

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI CALVISANO

Progetto di ampliamento di attività produttiva esistente

*"In Variante al Piano di Governo del Territorio
secondo la procedura di cui al DPR 160/2010 e s.m.i. - SUAP"*

COMMITTENTE

TERCOMPOSTI

Tercomposti s.p.a. Via Zilie Inferiori, 42 -
25012 Calvisano (Brescia) P.Iva 02015480987

COMPONENTE URBANISTICA

Allegato

VAS 2.4.1A

Relazione tecnica valutazione
previsionale di impatto acustico per
modifica insediamento esistente

Conferenza di Servizi

Delibera Approvazione

Data

Luglio 2022

Revisione

r.....del.....28/07/2023

CONSULENTI

COMPONENTE URBANISTICA
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Alessandro Martinelli

Via Terzani 14
20035 Ospitaletto - BRESCIA
mail. alessandro@martinelli.bs.it

COMPONENTE EDILIZIA

Piergiorgio Cogi

Via Milano 2f
20032 Chiari - BRESCIA
mail. arch.piergiorgiocogi@libero.it

COMPONENTE AMBIENTALE

Federico Pelizzari

Via Europa 14
20030 Longhena - BRESCIA
mail. federico.pelizzari@gmail.com

COMPONENTE AGRONOMICA, ECOLOGICA E
PROGETTO DELLE OPERE A VERDE

Eugenio Mortini

Via Tito Speri 14c
25030 Lograto - BRESCIA
mail. eugenio.mortini@virgilio.it

COMPONENTE GEOLOGICA
INVARIANZA IDRAULICA

Corrado Aletti

Via Ponticella 20
25020 Seniga - BRESCIA
mail. alettic@tin.it

COMPONENTE IDRAULICA OPERE SUL RIM

Claudio Granuzzo - SePrAm S.r.l.

Via C. Biseo 26
25128 - BRESCIA
mail. info@sepram.com

COMPONENTE ACUSTICA

Luigi Cornacchia - LC Consulenze

Via Giordano 5/e
25016 Ghedi - BRESCIA
mail. luigi@lc-consulenze.it

COMPONENTE TRAFFICO

Paolo Mondolo -Beconsult s.r.l.

Via Mameli 19/d
25014 Castenedolo - BRESCIA
mail. beconsult@beconsult.it

REGIONE LOMBARDIA
PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI CALVISANO

Progetto di ampliamento di attività produttiva esistente

*"In Variante al Piano di Governo del Territorio
secondo la procedura di cui al DPR 160/2010 e s.m.i. - SUAP"*

COMMITTENTE

TERCOMPOSTI

Tercomposti s.p.a. Via Zilie Inferiori, 42 -
25012 Calvisano (Brescia) P.Iva 02015480987

COMPONENTE ACUSTICA

Allegato

CS 4.01

Valutazione previsionale di impatto
acustico - Legge 447/1995
DGR VII/8313.

Conferenza di Servizi

Delibera Approvazione

Data

Gennaio 2021

Revisione

r.....del.....28/07/2023

CONSULENTI

COMPONENTE URBANISTICA
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Alessandro Martinelli

Via Terzani 14
20035 Ospitaletto - BRESCIA
mail. alessandro@martinelli.bs.it

COMPONENTE EDILIZIA

Piergiorgio Cogi

Via Milano 2f
20032 Chiari - BRESCIA
mail. arch.piergiorgiocogi@libero.it

COMPONENTE AMBIENTALE

Federico Pelizzari

Via Europa 14
20030 Longhena - BRESCIA
mail. federico.pelizzari@gmail.com

COMPONENTE AGRONOMICA, ECOLOGICA E
PROGETTO DELLE OPERE A VERDE

Eugenio Mortini

Via Tito Speri 14c
25030 Lograto - BRESCIA
mail. eugenio.mortini@virgilio.it

COMPONENTE GEOLOGICA
INVARIANZA IDRAULICA

Corrado Aletti

Via Ponticella 20
25020 Seniga - BRESCIA
mail. alettic@tin.it

COMPONENTE IDRAULICA OPERE SUL RIM

Claudio Granuzzo - SePrAm S.r.l.

Via C. Biseo 26
25128 - BRESCIA
mail. info@sepram.com

COMPONENTE ACUSTICA

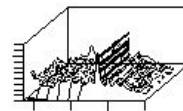
Luigi Cornacchia - LC Consulenze

Via Giordano 5/e
25016 Ghedi - BRESCIA
mail. luigi@lc-consulenze.it

COMPONENTE TRAFFICO

Paolo Mondolo -Beconsult s.r.l.

Via Mameli 19/d
25014 Castenedolo - BRESCIA
mail. beconsult@beconsult.it



Relazione tecnica

Valutazione previsionale di impatto acustico per modifica insediamento esistente

Aggiornamento

In attuazione e ai sensi:

Legge 447/95 e decreti attuativi

In particolare:

D.M. 16 Marzo 1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

D.P.C.M. 14 novembre 1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Legge Regionale Lombardia n°13 – 10 agosto 2001 – e seguenti, in part. DGR Lombardia 8 marzo 2002 n°7/8313

Tecnica di calcolo basata sulle norme:

UNI 11143-1, UNI 11143-5, UNI EN 12354-4, UNI ISO 9613 parti 1 e 2, UNI EN ISO 140 parti 4 e 5

Ditta:

TERCOMPOSTI S.P.A.

Sede legale:

Via Zilie Inferiori n°42– Calvisano (BS)

Insediamento oggetto di valutazione:

Via Zilie Inferiori n°42– Calvisano (BS)

<i>Data emissione</i>	<i>Pagine</i>	<i>Allegati</i>	<i>Riferimento</i>	
07.07.2023	32	2	EST-187-23	



Sommario

1	Premessa	3
2	Descrizione dell'attività.....	5
3	Identificazione e descrizione delle sorgenti sonore	7
4	Caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore e modalità di modellazione	9
5	Identificazione dei punti di valutazione e dei recettori	13
6	Classificazione acustica dell'area indagata e limiti di legge.....	16
7	Indagine fonometrica per la valutazione della condizione ante-operam.....	18
8	Modellazione della situazione acustica – livello di emissione.....	22
9	Conclusioni	31

Allegati

1. Descrizione aziendale e integrazione alla prima versione del documento a seguito di parere ARPA
2. Allegato tecnico: dettagli delle misure effettuate
3. Mappe della distribuzione del rumore calcolate con il software di simulazione
4. Planimetria

1 Premessa

La presente relazione tecnica è stata richiesta dalla ditta Tercomposti S.p.A. di Calvisano (BS), al fine di prevedere la situazione acustica che verrà generata dalle modifiche previste presso l'insediamento esistente nel Comune di Calvisano (BS). Il presente documento va ad aggiornare una valutazione precedente datata 05.02.2021 con ns. rif. EST-014-21 (integrata datata 03.11.2022 poi con una nota a seguito di un parere ARPA, l'integrazione viene riportata in allegato in quanto seppur in buona parte le informazioni siano state riportate nel presente documento in alcuni casi tocca alcuni aspetti molto specifici si è ritenuto di riportare nella relazione ma lasciare in tale documento). L'aggiornamento si rende necessario in quanto l'azienda oltre agli ampliamenti previsti nel documento originale ha intenzione di effettuare un ulteriore intervento con la realizzazione di un parcheggio nei pressi dell'ingresso principale dell'insediamento e aggiungere in area adiacente al parcheggio un nuovo magazzino in un edificio già esistente.

La presente relazione riporta per semplicità tutte le considerazioni della valutazione originale e dell'integrazione, cui si aggiunge la valutazione previsionale relativa alle nuove sorgenti sonore.

Lo scenario da valutare riguarda le attività descritte in relazione, in particolare lo scopo della presente valutazione è modellare un nuovo edificio destinato ad ospitare aree di deposito materiale e un impianto di pellettizzazione, oltre allo spostamento dell'attuale area dove avvengono le operazioni di compostaggio in una nuova area che verrà realizzata allo scopo; l'area attuale dove avviene il compostaggio verrà destinata al deposito di materiale su bancali. Vengono anche modellati il nuovo parcheggio e il nuovo deposito.

Si integrano nella presente valutazione alcuni impianti già autorizzati e già oggetto di previsione impatto acustico che l'azienda però non ha ancora realizzato, oltre alla possibile attivazione nel periodo notturno di alcuni impianti attualmente attivi solo nel periodo diurno (condizione che non è stato quindi possibile valutare strumentalmente).

Ad oggi la situazione del progetto è ancora da definire per molti dettagli, quindi il presente documento considera la condizione attuale della progettazione, che potrebbe essere ancora oggetto di modifiche.

L'insediamento verrà collocato in area confinante con l'insediamento esistente.

Gli impianti di pellettizzazione saranno installati completamente all'interno di un capannone industriale di nuova realizzazione, all'esterno saranno presenti solo stoccaggi e attività di movimentazione.

Per gli orari di funzionamento delle sorgenti sonore sia nello scenario attuale sia nello scenario post-operam si rinvia a quanto riportato al paragrafo 2.5.

La valutazione è basata sui dati misurati dallo scrivente:

- Direttamente sull'impianto aziendale di pellettizzazione esistente che verrà replicato con le stesse tecnologie nel nuovo edificio.
- Area compostaggio e impianto di triturazione / vagliatura: sono state effettuate misure sull'impianto esistente, visto che non sono previste nuove sorgenti sonore ma solo il trasferimento delle stesse nella nuova area.

- Area deposito materiale su bancali: anche in questo caso si considerano i valori misurati nelle aree di deposito già esistenti.
- Caldaia: si sono svolte misure su un impianto analogo.
- Nuovo parcheggio: si prevedono stalli sia per mezzi pesanti sia per mezzi leggeri, la valutazione di concentra in particolare sul contributo dei mezzi pesanti in quanto sicuramente più impattanti.

Per la presente valutazione si considera il calcolo tramite modello acustico del contributo del nuovo insediamento, che viene aggiunto al livello sonoro generato dall'insediamento esistente, per avere un'indicazione dell'impatto complessivo dell'insediamento nella fase post-operam.

2 Descrizione dell'attività

2.1 Insediamento oggetto della valutazione

Committente	
Ragione sociale:	TERCOMPOSTI S.P.A.
Direzione e Uffici Amministrativi:	Via Zilie Inferiori n°42– Calvisano (BS)
Insediamento esaminato	
Sede insediamento produttivo in esame:	Via Zilie Inferiori n°42– Calvisano (BS)

2.2 Attività svolta, insediamento esistente

La descrizione dell'insediamento è riportata nella descrizione aziendale dell'insediamento che si riporta nell'allegato 1.

2.3 Attività svolta, insediamento - modifiche previste

Considerata la crescente richiesta di fertilizzanti di origine biologica, la Società prevede l'ampliamento della propria struttura aziendale realizzando le seguenti opere:

- Nuova struttura prefabbricata posta in direzione ovest rispetto all'edificio esistente e adibita alla lavorazione di sottoprodotti di origine animale.
- Il ciclo produttivo viene eseguito esclusivamente all'interno della struttura prefabbricata e rimane invariato rispetto a quello attuale. Di fatto, la Società intende impiegare la struttura prefabbricata di nuova realizzazione per ampliare la capacità di lavorazione dei sottoprodotti di origine naturale in analogia allo stabilimento esistente, duplicando l'impianto esistente.
- Nuovo piazzale posto in direzione nord adibito al deposito dei prodotti confezionati derivanti dall'attività effettuata nel prefabbricato esistente derivanti dall'attività di pellettatura effettuata nel prefabbricato orientale esistente.
- Nuovo piazzale posto in direzione sud adibito alla formazione dei cumuli e deposito ammendante semplice non compostato e alla maturazione del compost, in sostituzione delle stesse aree attualmente autorizzate. Di fatto, la Società prevede il cambio di destinazione di tali aree autorizzate in quanto, nello stato di progetto, vengono utilizzate unicamente per lo stoccaggio del prodotto finito.
- Nuovo parcheggio nella zona dell'ingresso aziendale principale posto a Est dell'insediamento.
- Acquisizione per l'attività di nuovo capannone destinato a deposito materiali.

2.4 Struttura e materiali

Il capannone produttivo a Ovest verrà realizzato con struttura portante in cemento e pannelli di tamponamento in cemento prefabbricati, su tutti i lati è prevista una finestratura corrente da 2,5m poco al di sotto del limite massimo della parete. Per porte e portoni si prevede pannello sandwich coibentato, per la copertura sono previsti tegoli in cemento armato con sovrastante pannello sandwich coibentato, con la presenza di lucernari in policarbonato.

La nuova area del compostaggio verrà circondata da un muro in cemento da 3 metri che andrà a mitigare parzialmente le emissioni sonore.

Il nuovo magazzino nella zona Est è un edificio esistente in laterocemento con finestrate su tutti i lati e portoni sui lati Nord e Sud.

2.5 Orario di attività e di funzionamento

I tempi di attività delle varie sorgenti sonore sono di seguito riassunti:

- L'attività delle sorgenti legate al nuovo impianto di pellettizzazione è prevista in prima istanza solo nel periodo diurno (07:00 – 18:00), anche se è possibile arrivare ad un funzionamento per 24 ore al giorno per 7 giorni la settimana (nel caso di sviluppi del mercato o anche di periodi dell'anno di richiesta più rilevante), si valuta quindi lo scenario più rilevante che comprende anche l'attività nel periodo di riferimento notturno.
- Impianti esistenti: l'impianto di pellettizzazione e tutte le sorgenti sonore accessorie sono attive solo nel periodo diurno (07:00 – 18:00), anche se è possibile arrivare a 24 ore al giorno per 7 giorni la settimana (nel caso di sviluppi del mercato o anche di periodi dell'anno di richiesta più rilevante), si valuta quindi lo scenario più rilevante che comprende anche l'attività nel periodo di riferimento notturno. Tale operazione viene svolta con due tecniche differenziate:
 - Valutazione dello scenario diurno: si impiegano misure di livello sonoro svolte con l'impianto attivo;
 - Valutazione dello scenario notturno: l'attivazione dell'impianto nel periodo notturno per effettuare delle misurazioni simulando l'attività è organizzativamente piuttosto complessa, si valuta quindi tale scenario mediante il modello acustico impiegato per il nuovo insediamento;
- Area compostaggio e zone di stoccaggio materiale su pallet: si tratta di attività limitate all'orario di lavoro diurno normale a giornata 07:00 – 18:00, tale attività non verrà svolta nel periodo notturno.
- Nuovo parcheggio: oltre ad un parcheggio a servizio dei lavoratori e degli uffici (zona Est dell'insediamento) la sorgente sonora più significativa è l'area destinata a parcheggio per i camion in ingresso all'area Est dell'insediamento dove si trova l'attività di produzione e confezionamento di fertilizzanti e ai camion in ingresso all'area di stoccaggio materiale su pallet. La ricezione e spedizione di merci è prevista nel normale orario di lavoro diurno a giornata 07:00 – 18:00.
- Nuovo magazzino: vista l'area in cui si colloca verrà destinato a materiali di supporto all'attività di produzione e confezionamento di fertilizzanti, gli accessi saranno discontinui e limitati all'orario di attività di tale zona dell'insediamento: 07:00 – 18:00.

3 Identificazione e descrizione delle sorgenti sonore

3.1 Sorgenti sonore legate all'attività esistenti e sorgenti sonore oggetto di valutazione previsionale

L'insediamento comprende le sorgenti sonore di seguito elencate.

Rif.	Sorgente	Posizione	Descrizione	Tipo di rumore emesso	Durata delle emissioni sonore
SN1	Nuovo impianto pellettatura che comprende le seguenti sorgenti sonore: -Sistema di carico impianto pellettatura -Cilindro essiccazione -Ciclone separatore -Mulino -Pellettatrice -Filtro a maniche -Raffreddatore -Ventilatore estrazione fumi -Camino espulsione fumi -Impianto confezionamento e insacchettamento	Nuovo capannone – zona Sud	Emissione sonora continua	Continuo e costante	Da definire se solo periodo diurno o 24 ore, in via cautelativa considerate attive per 24 ore al giorno
SN2	Nuovo impianto pellettatura: camino espulsione fumi	Copertura del nuovo capannone (lato verso edificio esistente)	Emissione sonora continua	Continuo e costante	Da definire se solo periodo diurno o 24 ore, in via cautelativa considerate attive per 24 ore al giorno
SN3	Impianto pellettatura esistente che comprende le seguenti sorgenti sonore: -Sistema di carico impianto pellettatura -Cilindro essiccazione -Ciclone separatore -Mulino -Pellettatrice -Filtro a maniche -Raffreddatore -Ventilatore estrazione fumi -Camino espulsione fumi -Impianto confezionamento e insacchettamento	Edificio esistente zona Sud	Emissione sonora continua	Continuo e costante	Da definire se solo periodo diurno o 24 ore, in via cautelativa considerate attive per 24 ore al giorno La valutazione relativa all'attività diurna è già compresa nelle misure strumentali effettuate, il modello previsionale deve invece valutare l'attività nel periodo notturno attualmente non effettuata dall'azienda
SN4	Impianto pellettatura esistente: camino espulsione fumi	Fronte Est del capannone esistente	Emissione sonora continua	Continuo e costante	Vedi SN3
SN5	Pala meccanica	Zone deposito dei due capannoni Nuova area compostaggio per movimentazione e rivoltatura compost	Emissioni sonore fluttuanti	Ciclico (percorso di carico)	Attività diurna, solo occasionalmente movimentazione di materiale notturna
SN6	Camion	Zona esterna	Emissioni sonore periodiche	Periodico	Alcuni minuti al giorno esclusivamente nel periodo diurno
SN7	Caldia Impianto eliminato dal progetto come già indicato nella integrazione datata 03.11.2022	Edificio esistente zona Sud	Emissioni sonore stazionarie generate dalla caldaia	Continuo e costante	24 ore al giorno con regime pressoché costante

Rif.	Sorgente	Posizione	Descrizione	Tipo di rumore emesso	Durata delle emissioni sonore
SN8	Camino espulsione fumi	Edificio esistente zona Sud (copertura)	Emissioni sonore prevalentemente dal punto di sbocco in atmosfera (turbolenza)	Continuo e costante	24 ore al giorno con regime pressoché costante
SN9	Carrello elevatore: la movimentazione con carrelli elevatori interessa l'intero insediamento ma in aree dove sono presenti altri impianti ha emissioni sonore pressoché che risultano irrilevanti se confrontate con gli stessi. Viene valutato separatamente come sorgente sonora solo in relazione alla attività nella nuova zona di deposito, dove il carrello diventa l'unica sorgente sonora.	Nuova Zona deposito a Nord Ovest degli edifici	Emissione sonora periodica	Transiti periodici	Periodo diurno
SN10	Impianto Macinazione (DOPPSTADT AK6355A) e vagliatura (vaglio stellare Terra Select ZS12-92) a servizio area compostaggio	Nuova Zona compostaggio	Emissione sonora periodica	Continuo e costante	Alcune ore al giorno nel periodo diurno
SN11	Nuovo parcheggio	Zona Est dell'insediamento	Emissione sonora periodica	Transiti periodici	Alcune ore al giorno nel periodo diurno
SN12	Nuovo magazzino	Zona Est dell'insediamento	Emissione sonora periodica	Transiti periodici dei carrelli elevatori che accedono per la movimentazione delle merci	Alcune ore al giorno nel periodo diurno

4 Caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore e modalità di modellazione

Le sorgenti sonore sono molto diverse tra loro, le modalità di stima delle emissioni sonore per ogni sorgente sonora sono riportate nella tabella che segue. La tabella riporta anche i valori inseriti nel modello espressi in banda larga (al paragrafo che segue sono riportati i dati espressi come analisi in frequenza).

