0	98.4	94.5	90.4	86.9

TC-E-IN - Transiti camion sulla viabilità esterna - direzione ingresso discarica

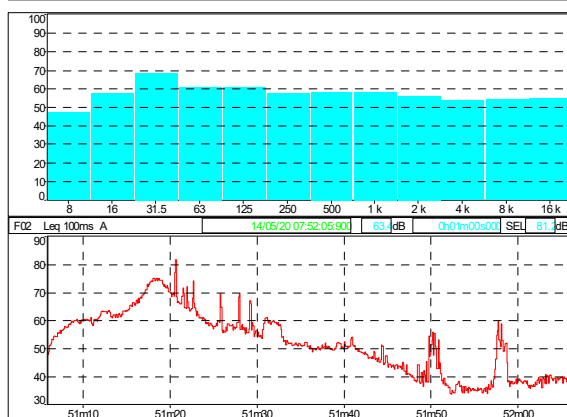
Il contributo acustico dei transiti dei camion in ingresso alla discarica sulla viabilità esterna è stato determinato a partire da misure fonometriche realizzate *in situ*, sulla strada di accesso alla discarica stessa.

La sorgente equivalente è stata schematizzata come sorgente lineare a 0.5 m dal suolo.

Di seguito, si riporta il tracciato temporale dei livelli istantanei di pressione sonora misurati durante i passaggi di n. 2 mezzi pesanti: il relativo livello sonoro è stato utilizzato per il calcolo del contributo del singolo passaggio.



File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloF_001 0733....			
Inizio	14/05/20 07:33:56:000			
Fine	14/05/20 07:34:56:000			
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq
F01	Leq	A	dB	63.9



File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloF_002 0751....			
Inizio	14/05/20 07:51:06:000			
Fine	14/05/20 07:52:06:000			
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq
F02	Leq	A	dB	63.4





In sintesi, il metodo utilizzato per la definizione del contributo dei transiti dei camion della discarica sulla viabilità ordinaria si basa sulla ricostruzione del L_{Aeq} medio di un singolo evento di transito in un certo tempo di misura e a distanza nota.

A partire dal dato misurato di caratterizzazione di 1 camion in direzione della discarica si può calcolare l'apporto sonoro dei transiti dei camion in salita verso la discarica nello scenario di caso peggiore, in riferimento al periodo diurno.

TC-E-IN - Camion IN su strada esterna										
	L_{eqA} [dBA]	Durata [s]					Distanza [m]			
file n. F01 - 14Mag20	63.9	60					4			
file n. F02 - 14Mag20	63.4	60					4			
	L_{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_{eq} medio [dB] - da rilievo	63.6	66.3	63.3	61.9	59.4	59.4	58.8	55.6	54.0	53.7
TC-E-IN - Camion IN su strada esterna		21 transiti / giorno								
	L_{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_{eq} medio diurno [dB]	47.0	49.7	46.7	45.3	42.8	42.8	42.2	39.0	37.4	37.1

Si ricorda che la posizione di misura è situata a 4 m dalla mezzzeria della strada e che non ci sono ricettori posti ad una distanza inferiore (non è stato possibile collocare il fonometro a distanza maggiore a causa dell'andamento orografico del terreno).

Sulla strada di accesso alla discarica non vi sono altri transiti, se non quelli dei mezzi dei dipendenti.

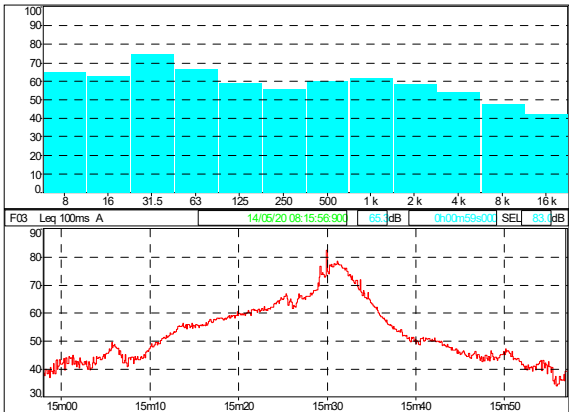


TC-E-OUT - Transiti camion in uscita sulla viabilità esterna

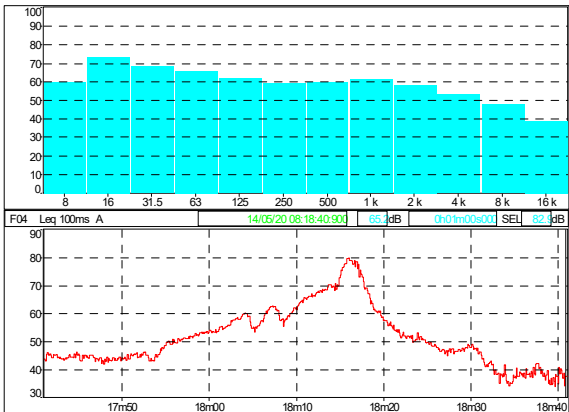
Il contributo acustico dei transiti dei camion in uscita dalla discarica sulla viabilità esterna è stato determinato a partire da misure fonometriche realizzate *in situ*, sulla strada di accesso alla discarica stessa.