Rif.	Sorgente	Modalità di valutazione delle emissioni sonore	Livello - dBA
SN1	Nuovo impianto pellettatura	Trattandosi di impianto complesso rispetto ad individuare le singole sorgenti sonore si è preferito impiegare misure di rumore svolte in corrispondenza delle pareti del reparto esistente, ipotizzando che il livello sia uguale a quello che si avrà nel nuovo impianto.	Lp Medio: 77,0dBA
SN2	Nuovo impianto pellettatura: camino espulsione fumi	Misura di riferimento della potenza sonora svolta sul camino esistente	LWA=101dBA
SN3	Impianto pellettatura esistente	L'impianto è esistente, nel modello viene inserito solo per valutare il funzionamento notturno che non è stato possibile valutare nell'indagine strumentale (l'impianto è attivo ma non è mai stato attivato il periodo di lavoro notturno, che rimane ancora un'opzione futura per l'azienda nel proprio piano di sviluppo). Per modellare lo scenario notturno si impiega il livello sonoro misurato nei pressi delle pareti nel periodo diurno (nel periodo notturno l'attività sarebbe uguale a quella diurna già in essere solo probabilmente con una riduzione delle attività di movimentazione).	Lp Medio: 77,0dBA
SN4	Impianto pellettatura esistente: camino espulsione fumi	L'impianto è esistente, nel modello viene inserito solo per valutare il funzionamento notturno che non è stato possibile valutare nell'indagine strumentale. Si impiega quindi una misura di riferimento della potenza sonora svolta nel periodo diurno.	LWA=101dBA
SN5	Pala meccanica	Misura potenza sonora sulla pala attualmente in uso ha rilevato un valore di LW=101dBA, la targa della macchina riporta LW=105dBA, si impegna cautelativamente tale valore	LWA=105dBA
SN6	Camion	Misura su un mezzo di riferimento messo a disposizione dell'azienda	LWA=97,7 dBA
SN7	Caldaia	In assenza di dati dai fornitori (non ancora identificati) si impiegano misure svolte dallo scrivente su un impianto analogo di potenza maggiore.	LWA=94,1 dBA
SN8	Camino espulsione fumi	In assenza di dati dai fornitori (non ancora identificati) si impiegano misure svolte dallo scrivente su un impianto analogo di potenza maggiore.	LWA=90,0 dBA

Rif.	Sorgente	Modalità di valutazione delle emissioni sonore	Livello - dBA
SN9	Carrello elevatore: la movimentazione con carrelli elevatori interessa l'intero insediamento ma in aree dove sono presenti altri impianti ha emissioni sonore pressoché che risultano irrilevanti se confrontate con gli stessi. Viene valutato separatamente come sorgente sonora solo in relazione alla attività nella nuova zona di deposito, dove il carrello diventa l'unica sorgente sonora.	Misura potenza sonora su un carrello elevatore attualmente in uso.	LWA=91dBA
SN10	Impianto Macinazione (DOPPSTADT AK6355A) e vagliatura (vaglio stellare Terra Select ZS12-92) a servizio area compostaggio	Misura pressione sonora al perimetro dell'impianto esistente analogo a quello che verrà realizzato nella nuova area compostaggio.	Lp Medio: 83,5dBA
SN11	Parcheggio	Si ritiene che l'impatto più significativo sia quello legato al transito di camion. La sorgente sonora viene quindi modellata estendendo l'area di transito della sorgente sonora SN6 (che riguarda il transito del camion all'interno dell'insediamento).	LWA=97,7 dBA
SN12	Carrello elevatore nel nuovo magazzino.	Misura potenza sonora su un carrello elevatore attualmente in uso.	LWA=91dBA

Note:

- Per tutte le sorgenti sonore si considera il funzionamento continuo (per SN5 all'esterno, SN6 e SN9 solo durante il periodo diurno) in modo da valutare la condizione di massima emissione sonora.
- Le sorgenti sonore SN3 e SN4 vengono inserite nel modello solo con riferimento al periodo notturno, in quanto il contributo nel periodo diurno è già compreso nella misurazione svolta relativa allo stato di fatto (si tratta di impianti già attivi che non lavorano nel periodo notturno ma potrebbero nell'ipotesi di incremento dell'attività operare anche in tale periodo).
- I valori riportati sono espressi come LWA: livello di potenza sonora, o come LpA: livello di pressione sonora. Il software è in grado di gestire entrambi i tipi di dato in ingresso. Per sorgenti all'interno di edifici il modello crea una simulazione della struttura dell'edificio e dell'abbattimento acustico delle pareti dello stesso.

Relativamente alla presenza di componenti particolari nell'emissione sonora si osserva che:

- Componenti tonali: non sono presenti componenti tonali nell'emissione, si ritiene quindi di poter ipotizzare l'assenza di componenti tonali presso i ricevitori come definite dalla normativa vigente.
- Componenti impulsive: le macchine in esame sono a funzionamento continuo, non dovrebbero quindi comportare la generazione di componenti impulsive presso i ricevitori.

4.1 Valori di dettaglio (analisi in frequenza) delle emissioni sonore delle varie sorgenti

SN1-SN3																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Campionamento 1	71	72	69	69	75	81	77	75	71	70	72	70	71	70	68	67	66	65	64	65	63	60	57	55	54	51	50	50
Campionamento 2	69	74	75	70	73	82	77	74	71	71	72	72	71	72	71	69	69	68	65	66	63	59	55	52	50	46	44	42
Campionamento 3	68	72	71	71	75	79	77	74	71	68	70	69	69	69	68	66	65	64	63	63	61	59	56	54	51	48	46	44
Campionamento 4	69	72	71	72	76	79	77	74	71	68	70	68	69	68	67	65	64	63	61	60	58	55	51	48	46	42	40	40
Campionamento 5	68	71	70	71	75	79	76	74	71	68	69	68	69	67	67	64	64	63	61	60	57	55	51	48	46	42	40	40
Campionamento 6	68	72	72	74	80	82	82	76	71	70	71	71	71	71	70	68	67	66	66	65	64	62	60	58	56	52	49	46
Campionamento 7	66	73	71	72	75	78	76	76	70	68	70	68	69	68	67	64	64	63	61	59	57	55	51	48	45	41	39	39
Campionamento 8	66	72	71	72	76	78	77	76	71	68	70	69	69	69	68	66	65	64	63	63	63	61	59	57	53	50	48	46
L'p (medio) in corrispondenza della parete – dB	68	72	72	72	76	80	78	75	71	69	71	70	70	70	68	66	66	65	63	63	62	59	56	54	52	48	46	45
L'p (medio) in corrispondenza della parete ponderato A – dBA	29	37	42	46	54	61	62	62	60	60	64	65	67	68	67	66	67	66	64	64	63	60	57	54	51	46	42	38
SN02-SN04																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Lw lineare – dB	88	87	95	86	86	92	90	88	87	86	85	86	85	84	82	81	80	79	78	77	76	75	73	72	70	66	62	60
Lw ponderato A – dB(A)	88	87	95	86	86	92	90	88	87	86	85	86	85	84	82	81	80	79	78	77	76	75	73	72	70	66	62	60
SN05																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Lw lineare – dB	96,9	107,1	109,2	99,9	97,8	101,3	99,6	98,7	99,7	92,4	91,9	91,4	91,4	91,6	89,8	92,2	93,8	88,5	86,8	86,2	84,8	84,3	83,4	80,2	77,1	72,5	67,7	63,3
Lw ponderato – dB(A)	57,5	72,5	79	73,7	75,3	82,2	83,5	85,3	88,8	83,8	85,3	86,6	88,2	89,7	89	92,2	94,4	89,5	88	87,5	86	85,3	83,9	80,1	76	70	63,4	56,7
SN06																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Lw lineare – dB	95,6	97,8	89,9	90,1	96,3	98,4	96,5	92,7	95,4	89,5	89,1	88,3	90,2	90,2	87,9	86,6	86,4	86,9	84,2	84,5	83,2	82,4	81,2	78,5	75,5	71,2	66,6	61,8
Lw ponderato A – dB(A)	56,2	63,2	59,7	63,9	73,8	79,3	80,4	79,3	84,5	80,9	82,5	83,5	87	88,3	87,1	86,6	87	87,9	85,4	85,8	84,4	83,4	81,7	78,4	74,4	68,7	62,3	55,2
SN07																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3k	8k	10k	12,5k	16k
Lw lineare – dB	91,2	95,4	101,1	92,2	94,5	89,2	91,2	89,7	88	85,3	87	84,8	84,4	82,7	83,8	82,1	80,2	79,5	87,9	84,1	76,9	74,8	72,4	71,7	68,5	64,8	61,7	59,7
Lw ponderato – dB(A)	51,8	60,8	70,9	66	72	70,1	75,1	76,3	77,1	76,7	80,4	80	81,2	80,8	83	82,1	80,8	80,5	89,1	85,4	78,1	75,8	72,9	71,6	67,4	62,3	57,4	53,1

SN8																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Lw lineare – dB	84,3	86,1	87,3	88,4	87,8	84,9	86,8	88,6	91	87,5	87	82,7	85,1	84,1	79,1	75,9	75,2	74,2	74,6	73,9	70	67,9	66,2	63	59,4	55,2	51,9	49,4
Lw ponderato A – dB(A)	44,9	51,5	57,1	62,2	65,3	65,8	70,7	75,2	80,1	78,9	80,4	77,9	81,9	82,2	78,3	75,9	75,8	75,2	75,8	75,2	71,2	68,9	66,7	62,9	58,3	52,7	47,6	42,8
SN9																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Lw lineare – dB	87,6	86,7	95,3	86	85,9	91,8	90,4	87,7	86,7	85,6	84,8	86,3	84,7	83,5	82,3	81,2	79,7	78,5	77,6	77,1	75,5	75,1	73,3	71,9	69,7	66,2	62,1	60,3
Lw ponderato A – dB(A)	48,2	52,1	65,1	59,8	63,4	72,7	74,3	74,3	75,8	77	78,2	81,5	81,5	81,6	81,5	81,2	80,3	79,5	78,8	78,4	76,7	76,1	73,8	71,8	68,6	63,7	57,8	53,7

SN10																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Campionamento 1	87	86	87	87	96	83	85	84	85	84	84	84	83	81	81	80	79	77	76	75	74	72	70	68	67	64	64	63
Campionamento 2	79	80	79	80	97	79	82	85	82	79	80	77	77	76	74	75	75	74	73	73	73	72	69	67	63	58	55	50
Campionamento 3	72	70	71	70	76	65	68	68	67	64	65	66	64	63	61	60	66	58	56	55	52	50	46	44	41	37	35	32
Campionamento 4	67	73	69	71	76	66	67	65	63	62	60	59	60	58	56	54	53	52	50	51	52	48	43	40	35	31	29	29
Campionamento 5	69	78	73	74	85	73	80	77	74	72	70	69	70	68	66	65	64	62	62	65	67	65	59	57	54	49	47	43
Campionamento 6	69	76	76	78	93	74	76	78	74	72	74	72	70	68	66	64	63	62	61	60	59	58	56	53	49	44	42	38
Campionamento 7	73	79	79	81	93	76	83	80	79	78	78	75	72	71	70	69	68	67	66	66	66	64	62	60	57	53	50	46
Campionamento 8	71	80	79	80	93	76	79	77	79	78	79	74	74	72	71	70	70	69	69	68	67	65	64	62	58	54	51	48
L'p (medio) in corrispondenza della parete – dB	79	80	80	81	93	77	81	80	79	78	78	77	76	74	74	73	72	71	70	69	69	67	65	63	60	57	56	54
L'p (medio) in corrispondenza della parete ponderato A – dBA	40	45	50	55	71	58	65	67	68	69	71	72	73	72	73	73	73	72	71	70	70	68	66	63	59	55	52	47

SN11																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Lw lineare – dB	95,6	97,8	89,9	90,1	96,3	98,4	96,5	92,7	95,4	89,5	89,1	88,3	90,2	90,2	87,9	86,6	86,4	86,9	84,2	84,5	83,2	82,4	81,2	78,5	75,5	71,2	66,6	61,8
Lw ponderato A – dB(A)	56,2	63,2	59,7	63,9	73,8	79,3	80,4	79,3	84,5	80,9	82,5	83,5	87	88,3	87,1	86,6	87	87,9	85,4	85,8	84,4	83,4	81,7	78,4	74,4	68,7	62,3	55,2

S12																												
Frequenza - Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000
Lw lineare – dB	87,6	86,7	95,3	86	85,9	91,8	90,4	87,7	86,7	85,6	84,8	86,3	84,7	83,5	82,3	81,2	79,7	78,5	77,6	77,1	75,5	75,1	73,3	71,9	69,7	66,2	62,1	60,3
Lw ponderato A – dB(A)	48,2	52,1	65,1	59,8	63,4	72,7	74,3	74,3	75,8	77	78,2	81,5	81,5	81,6	81,5	81,2	80,3	79,5	78,8	78,4	76,7	76,1	73,8	71,8	68,6	63,7	57,8	53,7

5 Identificazione dei punti di valutazione e dei recettori

L'insediamento nel complesso occupa una notevole porzione di territorio, le posizioni di valutazione sono state scelte con particolare riferimento al nuovo capannone, l'azienda non prevede variazioni sulle emissioni sonore del resto del complesso. L'insediamento si colloca in area agricola, gli edifici circostanti sono costituiti da insediamenti agricoli con annesse abitazioni. La posizione D è stata aggiunta a seguito del parere ARPA già citato (in realtà nell'integrazione datata 03.11.2022 si faceva riferimento ad un edificio vicino che però ora rientra nella proprietà aziendale, si è quindi ricollocata la posizione D presso l'edificio di terzi più vicino all'insediamento in tale area). L'edificio D è sicuramente più rilevante rispetto alla valutazione originale in quanto il nuovo parcheggio si colloca nei pressi di tale edificio.

Le posizioni di valutazione individuate sono quindi le seguenti:

Riferimento	Punto di misura	Descrizione
A	In corrispondenza dell'abitazione posta a Est più vicina all'insediamento. L'abitazione fa parte di un insediamento agricolo.	Edificio residenziale associato a insediamento agricolo
B	In corrispondenza dell'abitazione posta a Nord più vicina all'insediamento. L'abitazione fa parte di un insediamento agricolo.	Edificio residenziale associato a insediamento agricolo
C	In corrispondenza dell'abitazione a Sud, facente parte di insediamento agricolo (allevamento).	Edificio residenziale associato a insediamento agricolo
D	In corrispondenza dell'abitazione posta a Est più vicina all'insediamento.	Edificio residenziale

Si ritiene che tali valutazioni comprendano tutti i possibili recettori potenzialmente esposti presenti nell'area.

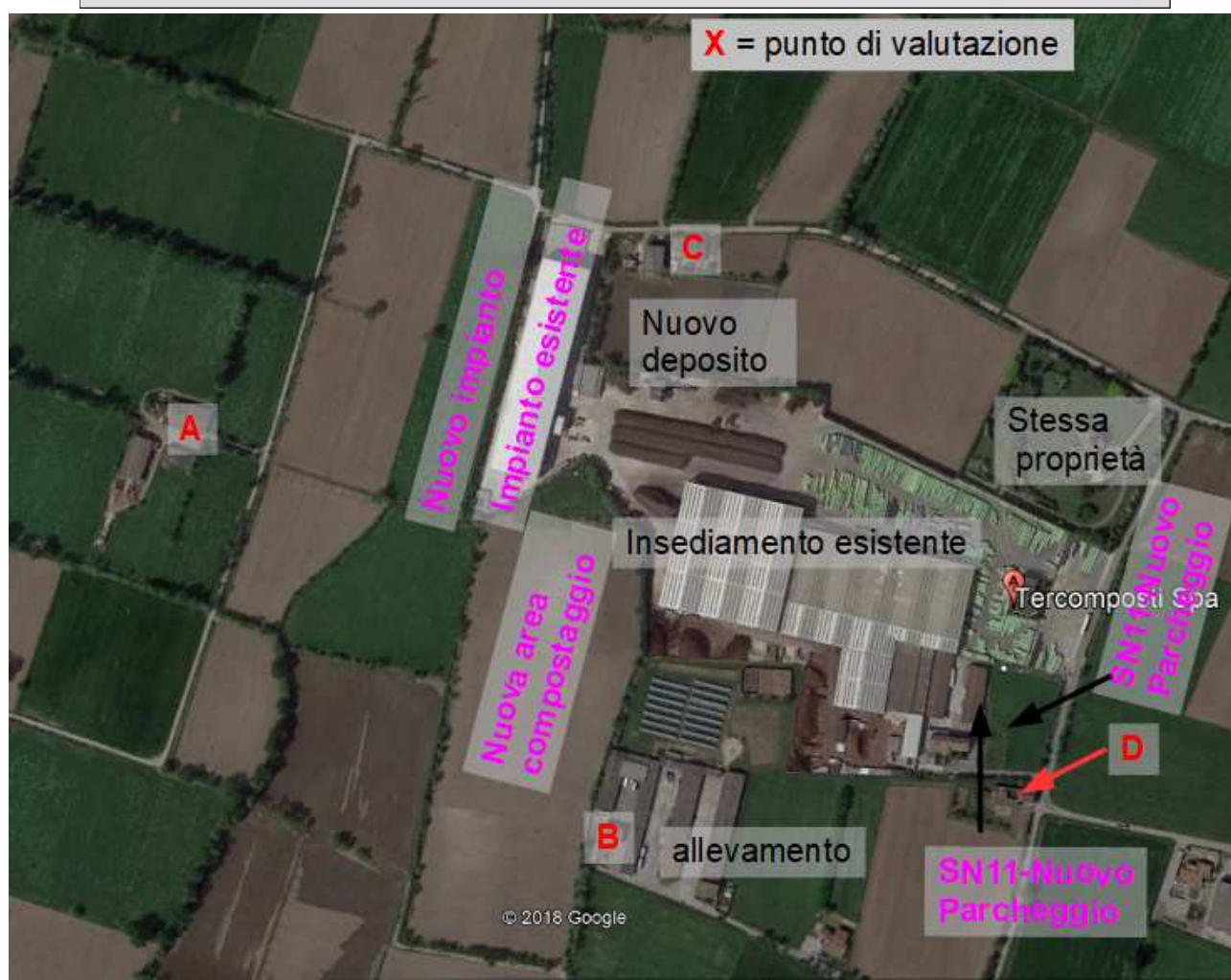
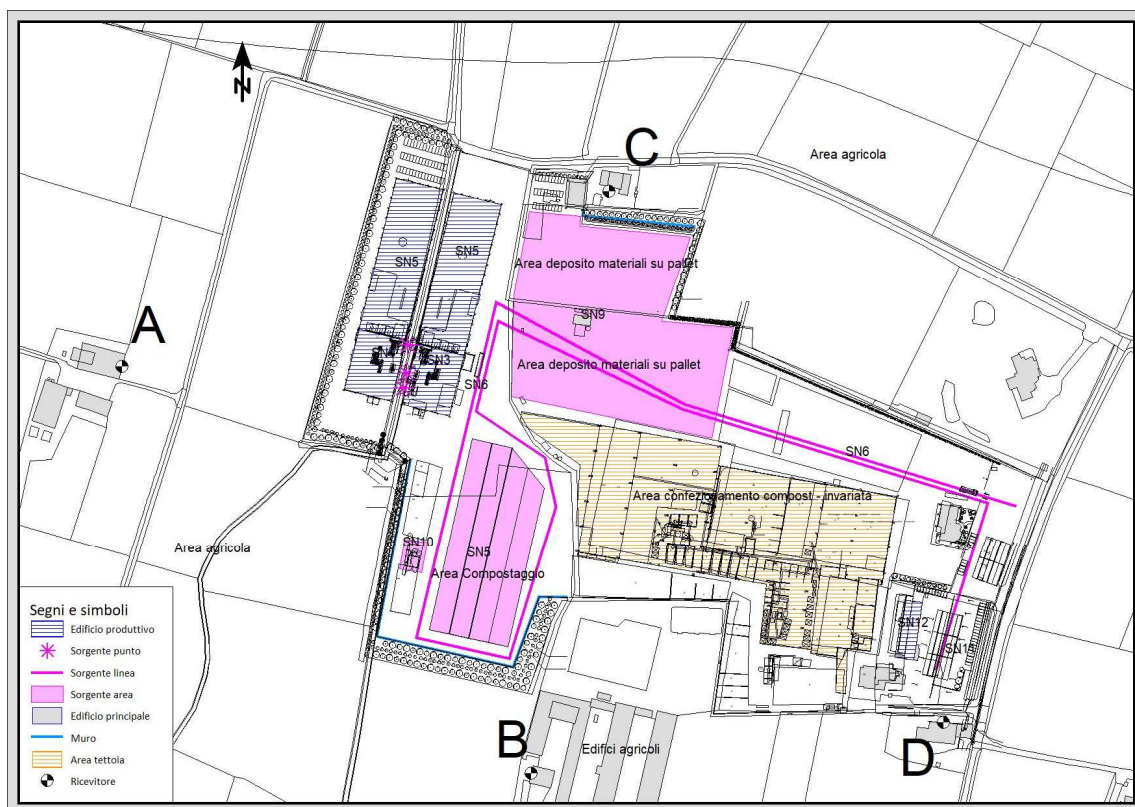
NOTA:

- per una migliore identificazione dei recettori si rimanda alle planimetrie in allegato, gli schemi seguenti sono solo indicativi.
- In occasione dei rilievi fonometrici per tutte le posizioni di misura il microfono è stato collocato a 1,5m da terra, lontano da superfici riflettenti.

5.1 Planimetria dell'area di studio e sorgenti sonore preesistenti

Si riportano alcune immagini riferite all'area di studio. Relativamente alla variabilità altimetrica si segnala che l'area è pianeggiante, quindi non sono presenti schermature significative legate alle quote del terreno.

La definizione dell'area di studio nel caso in esame non presenta difficoltà visto che gli edifici più vicini sono ben definiti. Per planimetrie e mappe dell'area in scala si rimanda agli allegati.



5.1.1 Sorgenti estranee all'attività

Rif.	Sorgente	Descrizione	Tipo di rumore emesso	Durata delle emissioni sonore
SE1	Traffico veicolare	Rumore da traffico in transito nelle aree circostanti l'insediamento, con SP 24 e SP 37 e Via Zilie superiori e inferiori	Relativamente alle strade provinciali per tutti i punti il rumore da traffico è costituito da transiti singoli relativamente frequenti nel periodo diurno, che diventano molto limitati nel periodo notturno. I transiti su Via Zilie sono poco frequenti.	24 ore al giorno (prevalentemente periodo diurno)
SE2	Insedimenti circostanti e attività agricole	Oltre all'insediamento Tercomposti S.p.A. sono presenti in zona insediamenti agricoli.	Emissioni sonore fluttuanti, relativamente contenute.	24 ore al giorno (prevalentemente periodo diurno)

NOTA: SEx: "sorgente estranea n°x"

6 Classificazione acustica dell'area indagata e limiti di legge

Il Comune di Calvisano (BS) ha provveduto ad adottare la Classificazione Acustica del Territorio Comunale. La classificazione acustica pone l'insediamento e le zone circostanti in classe III.

Relativamente al traffico indotto si deve considerare il fatto che in sostanza i punti di valutazione si trovano al di fuori della fascia di pertinenza stradale, in quanto va considerata la strada di accesso all'insediamento e non le strade di accesso agli edifici cui fanno riferimento i punti di valutazione¹.

La tabella seguente riporta i limiti per ognuno dei punti di valutazione considerati:

6.1 Limiti assoluti di immissione e limiti assoluti di emissione

Punto	Classe Acustica	Limite di immissione diurno - dBA	Limite di emissione diurno - dBA	Limite di immissione notturno - dBA	Limite di emissione notturno - dBA
A	III	60	55	50	45
B	III	60	55	50	45
C	III	60	55	50	45
D	III	60	55	50	45

6.2 Limite differenziale

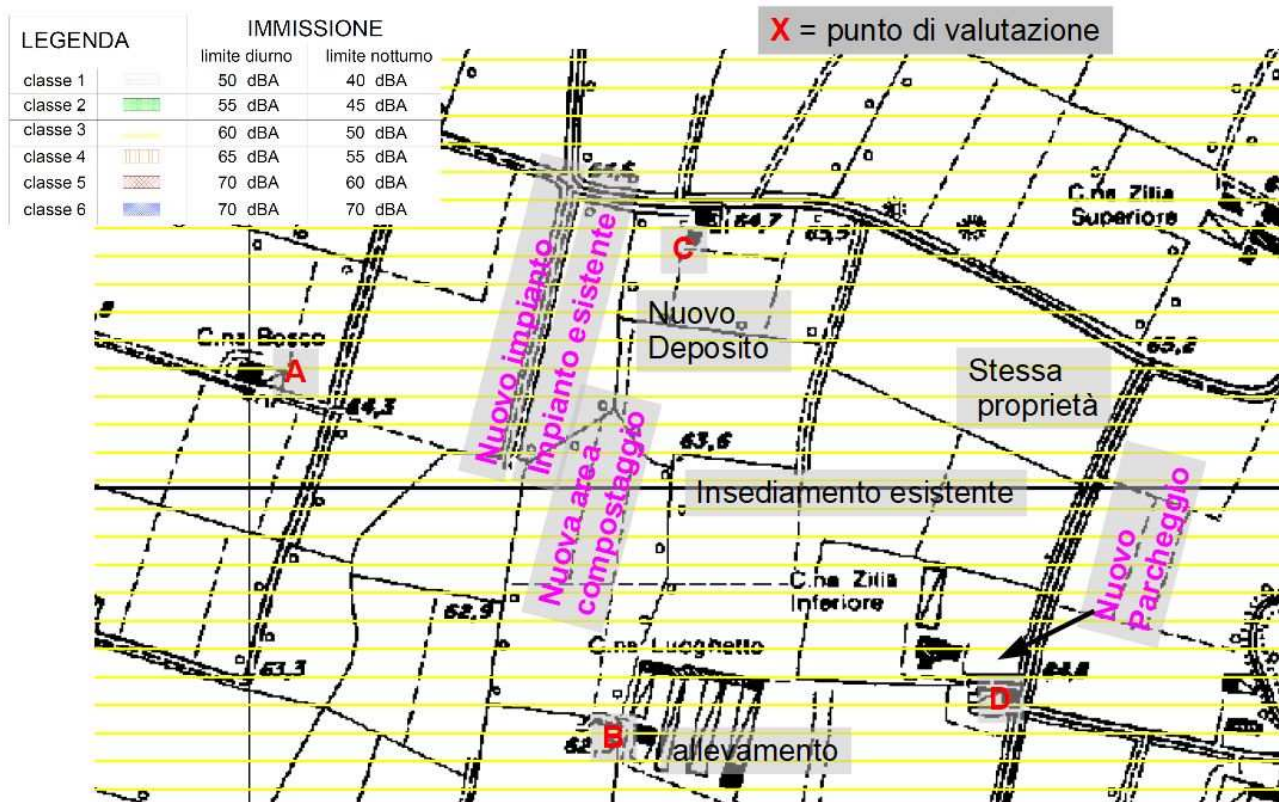
Il livello differenziale è applicabile nelle seguenti condizioni

- In presenza di edifici caratterizzati come ricevitori sensibili (quindi abitazioni o altri edifici assimilabili quali uffici). Le posizioni indagate fanno tutte riferimento a ricevitori residenziale.
- Quando non ci si trova nelle condizioni di rispetto automatico previste dal DPCM 14/11/97 art.4 comma 2 a) e b), che prevede per il periodo diurno il rispetto automatico del limite di immissione differenziale nel caso il livello di immissione assoluto sia inferiore a 50dBA. Per il periodo notturno la soglia di inapplicabilità scende a 40dBA.

Punto	Classificazione	Limite diurno differenziale - dBA	Limite notturno differenziale - dBA
A	III	5	3
B	III	5	3
C	III	5	3
D	III	5	3

¹ Interpretando il punto di valutazione come esterno alla fascia di pertinenza stradale con il limite di immissione va confrontata la somma delle sorgenti impiantistiche e del rumore da traffico, mentre se si interpreta come interno alla fascia di pertinenza andrebbero confrontati i due contributi separatamente senza sommarli con il limite di immissione e il limite per il rumore da traffico. La scelta fatta è quindi cautelativa nei confronti dei ricevitori.

6.3 Estratto classificazione acustica



7 Indagine fonometrica per la valutazione della condizione ante-operam

7.1 Livello sonoro ante operam

In data 26.01.2021 è stata svolta una indagine fonometrica per determinare il livello di immissione ed emissione e mediante la misura del rumore residuo il livello differenziale. In data 04/05.07.2023 è stata svolta una seconda sessione di misura relativa alla posizione D non indagata nella precedente valutazione.

Le misurazioni del rumore ambientale hanno interessato solo il periodo diurno in quanto l'attività attualmente interessa solo tale periodo di riferimento.

Le misurazioni del rumore residuo hanno invece interessato sia il periodo diurno sia il periodo notturno in quanto nello scenario futuro si potrebbero avere sorgenti sonore attive in entrambi i periodi.

Le misure sono state svolte nei pressi dei ricevitori individuati.

Per determinare i livelli sonori sono state effettuate misure strumentali di durata sufficiente a caratterizzare i vari fenomeni acustici (peraltro le sorgenti sonore dominanti hanno emissioni sonore pressoché stazionarie). Durante i rilievi di rumore ambientale l'attività è stata posta nelle condizioni di massima emissione sonora a cura del committente, anche per quanto riguarda l'attività dell'area di compostaggio.

7.1.1 Modalità di interpretazione delle misure svolte

Le posizioni di misura sono state scelte per valutare tutte le potenziali emissioni acustiche aziendali in particolare con riferimento ai recettori effettivamente presenti.

Relativamente ai vari parametri da analizzare si considerano le seguenti note:

- **Limite di immissione (rumore da tutte le sorgenti sonore presenti in un'area con l'esclusione delle sorgenti sonore legate ad infrastrutture di trasporto come da comma 2 art.3 DPCM 14/11/1997):** il rumore da traffico è poco rilevante per tutte le posizioni di misura. I livelli sonori rilevati sono inferiori ai limiti di immissione anche comprendendo tale contributo, si confrontano quindi i livelli sonori rilevati con i limiti di immissione anche se tale modalità di valutazione comporta una leggera sovrastima del livello di immissione.
- **Limite di emissione:** identificato come livello sonoro generato solo dalle sorgenti aziendali, è quindi necessario identificare il contributo delle sorgenti aziendali escludendo quello di sorgenti estranee. La norma tecnica UNI 10855 propone alcune modalità per il calcolo del livello sonoro generato da una sorgente specifica (nel caso in esame l'insediamento analizzato) in presenza di contributi significativi da altre sorgenti. Si considera la tecnica di cui al punto A della norma UNI 10855, che identifica il livello sonoro della sorgente specifica pari alla differenza energetica tra il valore del livello di immissione e quello del livello residuo. Tale tecnica prevede di:
 - identificare il livello sonoro medio delle misure di misura di rumore ambientale (L_a) e di rumore residuo (L_r).
 - calcolare il livello di emissione (L_s) come differenza energetica tra il livello ambientale (L_a) e il livello residuo (L_r).

$$L_s = 10 \times \log_{10} \left(10^{L_a/10} - 10^{L_r/10} \right)$$

- il valore ottenuto è pari al livello di emissione della specifica attività indagata.
- Per la posizione D non essendo stata necessaria una misura del rumore residuo diurno² il livello di emissione diurno viene considerato pari al livello di immissione misurato (sicuramente sovrastimato).
- **Livello residuo:** misurato arrestando le sorgenti sonore aziendali, il cui contributo è risultato poco rilevante per tutte le posizioni. Il livello residuo è anche impiegato nella determinazione del livello di emissione come indicato al punto precedente.
- **Limite differenziale:** tale limite viene considerato e si calcola il parametro differenziale per tutte le posizioni.

7.2 Risultati delle misure svolte – situazione ante operam

Si riportano in sintesi i valori misurati o calcolati per i vari parametri, per i dettagli di calcolo fare riferimento ai paragrafi precedenti, ai report strumentali allegati e alle note riportate in calce alla tabella (rif. numerazione delle colonne nella seconda riga).

<i>Punto</i>	<i>Periodo</i>	<i>Comp. Tonal / impulsive - correzione in dBA</i>	<i>Ril. N°</i>	<i>Livello di immissione eventualmente corretto – dBA</i>	<i>Ril. N° (residuo)</i>	<i>Livello residuo rilevato – dBA</i>	<i>Livello di emissione calcolato – dBA</i>	<i>Livello di immissione differenziale calcolato – dBA</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Diurno	NO	1	38,5	4	38,2	26,7	n.a.*
B	Diurno	NO	2	42,3	5	39,3	39,3	n.a.*
C	Diurno	NO	3	46,9	6	45,5	41,3	n.a.*
D	Diurno	NO	2023-10	48,1	//	//	//	n.a.*
A	Notturmo	NO	//	//	7	35,7	//	//
B	Notturmo	NO	//	//	8	35,0	//	//
C	Notturmo	NO	//	//	9	35,8	//	//
D	Notturmo	NO	//	//	2023-11	34,2	//	//

Note:

1. Posizione valutata
2. Periodo di riferimento analizzato
3. Presenza di componenti tonali o impulsive ed eventuale correzione del livello ambientale prevista dalla normativa
4. Numero del file nel report allegato – misura di rumore ambientale
5. Livello di immissione misurato eventualmente già corretto per la presenza di componenti impulsive / tonali. È stato misurato solo il livello di immissione diurno in quanto l'insediamento nelle condizioni attuali non è operativo nel periodo notturno.
6. Numero del file nel report allegato – misura di rumore residuo

² Il livello di immissione è inferiore alla soglia di applicabilità del limite differenziale di 50dBA che quindi non è applicabile allo scenario.