La sorgente equivalente è stata schematizzata come sorgente lineare a 0.5 m dal suolo.

Di seguito, si riporta il tracciato temporale dei livelli istantanei di pressione sonora misurati durante i passaggi di n. 2 mezzi pesanti: il relativo livello sonoro è stato utilizzato per il calcolo del contributo del singolo passaggio.



File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloF_003 0814....			
Inizio	14/05/20 08:14:58:000			
Fine	14/05/20 08:15:57:000			
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq
F03	Leq	A	dB	65.3



File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloF_004 0817....			
Inizio	14/05/20 08:17:41:000			
Fine	14/05/20 08:18:41:000			
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq
F04	Leq	A	dB	65.2





In sintesi, il metodo utilizzato per la definizione del contributo dei transiti dei camion della discarica sulla viabilità ordinaria si basa sulla ricostruzione del L_{Aeq} medio di un singolo evento di transito in un certo tempo di misura e a distanza nota.

A partire dal dato misurato di caratterizzazione di 1 camion in allontanamento dalla discarica si può calcolare l'apporto sonoro dei transiti dei camion in discesa nello scenario di caso peggiore, in riferimento al periodo diurno.

TC-E-OUT - Camion OUT su strada esterna										
	L_{eqA} [dBA]	Durata [s]					Distanza [m]			
file n. F03 - 14Mag20	65.3	60					4			
file n. F04 - 14Mag20	65.2	60					4			
	L_{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_{eq} medio [dB] - da rilievo	65.2	72.6	66.0	60.7	57.9	60.3	61.7	58.3	53.7	47.9
TC-E-OUT - Camion OUT su strada esterna		21 transiti / giorno								
	L_{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_{eq} medio diurno [dB]	48.6	56.0	49.4	44.1	41.3	43.6	45.1	41.7	37.1	31.2

Si ricorda che la posizione di misura è situata a 4 m dalla mezzzeria della strada e che non ci sono ricettori posti ad una distanza inferiore (non è stato possibile collocare il fonometro a distanza maggiore a causa dell'andamento orografico del terreno).

Sulla strada di accesso alla discarica non vi sono altri transiti, se non quelli dei mezzi dei dipendenti.

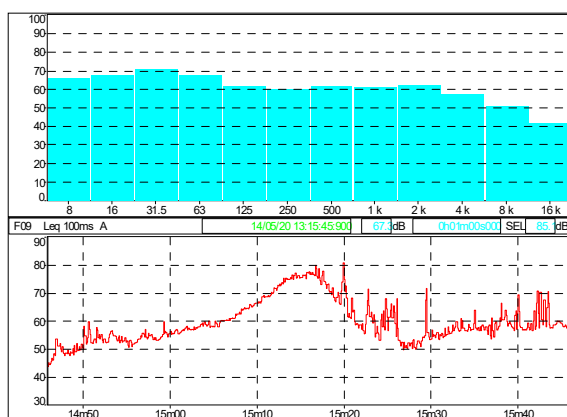
TC-INT - Transiti camion - percorsi interni

Il contributo acustico dei transiti dei camion in transito all'interno della discarica (per raggiungere il punto di scarico o per riguadagnare l'uscita) è stato determinato a partire da misure fonometriche realizzate *in situ*, sui percorsi interni alla discarica stessa.

Il percorso interno è circolare, per cui ogni camion corrisponde a un singolo transito.

La sorgente equivalente è stata schematizzata come sorgente lineare a 0.5 m dal suolo.

Di seguito, si riporta il tracciato temporale dei livelli istantanei di pressione sonora misurati durante il passaggio di n. 1 mezzo pesante: il relativo livello sonoro è stato utilizzato per il calcolo del contributo del singolo passaggio.



File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloF_009 1314....			
Inizio	14/05/20 13:14:46:000			
Fine	14/05/20 13:15:46:000			
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq
F09	Leq	A	dB	67.3





In sintesi, il metodo utilizzato per la definizione del contributo dei transiti dei camion della discarica sui percorsi interni si basa sulla ricostruzione del L_{Aeq} medio di un singolo evento di transito in un certo tempo di misura e a distanza nota.

A partire da questo, si possono quindi calcolare l'apporto sonoro dei transiti interni dei camion nello scenario medio diurno (corrispondente al numero totale di camion in transito all'interno della discarica) e nello scenario di massima emissione (corrispondente al numero di mezzi massimo stimato su un intervallo temporale di 15 minuti, che appare congruo per la valutazione del criterio differenziale).

TC-INT - Camion interni alla discarica										
	L_{eqA} [dBA]	Durata [s]					Distanza [m]			
file n. F05 - 14Mag20	67.3	60					4			
	L_{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_{eq} medio [dB] - da rilievo	67.3	70.7	67.6	61.9	60.3	61.7	61.6	62.2	57.4	50.5
TC-INT - Camion interni alla discarica										
		1 transiti / 15'								
	L_{eq} [dBA]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L_{eq} massimo sui 15' [dB]	55.5	58.9	55.8	50.1	48.5	49.9	49.8	50.4	45.6	38.7
	L'_w [dBA/m]	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
L'_w massimo sui 15' [dB/m]	67.1	68.5	65.4	61.4	61.0	62.5	61.5	61.7	57.2	51.0

(ricostruita con CadnaA)

ALLEGATO 04 - TARATURA DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

Quando si affronta una valutazione previsionale utilizzando un software di simulazione, prima di procedere al calcolo vero e proprio dello (o degli) scenari di progetto, ci si deve assicurare che il modello sia impostato in modo da poter descrivere bene il comportamento acustico dell'ambiente simulato.

È per questo che, preliminarmente a ogni calcolo predittivo, si effettua quella che viene definita taratura del modello, sulla base di rilievi realizzati all'interno dell'area di interesse: vengono implementati il modello 3D dell'area di studio (andamento orografico del terreno) e le caratteristiche acustiche sia delle superfici sia delle sorgenti sonore (spettro di emissione e/o emissione globale).

Una volta impostate le informazioni descritte, il calcolo deve fornire - nei punti di controllo - valori il più possibile vicini a quelli rilevati strumentalmente.