7. Livello residuo misurato.
 8. Livello di emissione stimato come differenza energetica tra livello di immissione e livello residuo (vedere note ai paragrafi precedenti). È stato misurato solo il livello di immissione diurno in quanto l'insediamento nelle condizioni attuali non è operativo nel periodo notturno.
 9. Livello differenziale calcolato. Nota: */**: rispetto automatico per non raggiungimento della soglia di applicabilità del limite differenziale prevista dal DPCM 14/11/1997, art. 4 comma 2. La soglia prevede che se il livello di immissione assoluto è inferiore a 50 e 40 dB(A) rispettivamente per il periodo diurno e il periodo notturno il limite differenziale è automaticamente rispettato.
- *i files sono stati rinumerati per comodità di lettura, la numerazione non coincide necessariamente con l'ordine cronologico.*

7.2.1.1 Condizioni di misura

Data delle rilevazioni fonometriche:

- 26 e 27.01.2021: misure di livello ambientale diurno e livello residuo diurno e notturno
- 04 e 05.07.2023: misure di livello ambientale diurno e livello residuo diurno e notturno – Punto D

Periodo di osservazione:

- dalle ore 14:00 del 26.01.2021 alle ore 02:00 del 27.01.2021
- dalle ore 08:00 del 04.07.2023 alle ore 01:00 del 05.07.2023 – Punto D

Periodo di riferimento: diurno e notturno

Tempi di misura: sono riportati nelle tabelle dei rilievi fonometrici che seguono

Condizioni atmosferiche per tutte le misure:

- nuvoloso (assenza di precipitazioni), calma di vento (vel. vento inf. a 0,5m/s), temperatura circa 10°C per il periodo diurno e circa 0°C per il periodo notturno, U.R. circa 50%.
- sereno, calma di vento (vel. vento inf. a 0,5m/s), temperatura circa 25°C per il periodo diurno e circa 20°C per il periodo notturno, U.R. circa 70% – Punto D.

7.2.1.2 Personale presente alle misure

Luigi Cornacchia in qualità di rilevatore e relatore.

Dipendenti dell'azienda.

7.2.1.3 Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata è conforme a quanto disposto dalla normativa vigente in materia ed in particolare alle disposizioni del Decreto Ministeriale 16/03/1998 – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”.

Le catene di misura utilizzate per la sessione del 2021 sono le seguenti:

Riferimento	Microfono	Preamplificatore	Strumento	Certificato di taratura
A	BSWA – Modello MK201 – Matricola 530770	Larson & Davis – Modello PRM902 – Matricola 0374	Fonometro: Larson & Davis – Modello 824 – Matricola 2735	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 44666-A data di emissione 2020-02-04

Riferimento	Microfono	Preamplificatore	Strumento	Certificato di taratura
B	PCB – Modello 377B02 – Matricola 108387	Larson & Davis – Modello PRM831 – Matricola 012211	Fonometro: Larson & Davis – Modello 831 – Matricola 0001624	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 44670-A data di emissione 2020-02-04 Certificato filtri 1/3 ottava LAT 068 44673-A data di emissione 2020-02-04
C	Larson & Davis – Modello 2541 – Matricola 5054	Larson & Davis – Modello PRM902 – Matricola 2719	Fonometro: Larson & Davis – Modello 824 – Matricola 0161	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 40548-A data di emissione 2020-02-04
D	Larson & Davis – Modello PCB377B02 – Matricola 155287	Larson & Davis – Modello PRMLxT1L – Matricola 055627	Fonometro: Larson & Davis – Modello LxT1 – Matricola 0005538	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 44667-A data di emissione 2020-02-04
E	Larson & Davis – Modello PCB377B02 – Matricola 303863	Larson & Davis – Modello PRMLxT1L – Matricola 042673	Fonometro: Larson & Davis – Modello LxT1 – Matricola 0005567	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 44665-A data di emissione 2020-02-04
Calibratore	/	/	Calibratore: Larson & Davis – Modello CAL200 – Matricola 6437	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 44664-A data di emissione 2020-02-04

Le catene di misura utilizzate per la sessione del 2023 sono le seguenti:

Riferimento	Microfono	Preamplificatore	Strumento	Certificato di taratura
A	PCB – Modello 377B02 – Matricola 108387	Larson & Davis – Modello PRM831 – Matricola 012211	Fonometro: Larson & Davis – Modello 831 – Matricola 0001624	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 48430-A data di emissione 2022-01-27 Certificato filtri 1/3 ottava LAT 068 48431-A data di emissione 2022-01-27
B	Larson & Davis – Modello PCB377B02 – Matricola 155287	Larson & Davis – Modello PRMLxT1L – Matricola 055627	Fonometro: Larson & Davis – Modello LxT1 – Matricola 0005538	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 48526-A data di emissione 2022-02-10
Calibratore	/	/	Calibratore: Larson & Davis – Modello CAL200 – Matricola 6437	Emesso da L.C.E. S.r.l. Opera (MI) – riferimento LAT 068 46873-A data di emissione 2022-01-27

Per tutti gli strumenti: Software di elaborazione e stampa: Noise and Vibration Works per Windows. La copia dei certificati di Taratura è disponibile presso i nostri uffici a richiesta. I fonometri sono stati calibrati appena prima dell’inizio delle misure; la calibrazione è stata verificata anche alla fine delle misure rilevando per tutti uno scarto inferiore a 0,1dB. Tale verifica valida le misure.

7.2.2 Nomina a tecnico competente

Il sottoscritto è stato riconosciuto come Tecnico Competente in Acustica Ambientale dalla Regione Lombardia con Decreto 42/03 (decreto di nomina è disponibile in copia completa a richiesta). I riferimenti dell’elenco nazionale dei tecnici competenti (ENTECA) sono i seguenti: 1654, data di pubblicazione in elenco 10/12/2018 (data di passaggio dall’elenco Regione Lombardia all’elenco Nazionale). Link alla pagina del sito ISPRA con i dettagli della nomina: https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici_viewview.php?showdetail=&numero_iscrizione=1654	 
---	---

8 Modellazione della situazione acustica – livello di emissione

Si è realizzato un modello acustico che va a definire il livello di emissione delle nuove sorgenti³, tale contributo viene poi sommato energeticamente alle misure di rumore ambientale⁴ svolte per ottenere il livello sonoro complessivo post-operam.

8.1 Definizione delle basi teoriche della valutazione previsionale

La tecniche di calcolo sono compatibili per quanto possibile in riferimento ai dati di partenza con la norma UNI 11143-5. Nel presente documento si considerano le seguenti interpretazioni:

- **Livello di emissione:** livello sonoro generato presso un punto (associato in genere ad un recettore) dalle sole sorgenti legate all'impianto in esame, nel caso in esame si definiscono il livello di emissione ante-operam misurato strumentalmente nello stato di fatto e post-operam che viene calcolato come somma energetica del livello di emissione ante-operam e del livello di emissione generato dalle sorgenti sonore ancora da installare / attivare.
- **Livello residuo:** livello sonoro generato presso un punto (associato in genere ad un recettore) esclusivamente dalle sorgenti estranee all'insediamento in esame.
- **Livello di immissione:** livello sonoro complessivo generato presso un punto (associato in genere ad un recettore) dalle sorgenti legate all'insediamento in esame e da tutte le sorgenti estranee. Nel caso in esame si definiscono il livello di immissione ante-operam misurato strumentalmente nello stato di fatto e post-operam che viene calcolato come somma energetica del livello di immissione ante-operam e del livello di emissione generato dalle sorgenti sonore ancora da installare.
- **Livello differenziale:** differenza aritmetica tra livello di immissione e livello residuo (incremento al rumore residuo generato dalle sorgenti specifiche in esame).

La tecnica di calcolo ha considerato la simulazione delle emissioni sonore sulla base del software di calcolo SoundPlan versione n°8.2 (licenza 5695); viene impiegato anche il modulo per acustica industriale per la modellazione degli edifici che ospiteranno il nuovo impianto di pellettizzazione e la caldaia.

Attualmente nell'area interessata dal nuovo impianto esiste un'area non edificata. Anche l'area del nuovo parcheggio (SN11) è attualmente non edificata. Il magazzino SN12 sarà invece inserito in un insediamento già esistente.

Per la determinazione delle emissioni sonore delle sorgenti si utilizzano i dati riportati al paragrafo 4.

La zona è costeggiata a est dalla Strada Provinciale n°37, che corre ad una certa distanza, mentre a ovest sempre a una notevole distanza corre la Strada Provinciale n°24. Entrambe le strade provinciali hanno flussi di traffico costituiti da singoli passaggi ma piuttosto frequenti nel periodo diurno che diventano molto meno frequenti nel periodo notturno, in assenza però di altre sorgenti

³ Ovvero per l'impianto di pellettizzazione esistente che va a definire il livello sonoro generato nel periodo notturno visto che tale contributo deve essere considerato a fronte della possibile futura attivazione dell'impianto.

⁴ Al rumore residuo per il periodo notturno in quanto l'azienda attualmente non opera nel periodo notturno.

sonore significative in sostanza caratterizzano il livello residuo dell'area. Le attività agricole degli insediamenti circostanti hanno un impatto contenuto e tipicamente periodico (per le attività in campo) gli allevamenti hanno un'emissione sonora più continuativa anche se è risultata poco rilevante in occasione dei rilievi svolti.

Il livello sonoro attuale (rumore residuo) è stato determinato tramite misure fonometriche presso l'area oggetto di indagine.

Modalità di calcolo delle potenze sonore:

- Le misurazioni sono state svolte in modo da poter stimare la potenza sonora emessa dai vari componenti dell'impianto (sia per quelli misurati presso un altro insediamento sia per quelli presenti presso la sede aziendale), anche se è da rilevare che trattandosi di impianti attivi e con lay-out non modificabile non erano presenti le condizioni per effettuare misurazioni conformi a norme tecniche di riferimento (ad esempio ISO serie 3740), in relazione al fatto che i vari componenti non erano valutabili singolarmente ma era presente un rumore di fondo piuttosto rilevante nella gran parte delle situazioni. Ciononostante si è effettuata una misurazione valida come riferimento, anche in considerazione del fatto che i livelli di potenza sonora misurati, influenzati da un rumore di fondo non separabile, sono almeno in parte sovrastimati, quindi più cautelativi relativamente ai risultati che si avranno presso i recettori, e che comunque le condizioni di installazione nello scenario post-operam saranno analoghe a quelle degli impianti esistenti, quindi eventuali errori saranno compensati dalle analogie tra i due scenari. I livelli di potenza sonora delle varie componenti dell'impianto sono quindi stati calcolati in base alla tecnica di calcolo prevista dalla norma UNI EN ISO 3744.
- Traffico indotto: la ditta ha indicato che l'intervento non comporterà variazioni significative nella situazione del traffico, in quanto i materiali in ingresso / uscita dall'insediamento attuale non varieranno in modo significativo. Si è comunque calcolato il contributo di un camion in movimento all'interno dell'insediamento e nell'area del nuovo parcheggio come sorgente sonora nel modello previsionale, in modo da stimare il massimo contributo possibile.

La determinazione del potere fonoisolante apparente (R'), necessaria per la determinazione dei livelli all'esterno di edifici viene effettuata sulla base di dati di letteratura, in particolare:

- Nuovo impianto pellettatura:
 - pannello sandwich coibentato con poliuretano espanso, sostanzialmente identico usato in copertura, porte e portoni spessore nominale 40/50mm (lo spessore del poliuretano varia di poco la prestazione acustica che in sostanza dipende dalle lamiere): si impiegano i dati presenti nel data base del software di modellazione. Relativamente alla copertura la scelta è decisamente cautelativa in quanto sotto i pannelli è sempre presente un tegolo in c.a. di spessore minimo 5cm il cui contributo all'isolamento viene così trascurato.
 - Vetro u-glass: spessore U-glass: 6mm, spessore parti apribili: 7mm, in via cautelativa si considerano i dati presenti nel data base del software di modellazione per vetri da 6mm.
 - Pannelli prefabbricati del capannone deposito: si considerano valori ricavati da una

scheda tecnica trasmessa dal costruttore dei prefabbricati che ha fornito i pannelli del capannone esistente (si tratta comunque di pannelli standard prefabbricati).

- Nuovo magazzino zona Est:
 - Vetro monolitico: si ipotizza un vetro da 6mm con i dati ricavati dal data base del software.
 - Pareti in laterocemento del capannone deposito: si considerano valori analoghi a quelli dei pannelli prefabbricati, anche in relazione al fatto che considerando i portoni aperti l'effettivo contributo dell'isolamento delle pareti sull'isolamento medio di facciata diventa trascurabile, a fronte del fatto che la prestazione media di una facciata è dominata dagli elementi meno isolanti, quindi le vetrate ma ancora di più le aperture.
 - Portoni: vengono considerati aperti, quindi con isolamento nullo.

Modalità di modellazione delle sorgenti sonore: in merito alla modellazione acustica delle nuove sorgenti sonore si ritiene di riportare alcune considerazioni per meglio illustrare come viene effettuata, in relazione sia alle caratteristiche dell'impianto sia a quelle della situazione al contorno:

- La modalità di modellazione principe per le previsioni di impatto acustico è assimilare le sorgenti sonore a sorgenti puntiformi. Tale modalità di valutazione è applicabile alle sorgenti sonore di tipo impiantistico di cui è stata stimata la potenza sonora sia che siano all'esterno di edifici (camini di espulsione aria, mezzi di movimentazione, ecc.) sia che si trovino all'interno di edifici (componenti dell'impianto, caldaia, mezzi in movimento all'interno degli edifici). Per le sorgenti sonore interne ad edifici il software implementa la tecnica di calcolo della norma UNI ISO 12354-4 che ricostruisce il comportamento acustico dell'edificio e stima il rumore che fuoriesce dallo stesso.
- Relativamente alla movimentazione di materiale con carrello elevatore nell'area centrale dell'insediamento e alle attività della pala nella nuova area di compostaggio a Sud la sorgente sonora viene considerata come "areale". Tale tecnica non è altro che la distribuzione della potenza sonora sulla superficie occupata da una sorgente sonora. La tecnica va a modellare in modo più preciso la situazione che si avrà nell'area in quanto il carrello elevatore sarà sempre in movimento sulla superficie.
- L'impianto di triturazione / vagliatura viene modellato come sorgente sonora "areale" vista l'estensione dell'impianto. Tale tecnica non è altro che la distribuzione della potenza sonora sulla superficie occupata da una sorgente sonora.
- Relativamente alla valutazione delle emissioni sonore dell'edificio che ospita il nuovo reparto produttivo (e alla valutazione nel periodo notturno dell'impianto esistente) si è ritenuto di impiegare un modulo specifico del software impiegato che si basa sulla tecnica di calcolo della norma UNI 12354-4. Come livello sonoro interno all'edificio viene considerato il livello medio tra quelli misurati nel reparto attuale nei pressi delle pareti (sono state svolte varie misure spostando il fonometro di alcuni metri, in modo da avere una media del livello sonoro sia spaziale sia temporale). Il modello prevede una modalità di calcolo che considera il livello interno all'edificio da cui viene dedotto il livello di potere fonoisolante apparente per le strutture di confine. **I portoni dei capannoni vengono considerati aperti nel periodo**

diurno e chiusi nel periodo notturno come indicato dal committente nelle condizioni normali.

- La nuova sorgente sonora SN11 viene valutata estendendo l'area di passaggio della sorgente sonora SN6 fino al nuovo parcheggio.
- Relativamente alla valutazione delle emissioni sonore del nuovo deposito (SN12) si è ritenuto di impiegare un modulo specifico del software impiegato che si basa sulla tecnica di calcolo della norma UNI 12354-4. Come livello sonoro interno all'edificio viene considerato quello stimato dal software inserendo un carrello elevatore in movimento all'interno. Il modello prevede una modalità di calcolo che considera il livello interno all'edificio da cui viene dedotto il livello di potere fonoisolante apparente per le strutture di confine. **I portoni del capannone vengono considerati aperti.**

Relativamente agli accorgimenti tecnici per la mitigazione preventiva dell'impatto acustico si rileva che per il nuovo impianto produttivo la scelta di collocare l'impianto all'interno di un capannone porta ad una notevole riduzione dell'impatto acustico, avendo come sorgenti esterne all'edificio solo la movimentazione (nel solo periodo diurno) e lo sbocco in atmosfera dei camini di espulsione fumi.

Per la mitigazione delle emissioni sonore sono poi inseriti in progetto due muri di altezza pari a 3m:

- Un muro nella zona Nord per schermare le emissioni dall'area stoccaggio materiali verso l'abitazione di cui al punto C;
- Un muro che andrà a circondare tutta la nuova area del compostaggio schermandone le emissioni sonore.

Le riflessioni e le schermature legate alla presenza di edifici e strutture, nonché l'effetto del terreno sono stati valutati direttamente tramite il software di simulazione, considerando gli edifici come superfici riflettenti e le riflessioni fino al secondo ordine. Non si ritiene necessario valutare ordini successivi in quanto le distanze sorgente-recettore sono sempre discrete, quindi tali da rendere dominante il percorso diretto del suono e al massimo la prima riflessione sugli edifici, mentre sicuramente riflessioni di secondo ordine danno contributi trascurabili, il terreno viene considerato poroso (terreno agricolo coltivato, anche se non si considera la periodica presenza di colture oltre il metro quale il mais, che porta per il periodo estivo ad una maggiore attenuazione della propagazione acustica rispetto a quanto stimato).

Per le schermature sono molto significative quelle offerte dall'edificio che ospita l'impianto produttivo, ed inoltre quelli di alcuni edifici vicini ai ricevitori (ad esempio per il ricevitore B gli edifici dell'allevamento di cui fa parte sono piuttosto rilevanti come schermatura in quanto sono sulla direttrice verso il nuovo capannone).

Il livello sonoro presso i recettori viene stimato tramite il software SoundPlan 8.2, implementando le norme tecniche UNI ISO 9613-1 e 9613-2.

Le basi teoriche su cui si fonda la presente previsione di impatto acustico sono le seguenti:

- UNI 11143-1, UNI 11143-5: modalità di valutazione e contenuti della stessa (oltre alle prescrizioni di DGR 8313).
- UNI EN 12354-4: modellazione dell'edificio con sorgenti sonore all'interno.
- UNI 9613-1 e 9613-2 per la valutazione della propagazione sonora in esterno.