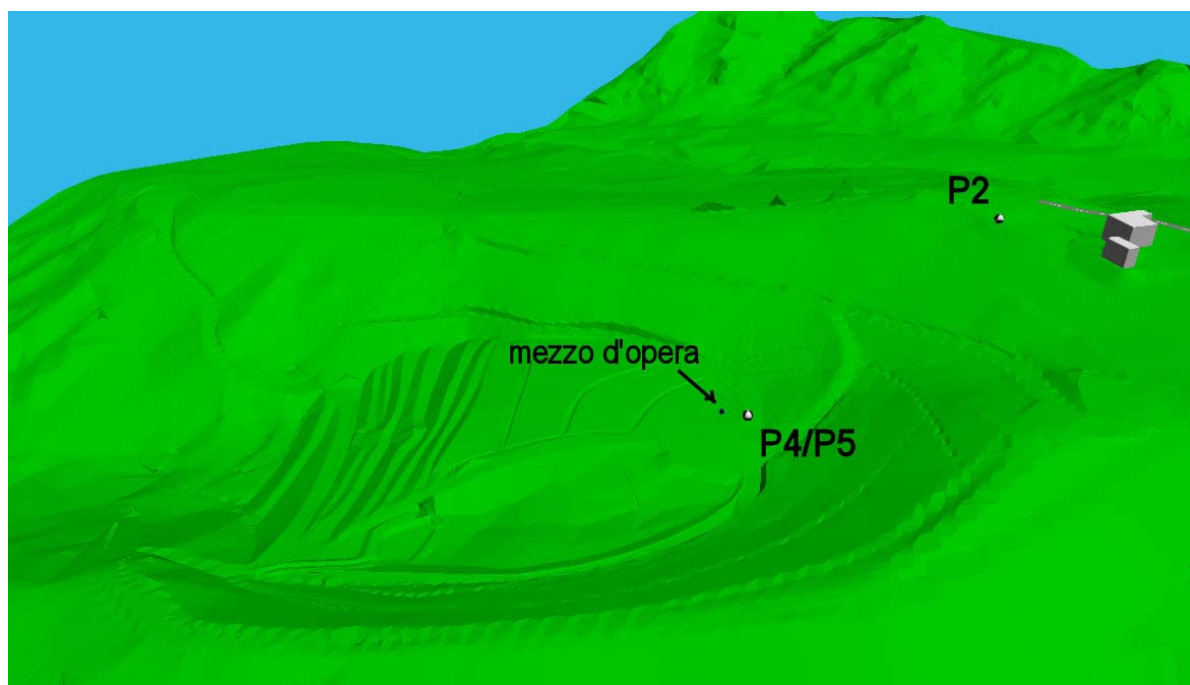
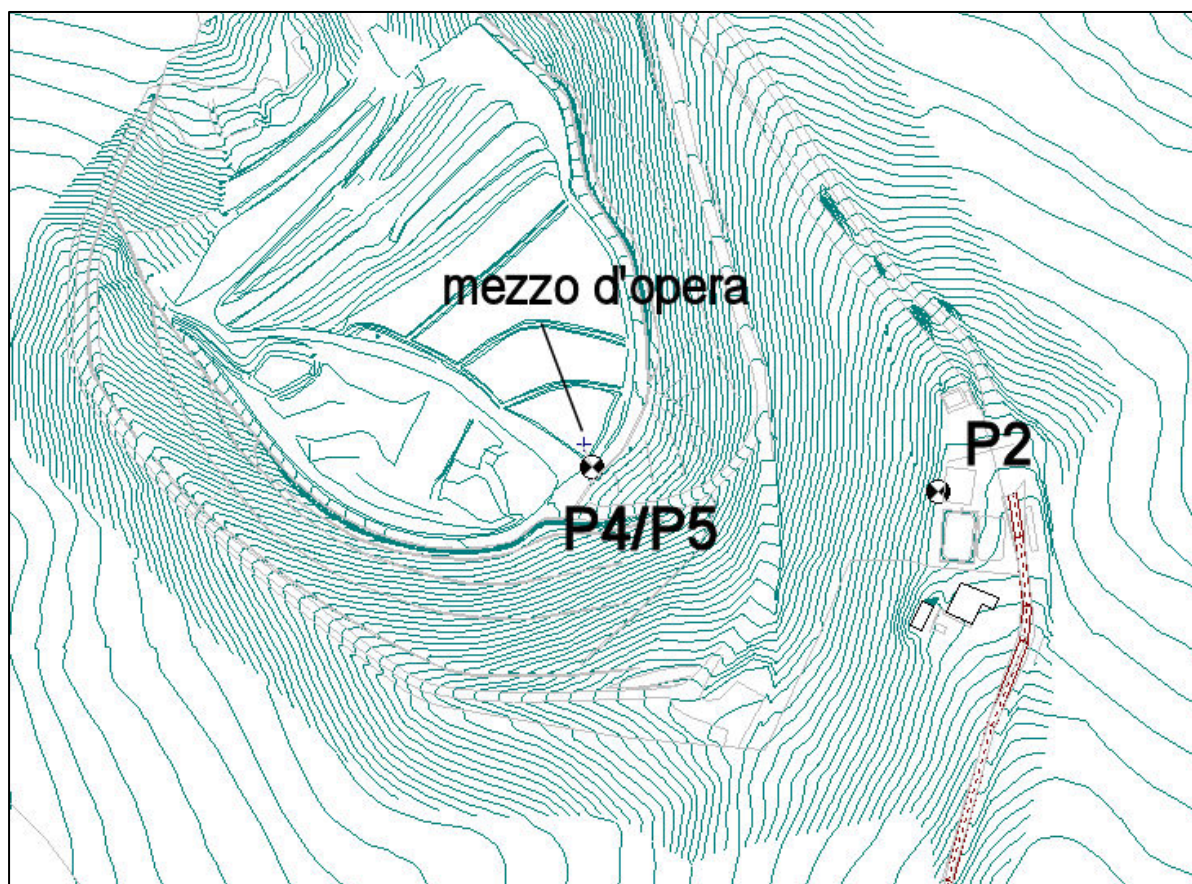
L'area in esame è inserita in un contesto collinare, incolto e non ci sono sorgenti infrastrutturali significative; per questo motivo, ai fini della taratura, sono stati utilizzati i mezzi d'opera presenti presso la discarica, realizzando rilievi in parallelo:

- n. 1 rilievo di breve durata (4 min) presso il punto di misura P2, a circa 150 m dalla zona di attività dei mezzi d'opera (e a una quota superiore)
- n. 1 rilievo di breve durata (4 min) presso il punto di misura P4 (per escavatore) e P5 (per pala), a circa 10 m dal mezzo d'opera in attività

Tali rilievi sono stati effettuati sia con l'escavatore sia con la pala, per avere un doppio controllo.

La posizione esatta di questi punti di misura è stata introdotta nel modello di calcolo e, successivamente, è stata impostata una potenza sonora specifica per il mezzo d'opera.

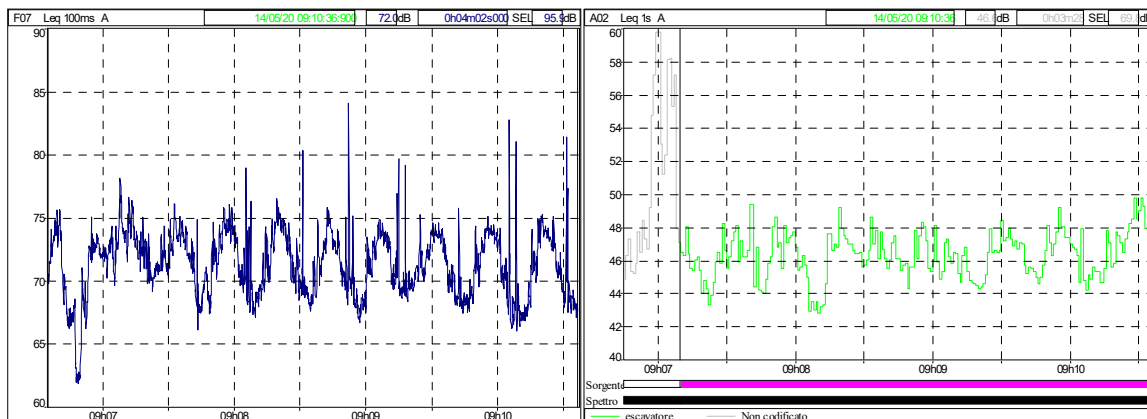
Di seguito vengono mostrate alcune immagini del modello 3D virtuale ricostruito dell'area di studio, con la posizione dei punti di misura.



Stato di fatto - taratura del modello di simulazione

Di seguito i report delle misure in parallelo eseguite nei due casi:

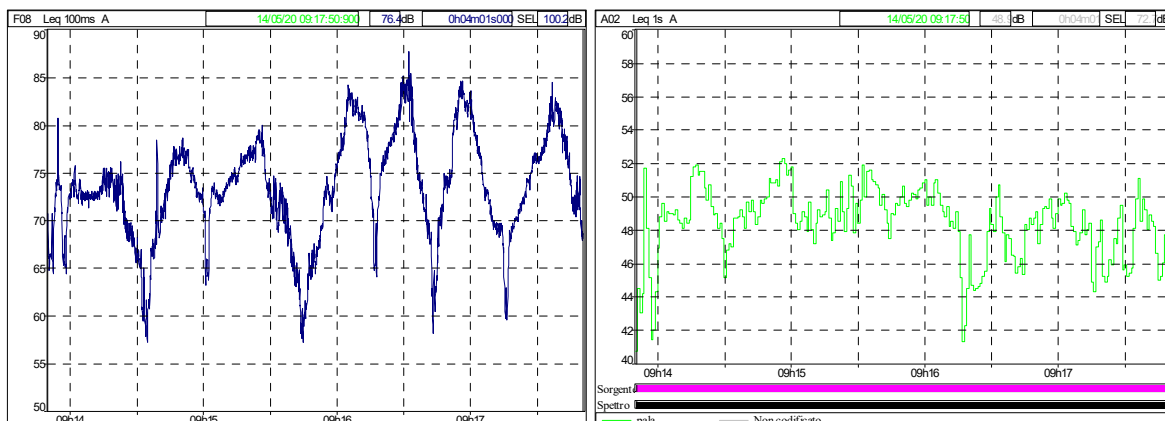
Escavatore: misura P4 @10 m e misura P2 (picco eliminato dovuto a transito camion locale)



File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloF_007 0906....													
Inizio	14/05/20 09:06:35:000													
Fine	14/05/20 09:10:37:000													
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
F07	Leq	A	dB	72.0	61.9	84.1	2.5	63.4	67.3	67.9	71.4	74.2	74.7	76.1

File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloA_002 0840_...													
Inizio	14/05/20 09:07:10													
Fine	14/05/20 09:10:36													
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
A02	Leq	A	dB	46.6	42.8	49.8	1.4	42.9	43.9	44.5	46.3	48.0	48.4	49.3

Escavatore: misura P4 @10 m e misura P2 (picco eliminato dovuto a transito camion locale)