- Metodo di calcolo della Norma tecnica UNI EN 3746 - UNI EN 3744 (anche se utilizzato solo come base di calcolo in quanto i dati di partenza non sono esattamente quelli richiesti dalla norma tecnica).

Nota: la planimetria dell'edificio è stata fornita dallo studio tecnico dell'azienda, la cartografia del territorio è stata ottenuta dalla documentazione fornita dall'azienda e da informazioni pubbliche ricavate dal SIT di Regione Lombardia, dall'estratto mappa e da altre cartografie comunali e da immagini satellitari di pubblicate su internet (Google Earth).

8.2 Isolamento delle strutture di confine

La tabella seguente riporta i valori di isolamento (inteso come potere fonoisolante apparente) stimati (vedere capitolo indicazioni teoriche), relativamente alle strutture di confine sulla base di una scheda tecnica della ditta che fornirà i prefabbricati e sul data base del software di modellazione. Il software di simulazione utilizza i valori dei vari elementi per determinare un valore medio delle facciate dell'edificio che diventano poi sorgenti sonore (analogamente alla tecnica di calcolo prevista dalla norma UNI EN 12354-4).

Frequenza	31 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1k Hz	1.25 kHz	1.6 kHz	2k Hz	2.5 kHz	3.15 kHz	4k Hz	5k Hz	6.3 kHz	8k Hz	10k Hz	12.5 kHz	16k Hz
R' - Pannello prefabbricato - dB	30	31	33	35	36	38	40	41	43	45	47	48	50	52	53	55	57	58	60	62	64	65	67	69	70	72	74	75

Frequenza	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
R' - Portoni e porte - dB	20	28	41	51	58	54

Frequenza	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
R' - Vetro 6mm - dB	12	18	25	30	34	35	23	20

8.3 Stima del livello sonoro presso i recettori

Di seguito alcune note sui parametri di calcolo immessi nel software:

- **Emissione sonora delle sorgenti:** sono stati utilizzati i livelli riportati al capitolo 4.
- **Schermature:** la stima dell'attenuazione viene effettuata dal software di calcolo come previsto dalla norma UNI ISO 9613-2, in particolare sono rilevanti le schermature costituite dalle strutture aziendali.
- **Mappa della distribuzione del livello sonoro:** si considera la mappa a 4 metri dal terreno (come previsto dalla norma UNI 11143-5, punto 7), le condizioni meteo di calcolo sono normalizzate come richiesto dalla stessa norma, ed in particolare: 15°C, umidità 50%, pressione ambiente, calcolo per ogni posizione del livello sottovento (cautelativo).
- **Calcolo per punti singoli:** oltre alla mappatura del livello sonoro sono stati calcolati sempre tramite il software di simulazione i livelli sonori in punti determinati (descritti in precedenza nell'elenco dei punti di valutazione).
- **Condizioni di riflessione:** gli edifici presentano tutti (sia quelli di proprietà sia quelli di terzi) ampie finestrate e sporgenze varie, le riflessioni sono quindi considerate come pareti di

edifici con finestre e piccole aggiunte o sporgenze, il coefficiente di riflessione è considerato uguale a 0.8 come da prospetto 4, punto 7.5 UNI ISO 9613-2.

- **Effetto del terreno:** il software utilizza il sistema di calcolo previsto dalla norma UNI ISO 9613-2, avendo a disposizione i dati in frequenza per tutte le sorgenti. Il terreno è misto in presenza di superfici a verde ma anche pavimentate sul percorso dell'onda sonora.
- **Impostazioni di calcolo:** il software di simulazione è stato impostato per effettuare i calcoli sulla base dei livelli di potenza in 1/3 di ottava, con le norme tecniche UNI ISO 9613, la griglia di calcolo è quadrata con dimensioni del lato pari a 10m, si considerano le riflessioni fino al secondo ordine.

8.4 Sistemi di mitigazione già previsti nel progetto

Come previsto dalla normativa si segnalano alcune indicazioni relative alle misure tecniche e organizzative per la riduzione e gestione dell'impatto acustico

- **Progettazione dell'impianto:** l'impianto è stato progettato in modo da sfruttare al massimo gli effetti di schermatura legati alle strutture passive dello stesso, ponendo gli impianti all'interno di un edificio.
- **Camini di espulsione fumi:** si raccomanda una attenta progettazione in modo da avere una velocità dell'aria tale da non portare alla creazione di turbolenze, e in funzione del tipo di ventilatore scelto dovrà eventualmente essere installato un silenziatore a setti a monte dello stesso. Il camino del nuovo impianto dovrà avere lo sbocco nella zona che si andrà a creare tra i due capannoni (alla quota prevista dall'autorizzazione per le emissioni in atmosfera).
- **Sistemi di aerazione, prese d'aria e altri fori nelle pareti:** la presente valutazione ha considerato le pareti integre e prive di aperture, come da progetto (quindi con anche le finestre chiuse), si considerano i portoni aperti solo nel periodo diurno. Nel caso in fasi più avanzate di progettazione si rendesse necessario aprire delle prese di aerazione si deve considerare che qualunque presa nelle pareti o nel tetto deve essere insonorizzata per garantire un isolamento analogo a quello delle pareti.
- **Terrapieno / muro di mitigazione:** sono previsti due muri da 3m di altezza per la schermatura verso la posizione C e tutto intorno alla nuova area di compostaggio.
- **Parcheggio:** se il contributo dei veicoli leggeri si ritiene poco rilevante (30 stalli per personale dipendente, quindi con 1-2 movimenti al giorno), il parcheggio per mezzi pesanti potrebbe essere più impattante se non gestito correttamente, si suggerisce rende necessario gestire anche con cartellonistica tale situazione, ad esempio con il divieto di mantenere acceso il motore durante l'attesa e la richiesta agli autisti di rimanere nei pressi del mezzo.
- **Verifica:** si ricorda che le norme di buona tecnica prevedono la verifica in opera con misure strumentali dei risultati della previsione di impatto acustico una volta realizzato l'impianto. Per i tempi di misura si ritiene che non siano necessari tempi particolarmente lunghi in quanto le sorgenti rilevanti saranno di tipo stazionario, per quanto riguarda i punti di misura si ritiene che si potranno ripetere esattamente quelli indagati nel presente documento, avendo considerato tutti i recettori sensibili presenti in zona.

8.5 Mappatura del livello sonoro nell'area: livello di emissione: contributo al livello sonoro generato dalle sorgenti sonore nuove

La mappature in scala del livello sonoro ottenute con il software di calcolo sono riportate in allegato. Di seguito sono presenti riduzioni non in scala. La mappatura differenzia i periodi diurno e notturno in quanto per il notturno si valutano anche le sorgenti sonore dell'impianto esistente che non sono state oggetto di misura strumentale. Nel periodo notturno la movimentazione di materiale si riduce significativamente (in particolare non sono presenti le attività all'esterno dell'edificio).

8.5.1 Mappatura isolivello del periodo diurno



8.5.2 Mappatura isolivello del periodo notturno



8.5.3 Stima del livello sonoro presso i punti di valutazione: livello di emissione, immissione e differenziale: rumore complessivo generato dall'insediamento presso i ricevitori nello scenario post-operam

La tabella seguente riporta i calcoli svolti per determinare i vari parametri, per i dettagli fare riferimento alle note numerate nella seconda riga e riportate a fine tabella.

Punto	Periodo di riferimento	Livello di emissione sorgenti sonore nuove - dBA	Livello di emissione ante-operam - dBA	Livello di emissione post-operam - dBA	Livello di immissione ante operam - dBA	Livello di immissione post operam - dBA	Livello residuo - dBA	Livello differenziale post-operam - dBA
Note	/	1	2	3	4	5	6	7
A	Diurno	38,0	26,7	38,3	38,5	41,3	38,2	n.a.*
B	Diurno	36,9	39,3	41,3	42,3	43,4	39,3	n.a.*
C	Diurno	40,1	41,3	43,8	46,9	47,7	45,5	n.a.*
D	Diurno	38,2	48,1	48,5	48,1	48,5	//	n.a.*
A	Notturmo	34,1	//	34,1	//	38,0	35,7	n.a.**
B	Notturmo	26,9	//	26,9	//	35,6	35,0	n.a.**
C	Notturmo	34,9	//	34,9	//	38,4	35,8	n.a.**
D	Notturmo	19,8	//	19,8	//	34,4	34,2	n.a.**

Note:

1. Livello di emissione calcolato mediante il modello riferito alle sorgenti sonore nuove o attualmente non operative nel periodo notturno;
2. Livello di emissione determinato strumentalmente relativo allo stato di fatto (attività solo diurna);
3. Livello di emissione post-operam determinato:
 - a. Periodo diurno: come somma energetica del livello di emissione ante-operam e del livello di emissione delle nuove sorgenti sonore;
 - b. Periodo notturno: equivale al livello di emissione stimato mediante il modello di calcolo in quanto attualmente l'insediamento non ha emissioni nel periodo notturno;
4. Livello di immissione determinato strumentalmente relativo allo stato di fatto ante-operam (attività solo diurna);
5. Livello di immissione post-operam determinato come:
 - a. Periodo diurno: come somma energetica del livello di immissione ante-operam e del livello di emissione delle nuove sorgenti sonore;
 - b. Periodo notturno: come somma energetica del livello residuo e del livello di emissione delle nuove sorgenti sonore. Si impiega il livello residuo in quanto attualmente l'insediamento non ha emissioni nel periodo notturno;
6. Livello residuo misurato strumentalmente;
7. Livello differenziale per lo scenario post-operam. Note: */**: *rispetto automatico per non raggiungimento della soglia di applicabilità del limite differenziale prevista dal DPCM 14/11/1997, art. 4 comma 2. La soglia prevede che se il livello di immissione assoluto è inferiore a 50 e 40 dB(A) rispettivamente per il periodo diurno e il periodo notturno il limite differenziale è automaticamente rispettato*

9 Conclusioni

La presente relazione tecnica come illustrato in premessa e nei vari paragrafi del documento va ad aggiornare parzialmente il documento di Previsione di impatto acustico datato 05.02.2021 con ns. rif. EST-014-21 (già integrato in data 03.11.2022 per un parere ARPA⁵). In sintesi:

- il documento originale riguardava l'ampliamento dell'insediamento esistente con un nuovo edificio destinato ad ospitare aree di deposito materiale e un impianto di pellettizzazione, oltre allo spostamento dell'attuale area dove avvengono le operazioni di compostaggio in una nuova area che verrà realizzata allo scopo; l'area attuale dove avviene il compostaggio verrà destinata al deposito di materiale su bancali.
- Il presente documento oltre alla previsione di quanto al punto precedente riguarda anche un nuovo parcheggio e un nuovo deposito, posti entrambi nella zona Est dell'insediamento (dove esiste già un parcheggio aziendale e l'area uffici).

Per le planimetrie di dettaglio ed in scala dell'impianto si rimanda alle tavole allegate alla pratica di cui la presente valutazione fa parte.

L'insediamento è collocato in un'ampia area agricola, gli unici edifici residenziali circostanti sono collegati ad insediamenti agricoli (o ex insediamenti agricoli).

I dati impiegati e le tecniche di calcolo dei vari parametri sono descritte in dettaglio nei capitoli specifici della relazione.

La valutazione viene redatta tramite software di modellazione SoundPlan 8.2, ed è basata su dati rilevati dallo scrivente presso i ricevitori per il rumore ambientale e residuo della situazione attuale, per le nuove sorgenti sonore si impiegano dati misurati direttamente presso l'insediamento per quanto possibile, ovvero su impianti analoghi.

Nella tabella seguente si riporta il confronto tra i valori complessivi stimati (situazione esistente + nuove sorgenti e i limiti imposti dalla normativa per ognuno dei recettori (valori assoluti arrotondati a 0,5dBA come previsto dalla normativa).

Legenda rispetto limiti:

Conforme	Non Conforme
----------	--------------

Punto	Periodo di riferimento	Livello di emissione post-operam - dBA	Limite di emissione - dBA	Livello di immissione post operam - dBA	Limite di immissione assoluto - dBA	Livello differenziale ante-operam - dBA	Limite di immissione differenziale - dBA
A	Diurno	38,5	60	41,5	55	n.a.*	5
B	Diurno	41,5	60	43,5	55	n.a.*	5
C	Diurno	44,0	60	47,5	55	n.a.*	5
D	Diurno	48,5	60	48,5	55	n.a.*	5
A	Notturmo	34,0	50	38,0	45	n.a.**	3
B	Notturmo	27,0	50	35,5	45	n.a.**	3

⁵ l'integrazione viene riportata in allegato in quanto seppur in buona parte le informazioni siano state riportate nel presente documento in alcuni casi tocca alcuni aspetti molto specifici si è ritenuto di riportare nella relazione ma lasciare in tale documento

Punto	Periodo di riferimento	Livello di emissione post-operam - dBA	Limite di emissione - dBA	Livello di immissione post operam - dBA	Limite di immissione assoluto - dBA	Livello differenziale ante-operam - dBA	Limite di immissione differenziale - dBA
C	Notturmo	35,0	50	38,5	45	n.a.**	3
D	Notturmo	20,0	50	34,5	45	n.a.**	3

/: rispetto automatico per non raggiungimento della soglia di applicabilità del limite differenziale prevista dal DPCM 14/11/1997, art. 4 comma 2. La soglia prevede che se il livello di immissione assoluto è inferiore a 50 e 40 dB(A) rispettivamente per il periodo diurno e il periodo notturno il limite differenziale è automaticamente rispettato.*

Sembra doveroso inserire tra le conclusioni alcune osservazioni:

- Incertezza del risultato: si ritiene che i valori rilevati si possano considerare i valori massimi comprensivi dell'intervallo di incertezza legato alla valutazione previsionale in quanto si è sempre operato in modo cautelativo nelle varie stime.
- I valori del livello di emissione sono conformi ai limiti previsti dalla normativa per tale parametro;
- I valori del livello di immissione assoluto sono conformi ai limiti previsti dalla normativa per tale parametro;
- Il limite differenziale di immissione risulta rispettato per tutte le posizioni dove tale limite è applicabile;
- I limiti sono quindi rispettati senza ulteriori interventi di mitigazione acustica oltre a quanto già indicato dal committente e riportato al paragrafo 8.4.

In conclusione si afferma che le emissioni e le immissioni sonore dell'insediamento oggetto della presente previsione di impatto acustico sono conformi ai limiti di zona applicabili. Si ricorda che la valutazione fa riferimento alle informazioni fornite dal committente e dai progettisti del nuovo insediamento.

Ghedi, 07 Luglio 2023

Il relatore
Luigi Cornacchia
(Tecnico Competente in Acustica Ambientale
ENTECA 1654)



Allegato 1

Descrizione aziendale

	Descrizione Aziendale ai fini energetici	M33	
		Rev.01 del 10/11/2022	Pag. 1 di 7

CAMPO DI APPLICAZIONE (Documento redatto in conformità ai requisiti richiesti dal punto 4.3 norme UNI EN ISO 9001 - 14001:2015)

DATI ANAGRAFICI	
Ragione Sociale	TERCOMPOSTI S.P.A.
Indirizzo sede legale	VIA ZILIE INFERIORI, 42
Città	CALVISANO
CF e P. IVA	02015480987
Tel	0309968101
Fax	0309968175
e-mail RSGQA	laboratorio@tercomposti.com ;
Indirizzo sede amministrativa	VIA ZILIE INFERIORI, 42
Città	CALVISANO
Contabilità (nome e mail di riferimento)	amministrazione@tercomposti.com
Posta Pec	comunicazioni@pec.tercomposti.biz tecnico@pec.tercomposti.biz

DATI DESTINAZIONE MERCE	
Indirizzo	VIA ZILIE INFERIORI, 42
Città	CALVISANO
Orari	Da lunedì a venerdì 8,00 – 12,00 / 13,30-17,30 Sabato 8,00 – 12,00

DESCRIZIONE DELL'AZIENDA:
Tercomposti S.p.A. opera dal 1985 nel campo della produzione dei terricci e dei substrati di coltivazione utilizzati nel settore orto-floro vivaistico. Mediante l'utilizzo di materie prime selezionate e l'impiego di tecnologie all'avanguardia l'azienda è in grado di offrire un elevato standard di qualità nei rispetti dell'ambiente quindi di confermare il suo ruolo tra i leader di settore per quanto riguarda la vendita di ammendanti e substrati di coltivazione. Tercomposti S.p.A. ad oggi è un'azienda che ricompre una estensione complessiva di circa 92.183 m² Risulta attualmente in corso pratica di ampliamento SUAP per variante urbanistica relativamente agli ampliamenti aziendali di progetto. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO: Confini del sito: - Direzione nord: via Zilie Superiori e terreni agricoli. - Direzione sud: via Zilie Inferiori e terreni agricoli. - Direzione ovest: terreni agricoli e la SP 24. - Direzione est: terreni agricoli e il centro abitato di Calvisano. Il sito risulta esterno al centro abitato del Comune di Calvisano (BS), nello specifico si colloca a c.a. 850 m dalle prime abitazioni.

A satellite map of the area around Terni, Italy. The Tevere river is visible flowing through the landscape. The map shows a mix of green agricultural fields and brownish-grey urban or industrial areas. Several locations are labeled, including Terni, Alghero, and various smaller settlements. The map is oriented with North at the top.

ATTIVITÀ SENSIBILI DAL LATO ENERGETICO:

Le attività che l'azienda svolge e che impattano dal lato energetico sono:

1. Produzione - Confezionamento di Fertilizzanti (Substrati - Ammendanti)
IMPIANTO MISCELAZIONE N°1
2. Trattamento e vagliatura rifiuto destinato alla produzione di compost
3. Produzione - Confezionamento di Fertilizzanti (Substrati - Ammendanti)
IMPIANTO MISCELAZIONE N°2
4. Produzione di concimi organici e organo minerali ricavata dal proprio impianto tecnico riconosciuto per la trasformazione e/o utilizzo di sottoprodotti di origine animale.