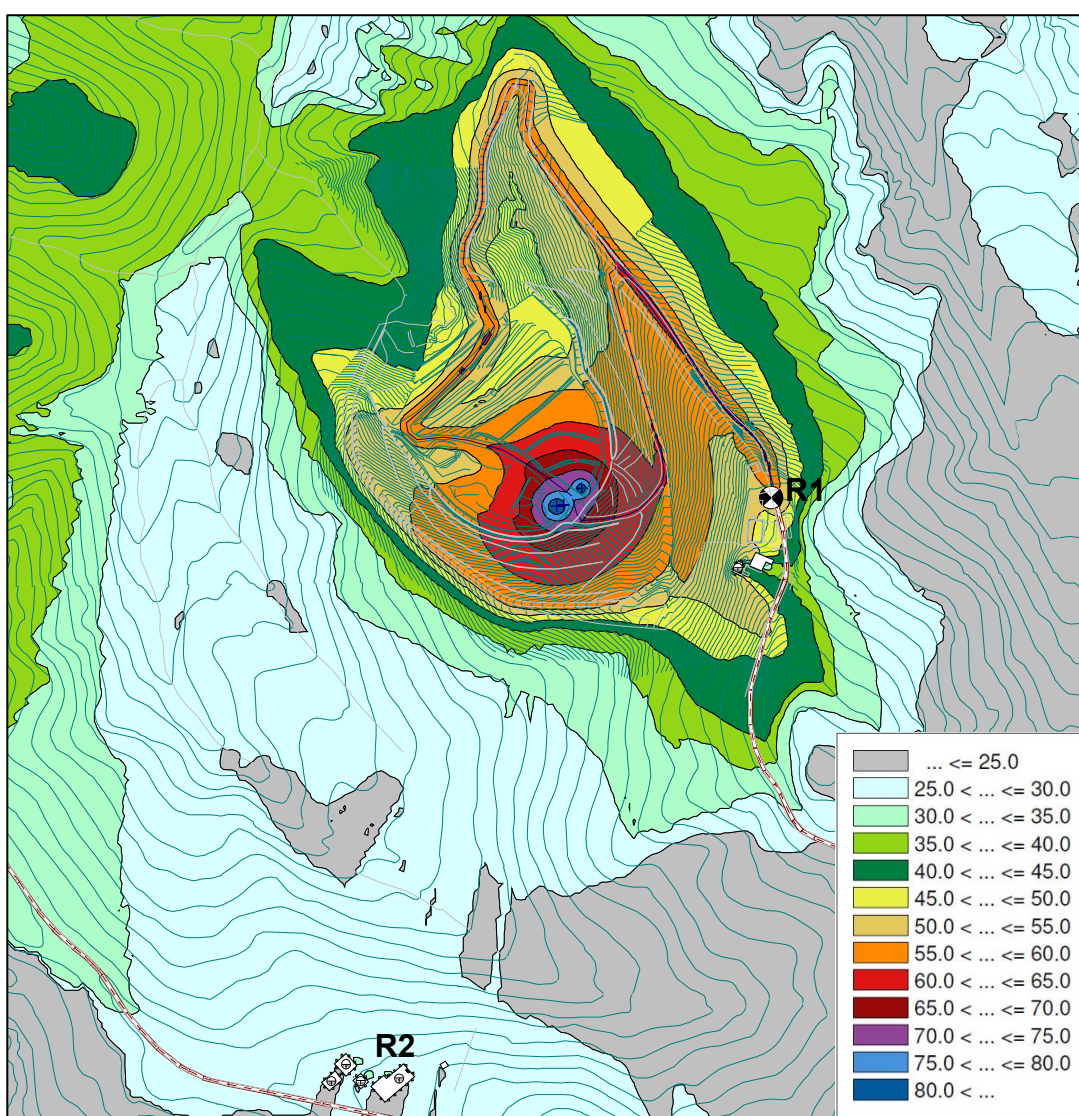
File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloF_008 0913....													
Inizio	14/05/20 09:13:50:000													
Fine	14/05/20 09:17:51:000													
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
F08	Leq	A	dB	76.4	57.1	87.7	5.4	59.5	63.7	65.9	73.2	80.8	82.3	84.0

File	Palladio Fornovo 14Mag20 SoloA_002 0840_...													
Inizio	14/05/20 09:13:50													
Fine	14/05/20 09:17:51													
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
A02	Leq	A	dB	48.9	40.7	52.3	2.1	41.3	44.4	45.1	48.7	50.8	51.4	51.9

Si può quindi procedere al confronto tra i livelli misurati e quelli calcolati:

TARATURA DEL MODELLO - 1				TARATURA DEL MODELLO - 2			
Escavatore				pala cingolata			
Id.	Livello misurato [dBA]	Livello calcolato [dBA]	Δ [dBA]	Id.	Livello misurato [dBA]	Livello calcolato [dBA]	Δ [dBA]
P4 (@10m)	72.0	72.0	0.0	P5 (@10m)	76.4	76.4	0.0
P2	46.6	47.2	0.6	P2	48.9	48.6	-0.3

L'andamento spaziale dei livelli sonori ha consentito di verificare la correttezza dell'approccio al modello di simulazione: di seguito si riporta la mappa isolivello delle attività attuali.



Taratura del modello - mappa dei livelli sonori

Si noti come al ricevitore R02 vengano stimati livelli dell'ordine di 30 dBA, in perfetto accordo coi rilievi effettuati e con la sensazione uditiva presso il punto di misura (attività della discarica non udibili).

ALLEGATO 05 - STRUMENTAZIONE E CERTIFICATI

ESTRATTO CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Tarato il	Certificato di taratura n.
Fonometro integratore	01dB Solo	10792	07Dic18	Fonometro LAT 068 42451-A Filtri 1/3 ottava LAT 068 42452-A (Centro di taratura LAT n. 068)
Fonometro integratore	01dB Solo	61132	01Ott18	Fonometro LAT 068 41987-A Filtri 1/3 ottava 068 41988-A (Centro di taratura LAT n. 068)
Calibratore	4231 B&K	2291720	07Dic18	Calibratore LAT 068 42450-A (Centro di taratura LAT n. 068)

La catena strumentale è di classe 1 (fonometri conformi alle norme CEI EN 61672-1:2002; CEI EN 61672-2:2003; EA-4/02; CEI EN 61672:2006; filtri in bande di 1/3 d'ottava conformi alle norme CEI EN 61620; EA-4/20; calibratore conforme alla norma CEI EN 60492 all. B), come richiesto dalla normativa vigente (art. 2 DM 16.03.1998) in materia di "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

All'inizio e al termine di ogni set di misure si è provveduto ad eseguire una calibrazione della catena strumentale; la differenza dei livelli acustici verificati è stata inferiore agli 0.5 dBA, il che consente di affermare l'attendibilità delle misure secondo quanto prescritto dal succitato Decreto 16.03.1998.

Di seguito si riportano i certificati di taratura degli analizzatori di spettro e del calibratore (la data di taratura è riferita alla data di esecuzione dei rilievi fonometrici).

Fonometro integratore Solo 01dB 10792



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42451-A
Certificate of Calibration LAT 068 42451-A

- data di emissione date of issue	2018-12-07
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	AURALIS - ASS. PROFESSIONALE 42016 - GUASTALLA (RE)
- richiesta application	18-00002-T
- in data date	2018-01-10
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	10792
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-12-05
- data delle misure date of measurements	2018-12-07
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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 e 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 N° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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.

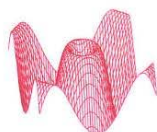
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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



Fonometro integratore Solo 01dB 10792 - filtri



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 37602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42452-A
Certificate of Calibration LAT 068 42452-A

- data di emissione date of issue	2018-12-07
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	AURALIS - ASS. PROFESSIONALE 42016 - GUASTALLA (RE)
- richiesta application	18-00002-T
- in data date	2018-01-10

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	10792
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-12-05
- data delle misure date of measurements	2018-12-07
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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 e 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 N° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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.

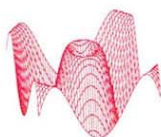
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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



Fonometro integratore Solo 01dB 61132



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41987-A
Certificate of Calibration LAT 068 41987-A

- data di emissione date of issue	2018-09-20
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	
- richiesta application	18-00002-T
- in data date	2018-01-10

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	61132
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-09-20
- data delle misure date of measurements	2018-09-20
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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 e 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 N° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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.

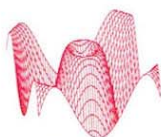
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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

Fonometro integratore Solo 01dB 61132 - filtri



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41987-A
Certificate of Calibration LAT 068 41987-A

- data di emissione date of issue	2018-09-20
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	
- richiesta application	18-00002-T
- in data date	2018-01-10

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	61132
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-09-20
- data delle misure date of measurements	2018-09-20
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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 e 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 N° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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.

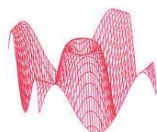
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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

Calibratore B&K 4231



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42450-A
Certificate of Calibration LAT 068 42450-A

- data di emissione date of issue	2018-12-07
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	AURALIS - ASS. PROFESSIONALE 42016 - GUASTALLA (RE)
- richiesta application	18-00002-T
- in data date	2018-01-10
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjær
- modello model	4231
- matricola serial number	2291720
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-12-05
- data delle misure date of measurements	2018-12-07
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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 e 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 N° 068 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k 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



ESTRATTO ISCRIZIONE ELENCO NAZIONALE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA



Numero Iscrizione Elenco Nazionale	5305
Regione	Emilia Romagna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	RER/00260
Cognome	BONARDI
Nome	FABRIZIO
Titolo studio	LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA
Estremi provvedimento	PROVINCIA (REGGIO EMILIA) ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO PROT. 17408/15183 DEL 02/03/2005

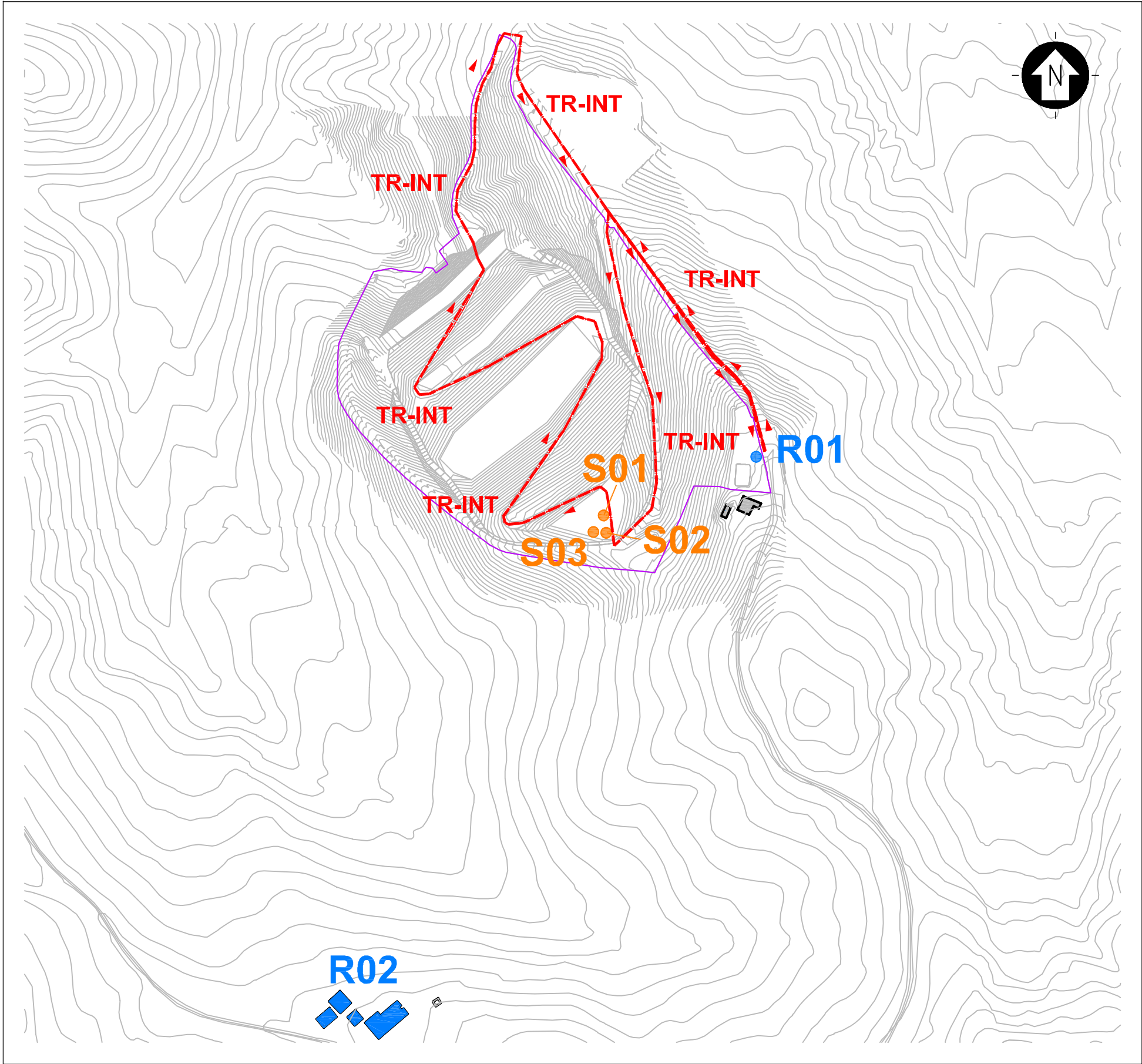


Numero Iscrizione Elenco Nazionale	5641
Regione	Emilia Romagna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	RER/00598
Cognome	CREMA
Nome	ELISA
Titolo studio	LAUREA MAGISTRALE IN FISICA
Estremi provvedimento	PROVINCIA (REGGIO EMILIA) ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO PROT. N. 16890-02 DEL 05/03/2002



TAVOLA 01

INQUADRAMENTO GENERALE CON INDICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE E DEI RICETTORI



LEGENDA

- SITO
- RICETTORE – PUNTO AL CONFINE
- RICETTORE RESIDENZIALE
- S0k – sorgente sonora puntiforme
- TR-INT – transiti interni (sorgente lineare)

0	Prima emissione	Auralis	FB	AA	12/2020
REV.	DESCRIZIONE	DISEGN.	CONTROL.	APPROV.	DATA
<div><div>Montana</div><div><div>Montana SpA</div><div>Via Carlo Angelo Fumagalli, 6</div><div>20145 Milano</div><div>Milano (sede certificata ISO)</div></div><div><div>Tel. +39.02.54118173</div><div>Fax +39.02.54129890</div><div>www.montanantieristica.com</div><div>Brescia Palermo Cagliari Roma</div></div><div><div>P.A. 10414270155</div><div>Cap. Soc. 600.000,00 €</div></div></div> <div><div>CERTIFICAZIONE DI SISTEMA DI GESTIONE</div><div>DNV-GL</div><div>ISO 9001 - ISO 14001</div></div>					
Committente Palladio TEAM Fornoovo Srl Strada Neviano De Rossi 51 - Fornoovo di Iaro (PR)					
Progettisti ing. A. Angeloni – Ord. Ing. MI n.A20024 dott. P. Simone – Ord. Geol. Lombardia n. 1030					
Oggetto VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO					
Titolo Inquadramento generale con indicazione di sorgenti e ricettori					Tav. 1
Ns. Rif. 2582_3937_R04_A1_REVO_RUM_T01 INQUADRAMENTO GENERALE					Scala 1:4000
È VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA MONTANA SPA					