**1. Produzione - Confezionamento di Fertilizzanti (Substrati - Ammendanti)
IMPIANTO MISCELAZIONE N°1**

Tale attività consiste nel ricevimento delle materie prima quindi nell'immissione delle stesse all'interno di un impianto di miscelazione automatizzato in grado di attivare automaticamente le tramogge contenenti le diverse tipologie di materie prime trattate. In funzione del prodotto desiderato l'impianto attiva quindi solo le tramogge interessate che riversano il prodotto su di un nastro sincronizzato che può condurre o meno il mix all'interno di un vaglio. Mediante l'utilizzo di nastri trasportatori e dischi (incaricati a svolgere una corretta miscelazione), il prodotto finito viene riversato all'interno delle tramogge di carico esterne al reparto di confezionamento.

Come reparto di confezionamento, si distinguono:

- Reparto di confezionamento dedicato al confezionamento in sacchi: totale 10 linee
- Reparto di confezionamento dedicato al confezionamento in sacconi: totali 1 linea
- Reparto di confezionamento dedicato al confezionamento in pressati: totali 1 linea

Il confezionamento dei sacchi avviene tramite confezionatrici collegate alle tramogge di carico esterne mediante l'utilizzo di nastri trasportatori. Mediante un sistema di automatismi, la confezionatrice è in grado di richiamare il prodotto necessario - confezionarlo (mediante barre saldanti a resistenza / aria), e condurlo mediante nastro trasportato in pallettizzatori incaricati di comporre il pallet strato per strato. Una volta completato gli strati, mediante un sistema a rulliere, il prodotto palletizzato viene condotto in un'area di sosta. Mentre una navetta aerea provvede a riposizionare il pallet vuoto ai piedi del pallettizzatore una navetta posizionata rotaie conduce il prodotto palletizzato all'incappucciatore quindi mediante sistema di movimentazione a rulliera, lo stesso viene condotto all'esterno etichettato mediante etichettatrice automatica e immagazzinato all'esterno.

Il confezionamento dei sacconi avviene tramite attivazione manuale dell'operatore, che mediante un sistema di nastri collegati alla tramoggia di carico esterne, provvedere a riversare il prodotto all'interno di un saccone. Il saccone ancorato alle forche del carrello elevatore viene posizionato sopra un piano battente che permette un corretto confezionamento del prodotto. A confezionamento concluso, l'operatore provvede a chiudere l'estremità del saccone - etichettato e immagazzinarlo all'interno del capannone dedicato. L'etichettatura avviene mediante etichettatrice da banco posizionata nell'ufficio AGRI.

Il confezionamento dei pressati avviene mediante l'utilizzo una macchina in grado di richiamare il prodotto necessario – pressarlo e confezionarlo mediante barre saldanti quindi mediante un sistema di rulliera, condotto all'esterno della macchina per poterlo etichettare mediante il supporto di un'etichettatrice manuale posta nell'ufficio AGRI e immagazzinarlo all'interno del capannone dedicato.

Nota bene: All'interno dell'area vi sono muletti elettrici utilizzati per lo spostamento del prodotto confezionato – il prelievo di bobine dedicate al confezionamento - le operazioni di manutenzioni.

2. Trattamento e vagliatura rifiuto destinato alla produzione di compost

Tale attività consiste nel ricevimento del rifiuto come sfalcio di potatura all'interno dell'area dedicata, quindi, prelievo dello stesso mediante utilizzo di pale meccaniche che riversano lo stesso all'interno di un biotrituratore che riversa il rifiuto macinato in un vaglio che separa la frazione grossolana dalla frazione che verrà immessa all'interno del processo di compostaggio. A seguito del processo di compostaggio, il prodotto finito viene vagliato separando ulteriormente 3 frazioni:

- 0-10 (compost utilizzato per la produzione dei terricci) condotto in accatastamento all'interno del capannone dedicato mediante l'utilizzo di nastri trasportatori posizionati su rotaie che mediante l'utilizzo di voleri, riversano dall'alto il materiale.
- 10-20 sovrappeso di ricircolo destinato a essere reimmesso all'inizio del ciclo di compostaggio quindi essere tritato – vagliato e rimesso in maturazione
- 30-100 biomassa venduta come tale / sovrappeso di ricircolo destinato a essere reimmesso all'inizio del ciclo di compostaggio quindi essere tritato – vagliato e rimesso in maturazione

All'interno del capannone dedicato alla vagliatura del compost, è sito un impianto di secondo impianto di miscelazione dedicato automatizzato in grado di attivare automaticamente le tramogge contenenti le diverse tipologie di materie prime trattate. In funzione del prodotto desiderato l'impianto attiva quindi solo le tramogge interessate che riversano il prodotto su di un nastro sincronizzato all'interno di un vaglio. Mediante l'utilizzo di nastri trasportatori, il prodotto finito viene riversato all'interno delle tramogge di carico esterne al reparto di confezionamento.

Come reparto di confezionamento, si distinguono:

- Reparto di confezionamento dedicato al confezionamento in sacchi: totale 3 linee

Il confezionamento dei sacchi avviene tramite confezionatrici collegate alle tramogge di carico esterne mediante l'utilizzo di nastri trasportatori. Mediante un sistema di automatismi, la confezionatrice è in grado di richiamare il prodotto necessario - confezionarlo mediante barre saldanti a resistenza / aria, e condurlo ai pallettizzatori incaricati di comporre il pallet strato per strato. Una volta completato gli strati, mediante sistema a rulliere, il prodotto palletizzato viene condotto in cappucciatore quindi mediante sistema di movimentazione a rulliera, viene condotto all'esterno etichettato mediante etichettatrice automatica e immagazzinato all'esterno.

Nota bene: All'interno dell'area vi sono muletti elettrici utilizzati per lo spostamento del prodotto confezionato – il prelievo di bobine dedicate al confezionamento - le operazioni di manutenzioni.

**3. Produzione - Confezionamento di Fertilizzanti (Substrati - Ammendanti)
IMPIANTO MISCELAZIONE N°2**

All'interno del capannone dedicato alla vagliatura del compost, è sito un impianto di secondo impianto di miscelazione dedicato automatizzato in grado di attivare automaticamente le tramogge contenenti le diverse tipologie di materie prime trattate. In funzione del prodotto desiderato l'impianto attiva quindi solo le tramogge interessate che riversano il prodotto su di un nastro sincronizzato all'interno di un vaglio. Mediante l'utilizzo di nastri trasportatori, il prodotto finito viene riversato all'interno delle tramogge di carico esterne al reparto di confezionamento.

Come reparto di confezionamento, si distinguono:

- Reparto di confezionamento dedicato al confezionamento in sacchi: totale 3 linee

Il confezionamento dei sacchi avviene tramite confezionatrici collegate alle tramogge di carico esterne mediante l'utilizzo di nastri trasportatori. Mediante un sistema di automatismi, la confezionatrice è in grado di richiamare il prodotto necessario - confezionarlo (mediante barre saldanti a resistenza / aria), e condurlo al pallettizzatori incaricato di comporre il pallet strato per strato. Una volta completato gli strati, mediante sistema a rulliere, il prodotto palletizzato viene condotto incappucciato quindi mediante sistema di movimentazione a rulliera, viene condotto all'esterno etichettato mediante etichettatrice automatica e immagazzinato all'esterno.

Nota bene: All'interno dell'area vi sono muletti elettrici utilizzati per lo spostamento del prodotto confezionato – il prelievo di bobine dedicate al confezionamento - le operazioni di manutenzioni.

4. Produzione di concimi organici e organo minerali ricavata dal proprio impianto tecnico riconosciuto per la trasformazione e/o utilizzo di sottoprodotti di origine animale.

Tale attività consiste nel ricevimento del sottoprodotto di origine animale e accumulo dello stesso quindi avvio del processo di trasformazione finalizzato ad ottenere, il prodotto finito stallatico / pollina.

La pellettatura consiste nel prelievo prodotto stallatico / pollina, addizionato o meno con altre componenti, quindi il riversamento dello stesso all'interno di una tramoggia di carico.

Mediante nastri trasportatori il prodotto viene vagliato e trasportato all'interno di n°2 presse cubettatrici composte da trafilare e rulli che estrudono il materiale formando un prodotto pellettato.

Visto che l'estrusione genera calore e il calore genera vapore, una volta pellettato, il prodotto viene riversato su un nastro carterizzati:

- provvisto di 1 ventilatore che conduce trasporta il vapore nel filtro a maniche
- che conduce il prodotto pellettato caldo, all'interno di n°1 raffreddatore, posto sopra la linea di carico delle tramogge di confezionamento, che lavora mediante il supporto di ventilatori quindi aria in controcorrente

Il confezionamento avviene tramite il riversamento del prodotto in uscita dal raffreddatore verso un nastro trasportatore provvisto di vomeri che in funzione della linea riversano il prodotto pellettato nella tramoggia di carico selezionata.

Come reparto di confezionamento, si distinguono:

- Reparto di confezionamento dedicato al confezionamento in sacchi: totale 2 linee
- Reparto di confezionamento dedicato al confezionamento in sacconi: totale 1 linea

Il confezionamento dei sacchi avviene tramite confezionatrici collegate alle tramogge di carico esterne mediante l'utilizzo di nastri trasportatori. Mediante un sistema di automatismi, la confezionatrice è in grado di richiamare il prodotto necessario – pesarlo (mediante un sistema di pesatura a cella) - confezionarlo (mediante barre saldanti a resistenza / aria), e condurlo mediante nastro trasportato in pallettizzatori incaricati di comporre il pallet strato per strato. Una volta completato gli strati, mediante un sistema di rulliere, il prodotto pallettizzato viene condotto all'incappucciato quindi in un'area di sosta dove viene etichettato manualmente e immagazzinato all'esterno.

Il confezionamento dei sacconi avviene tramite confezionatrici collegate alle tramogge di carico esterne mediante l'utilizzo di nastri trasportatori. Mediante un sistema di automatismi, il macchinario è in grado di richiamare il prodotto necessario quindi pesarlo mediante un sistema di pesatura a cella. Il prodotto pesato viene riversato in sacconi che vengono chiusi - etichettati manualmente e immagazzinato all'esterno all'interno del capannone dedicato.

Nota bene: All'interno dell'area vi sono muletti elettrici utilizzati per lo spostamento del prodotto confezionato – il prelievo di bobine dedicate al confezionamento - le operazioni di manutenzioni.

Allegato 2

Allegato tecnico

Nome: File 01 - Punto A - Ambientale - Diurno

Località: Calvisano (BS)

Dalle ore: 14:25:27 alle ore: 14:40:27 del: 26/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: LxT1 0005538

Time History

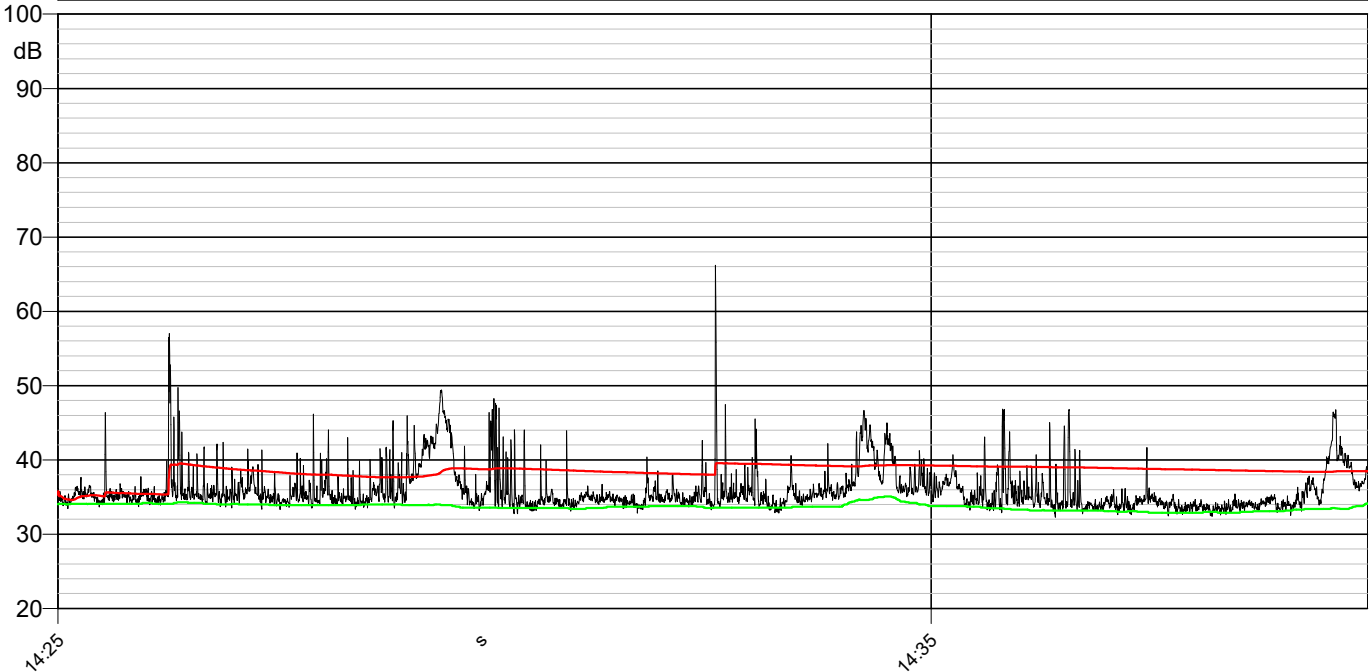
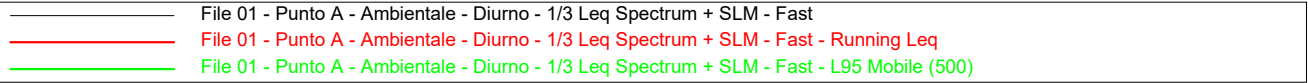
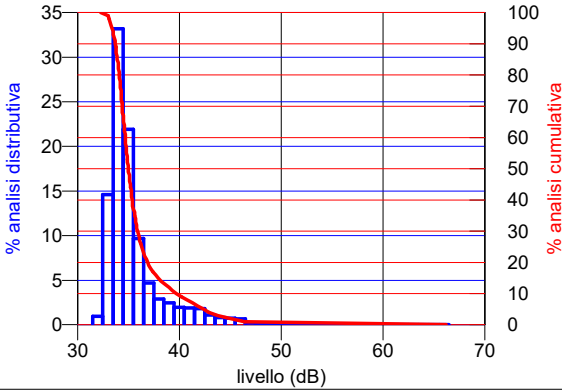


Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:00	38.5 dB
Non Mascherato	00:15:00	38.5 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

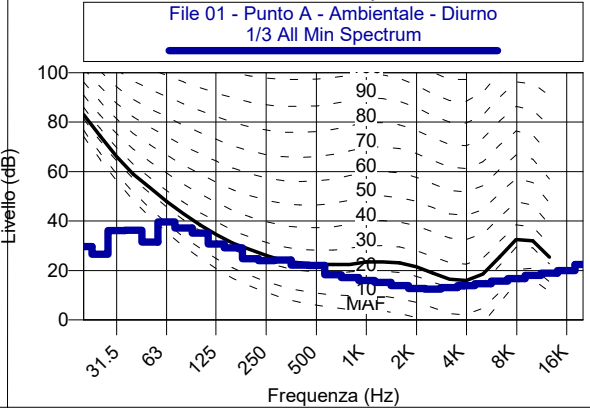
Nome: File 01 - Punto A - Ambientale - Diurno

Analisi statistica



L1: 46.4 dB(A)
L5: 42.4 dB(A)
L50: 35.0 dB(A)
L90: 33.7 dB(A)
L95: 33.4 dB(A)
L99: 33.0 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: File 02 - Punto B - Ambientale - Diurno

Località: Calvisano (BS)

Dalle ore: 14:50:27 alle ore: 15:05:27 del: 26/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia

Strumentazione: LxT1 0005538

Time History

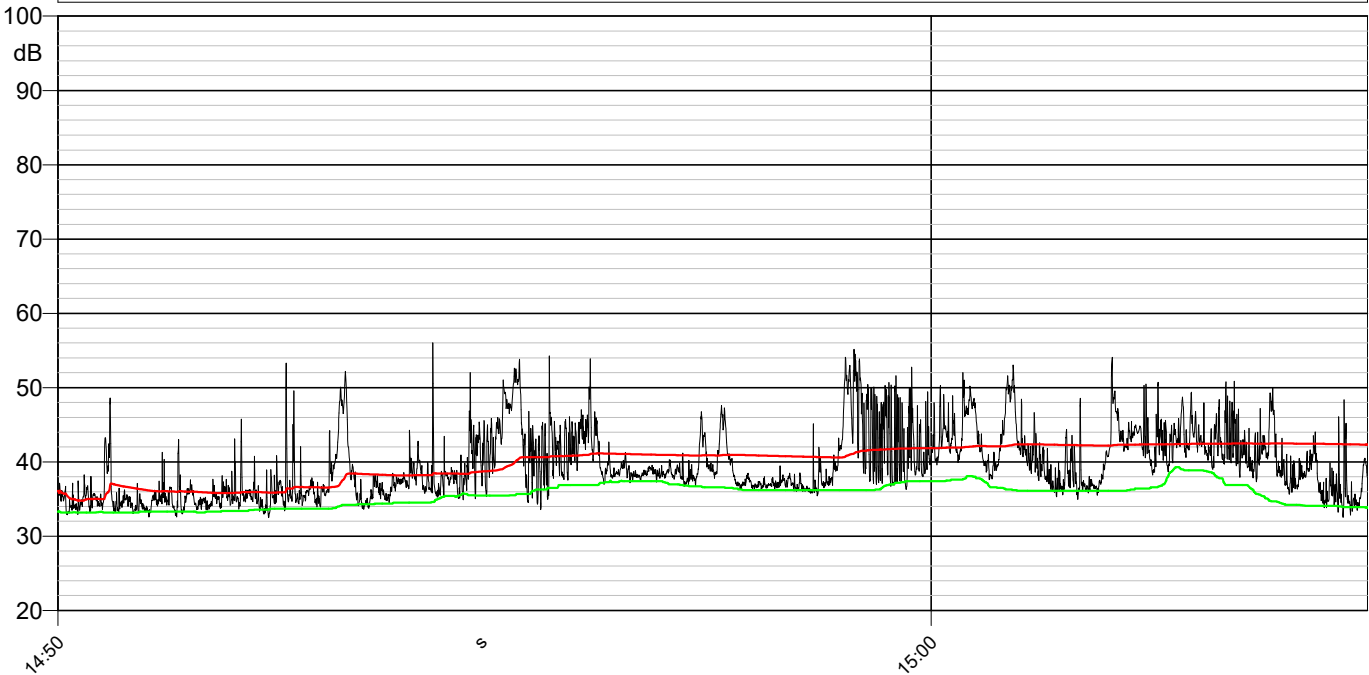
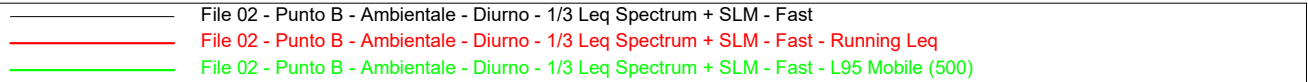
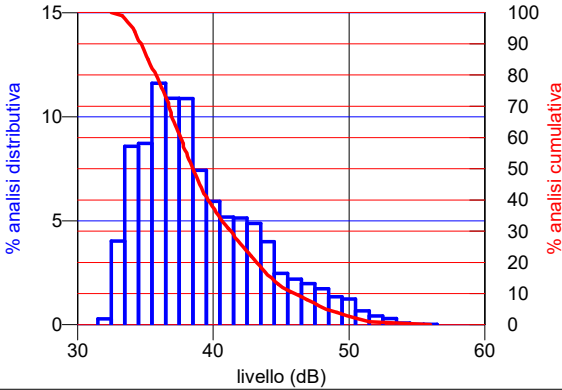


Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:00	42.3 dB
Non Mascherato	00:15:00	42.3 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

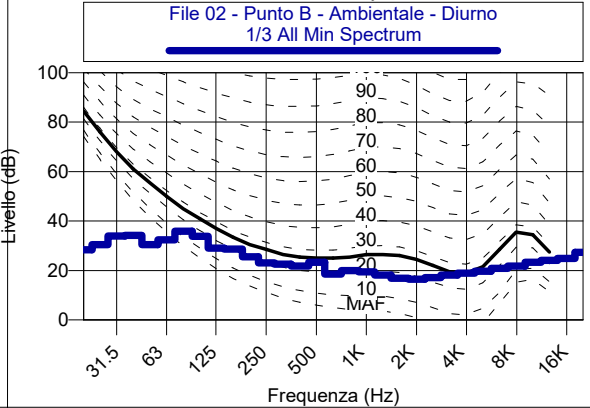
Nome: File 02 - Punto B - Ambientale - Diurno

Analisi statistica



L1: 51.5 dB(A)
L5: 48.3 dB(A)
L50: 38.5 dB(A)
L90: 34.7 dB(A)
L95: 34.1 dB(A)
L99: 33.3 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: File 03 - Punto C - Ambientale Diurno

Località: Calvisano (BS)

Dalle ore: 14:15:39 alle ore: 14:31:07 del: 26/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia

Strumentazione: LxT1 0005567

Time History

File 03 - Punto C - Ambientale Diurno - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Fast
 File 03 - Punto C - Ambientale Diurno - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Fast - Running Leq
 File 03 - Punto C - Ambientale Diurno - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Fast - L95 Mobile (500)

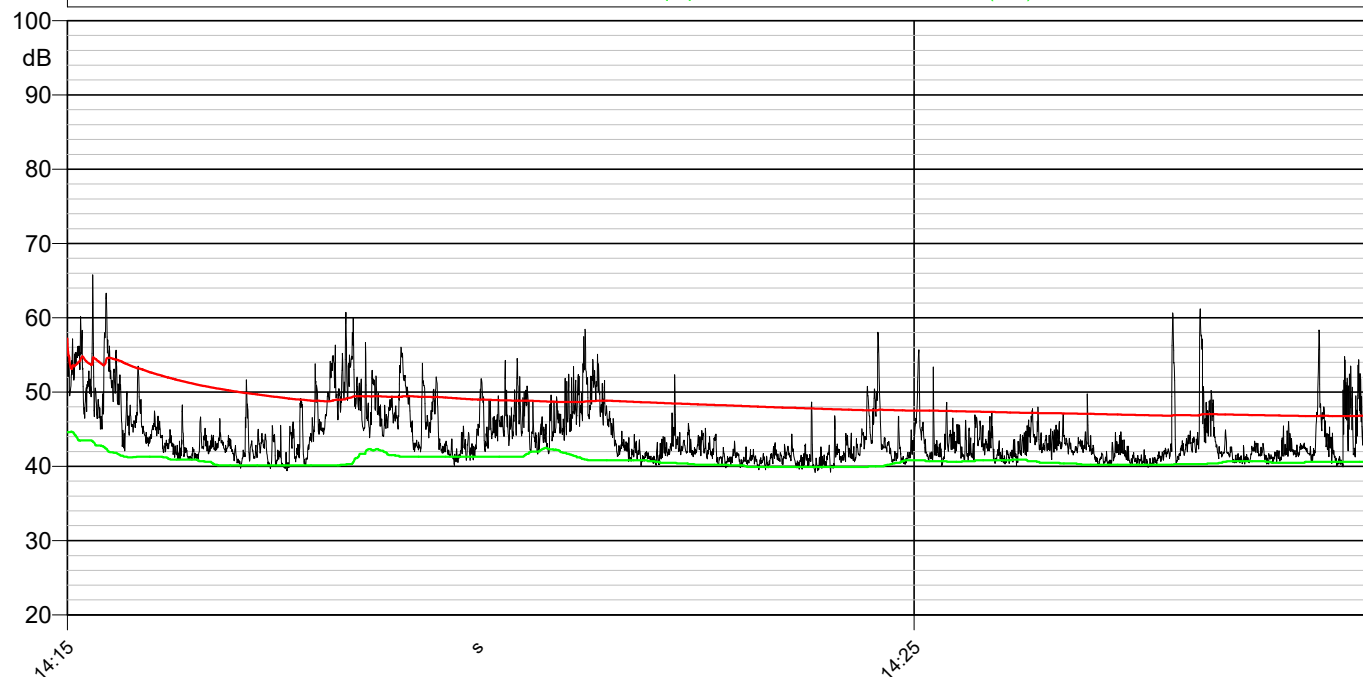
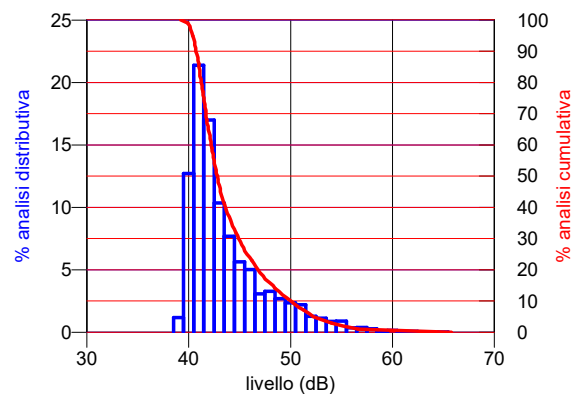


Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:28	46.9 dB
Non Mascherato	00:15:28	46.9 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

Nome: File 03 - Punto C - Ambientale Diurno

Analisi statistica



L1: 56.7 dB(A)

L5: 52.2 dB(A)

L50: 42.8 dB(A)

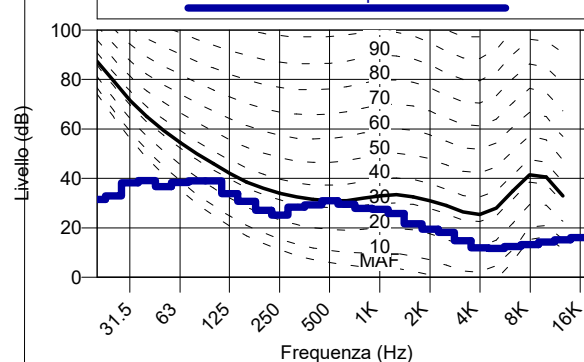
L90: 40.7 dB(A)

L95: 40.4 dB(A)

L99: 39.9 dB(A)

Analisi in frequenza

File 03 - Punto C - Ambientale Diurno
 1/3 All Min Spectrum



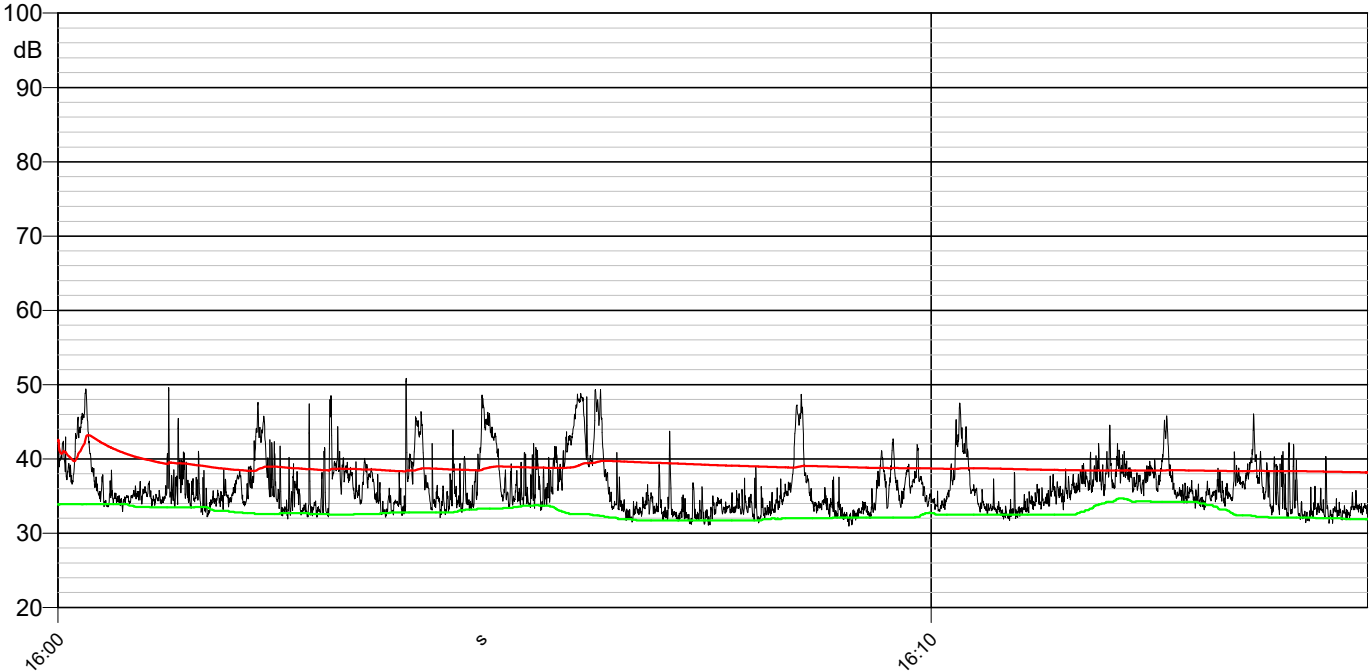
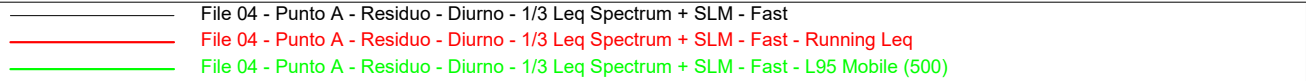
Nome: File 04 - Punto A - Residuo - Diurno

Località: Calvisano (BS)
Dalle ore: 16:00:27 alle ore: 16:15:27 del: 26/01/2021

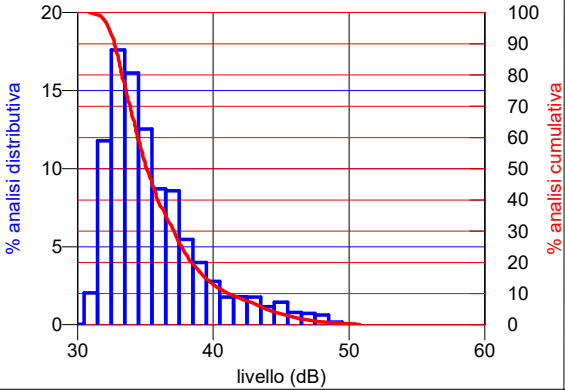
Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: LxT1 0005538

Time History



Analisi statistica



L1: 47.8 dB(A)
L5: 43.9 dB(A)
L50: 35.1 dB(A)
L90: 32.7 dB(A)
L95: 32.3 dB(A)
L99: 31.7 dB(A)

Analisi in frequenza

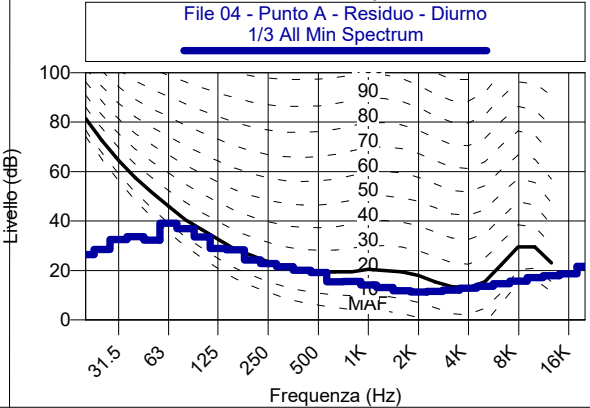


Tabella dati e mascherature

Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:00	38.2 dB
Non Mascherato	00:15:00	38.2 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

Nome: File 04 - Punto A - Residuo - Diurno

Nome: File 05 - Punto B - Residuo - Diurno

Località: Calvisano (BS)
Dalle ore: 16:22:27 alle ore: 16:37:27 del: 26/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: LxT1 0005538

Time History

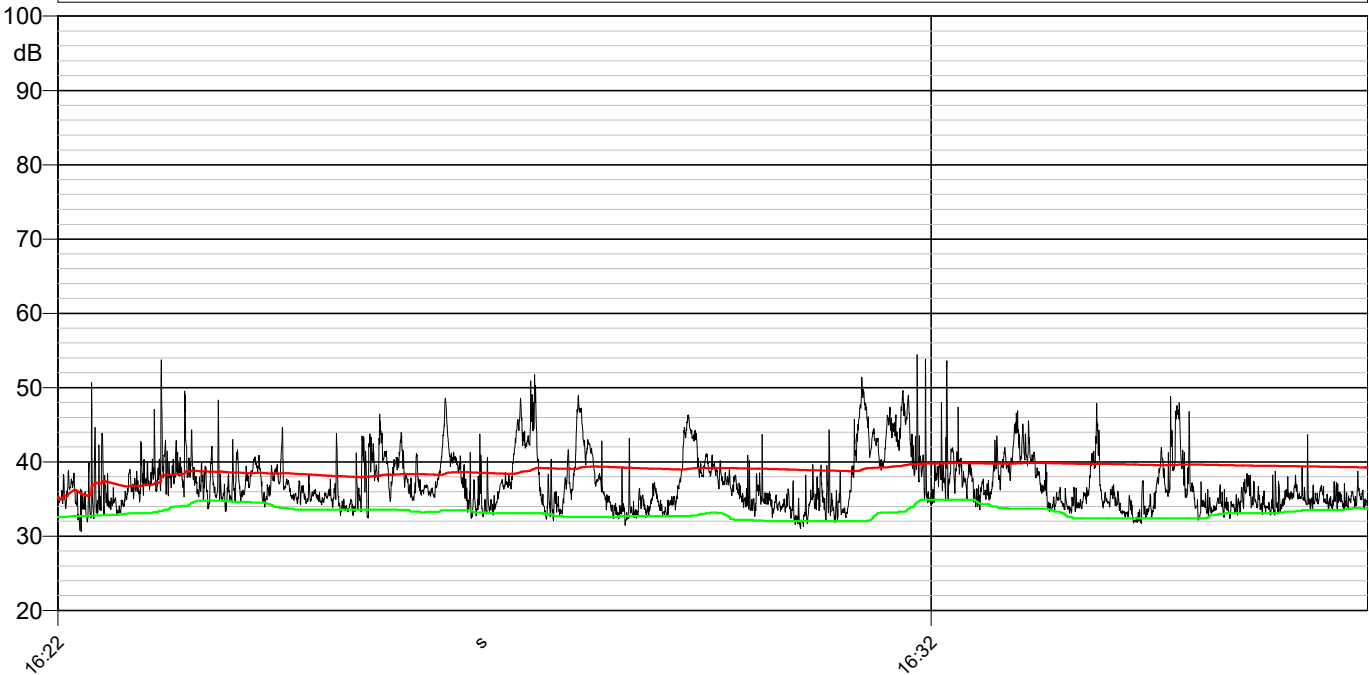
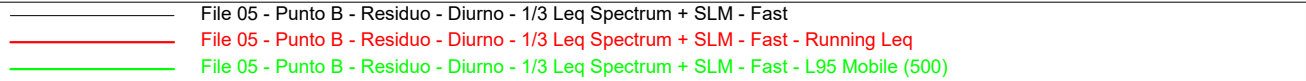
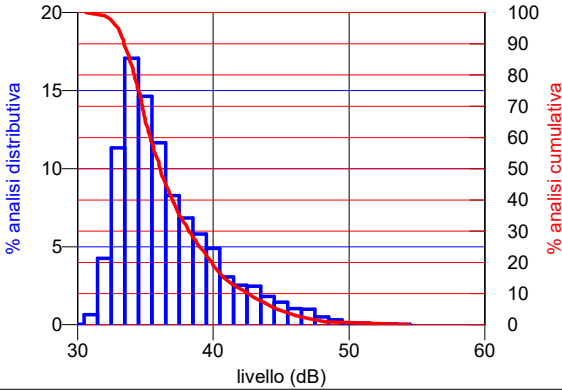


Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:00	39.3 dB
Non Mascherato	00:15:00	39.3 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

Nome: File 05 - Punto B - Residuo - Diurno

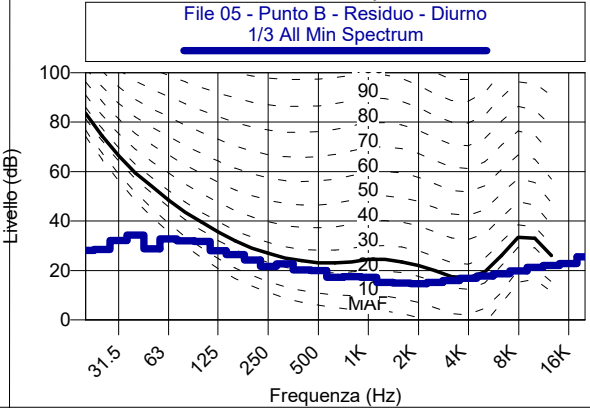
Analisi statistica



L1: 48.2 dB(A)
L5: 44.7 dB(A)
L50: 36.1 dB(A)
L90: 33.4 dB(A)
L95: 33.0 dB(A)
L99: 32.0 dB(A)

Analisi in frequenza

File 05 - Punto B - Residuo - Diurno
1/3 All Min Spectrum



Nome: File 06 - Punto C - Residuo Diurno

Località: Calvisano (BS)
Dalle ore: 16:11:01 alle ore: 16:27:56 del: 26/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: 831 0001624

Time History

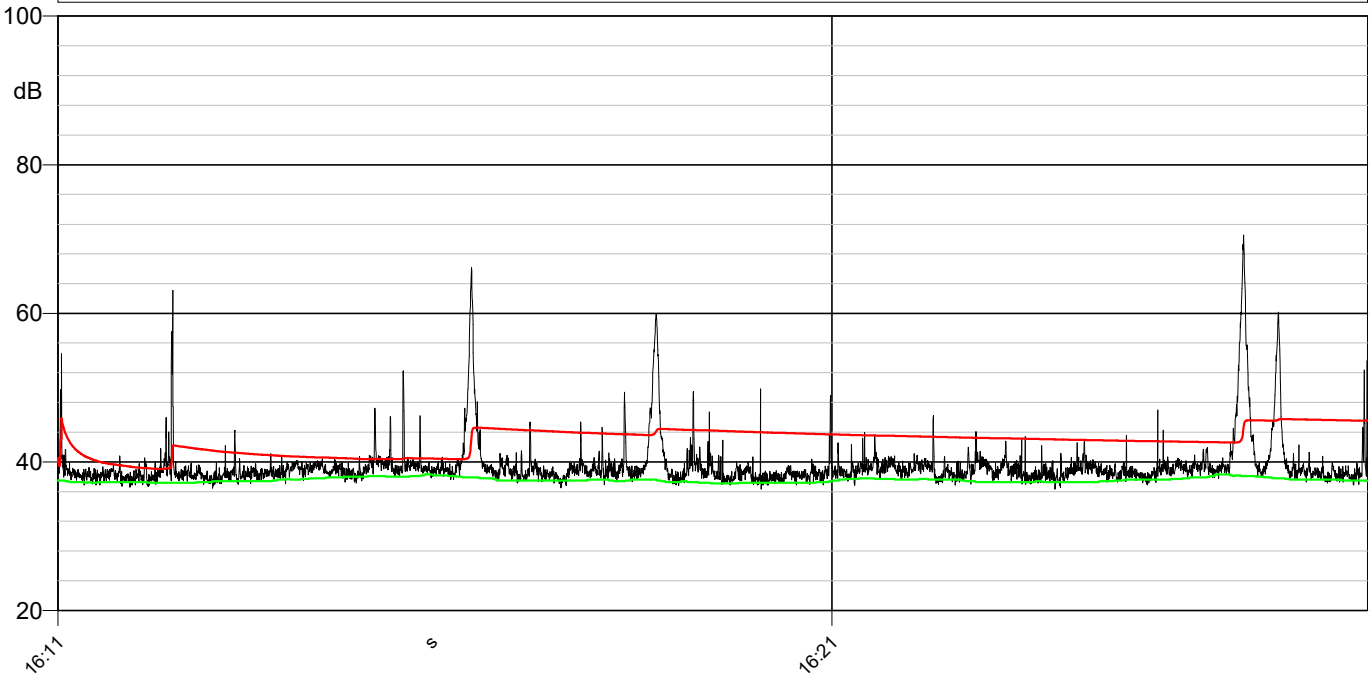
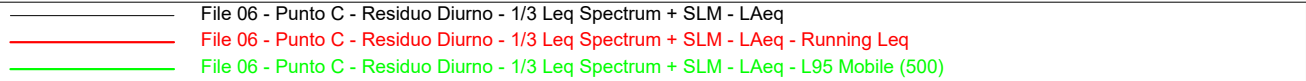
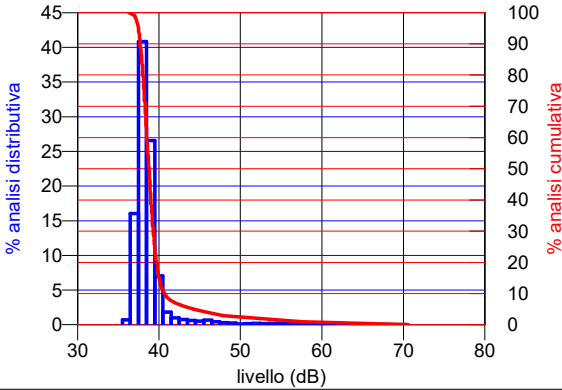


Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:16:55.400	45.5 dB
Non Mascherato	00:16:55.400	45.5 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

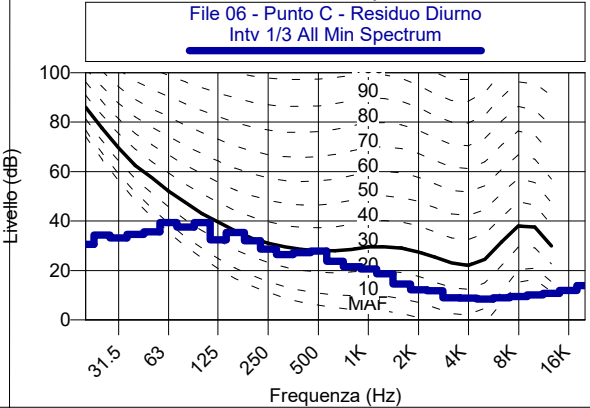
Nome: File 06 - Punto C - Residuo Diurno

Analisi statistica



L1: 57.6 dB(A)
L5: 44.3 dB(A)
L50: 38.8 dB(A)
L90: 37.8 dB(A)
L95: 37.6 dB(A)
L99: 37.2 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: File 07 - Punto A - Residuo - Notturno

Località: Calvisano (BS)
Dalle ore: 00:07:37 alle ore: 00:22:24 del: 27/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: 831 0001624

Time History

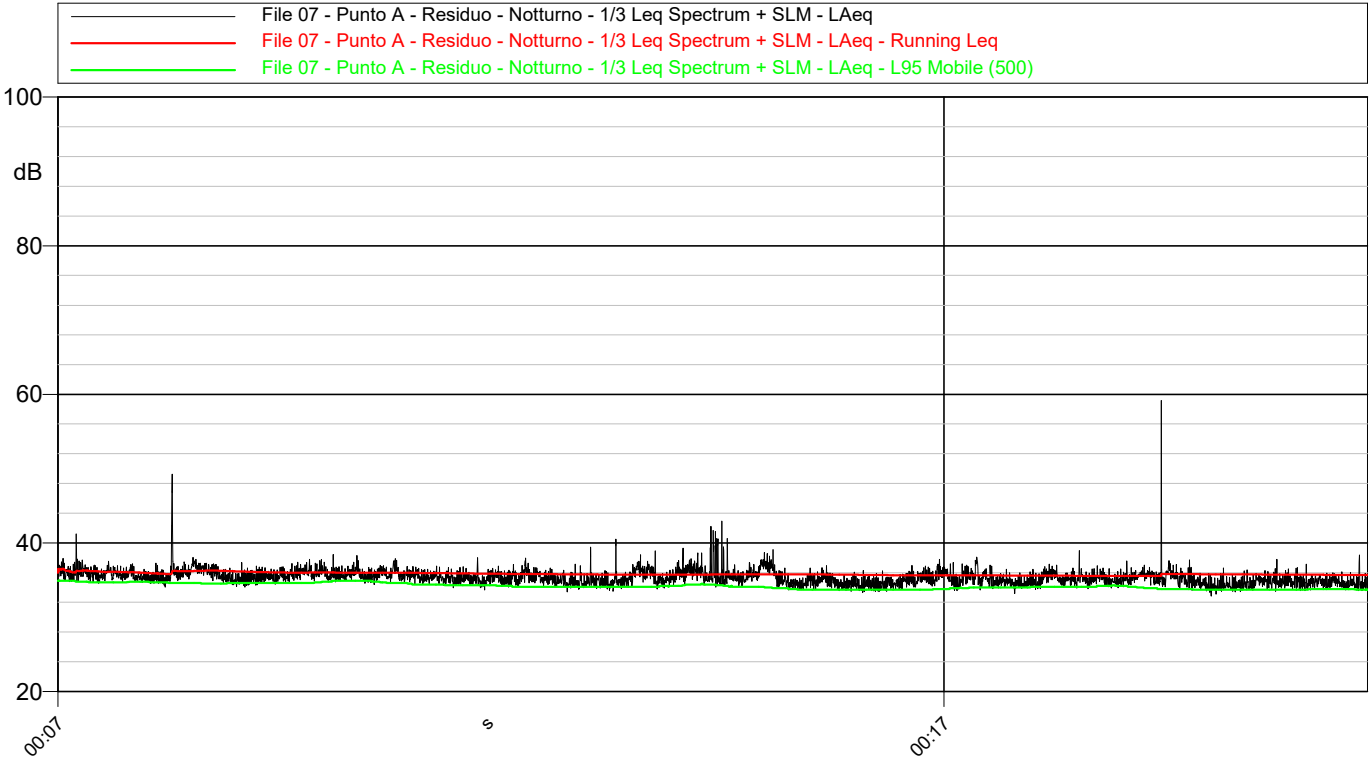
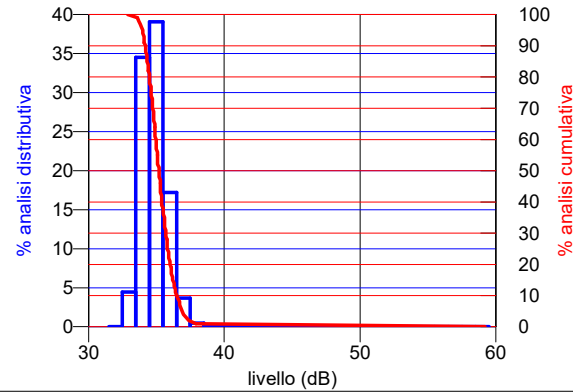


Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:14:47	35.7 dB
Non Mascherato	00:14:47	35.7 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

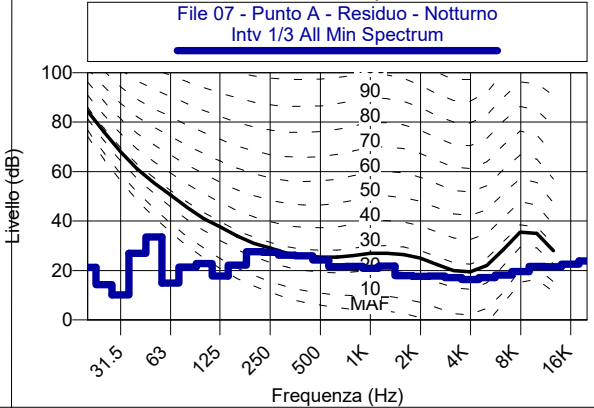
Nome: File 07 - Punto A - Residuo - Notturno

Analisi statistica



L1: 37.8 dB(A)
L5: 36.9 dB(A)
L50: 35.3 dB(A)
L90: 34.3 dB(A)
L95: 34.1 dB(A)
L99: 33.8 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: File 08 - Punto B - Residuo - Notturmo

Località: Calvisano (BS)
Dalle ore: 00:21:37 alle ore: 00:36:37 del: 27/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: 831 0001624

Time History

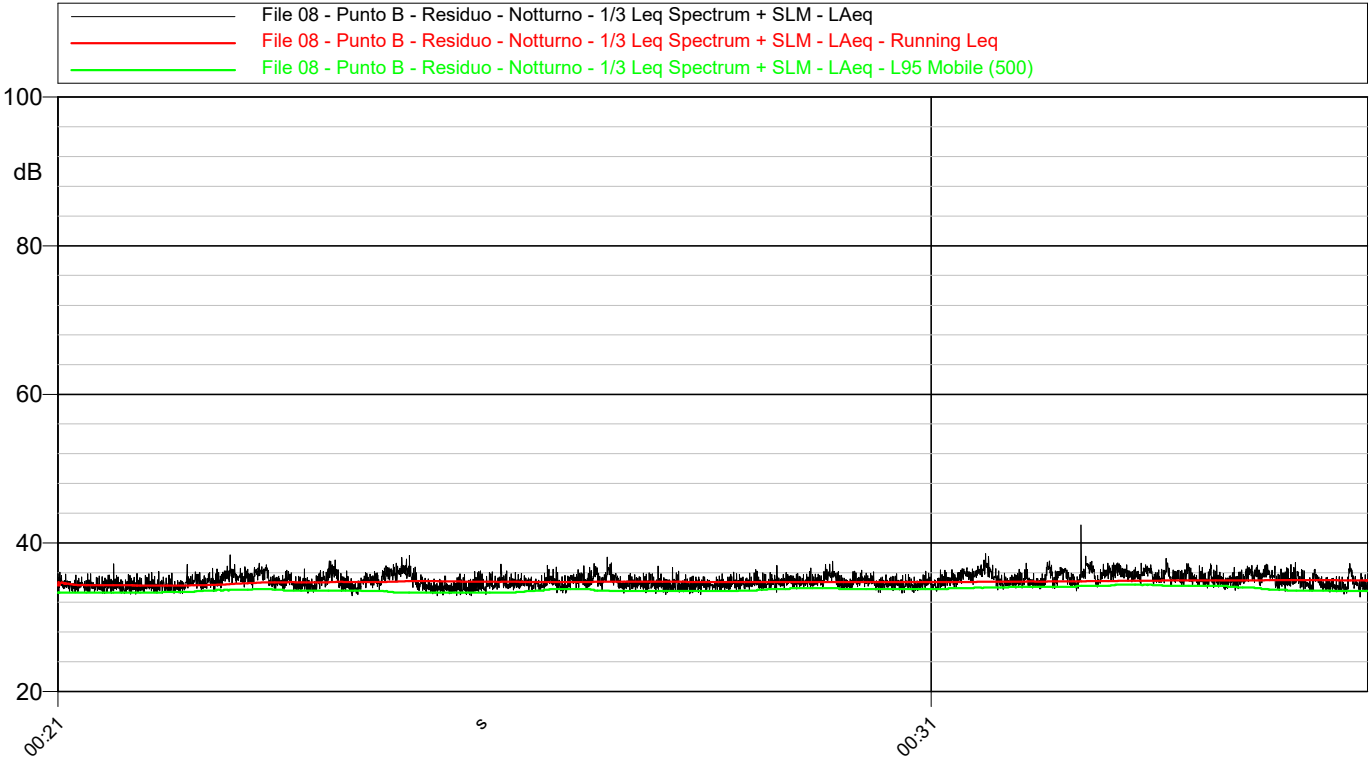
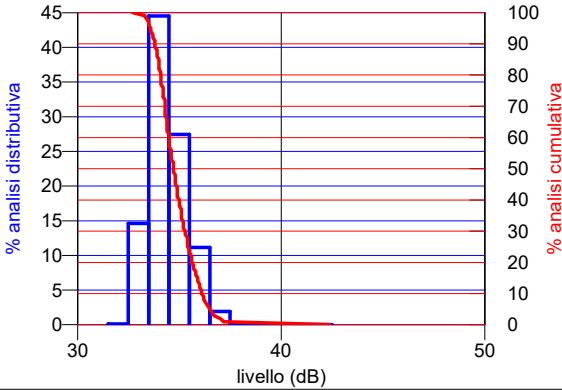


Tabella dati e mascherature

Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:00	35.0 dB
Non Mascherato	00:15:00	35.0 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

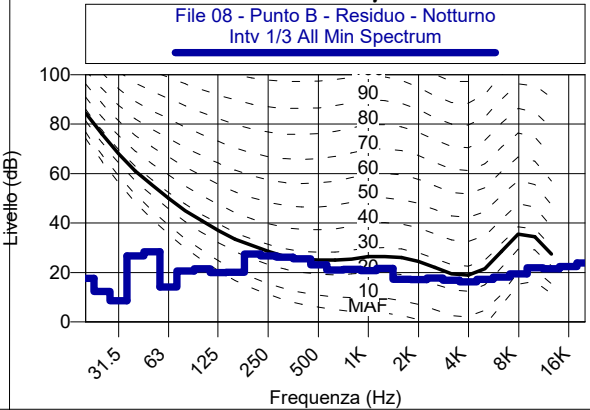
Nome: File 08 - Punto B - Residuo - Notturmo

Analisi statistica



L1: 37.0 dB(A)
L5: 36.4 dB(A)
L50: 34.8 dB(A)
L90: 33.9 dB(A)
L95: 33.7 dB(A)
L99: 33.4 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: File 09 - Punto C - Residuo - Notturmo

Località: Calvisano (BS)
Dalle ore: 00:46:37 alle ore: 01:01:37 del: 27/01/2021

Annotazioni:

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: 831 0001624

Time History

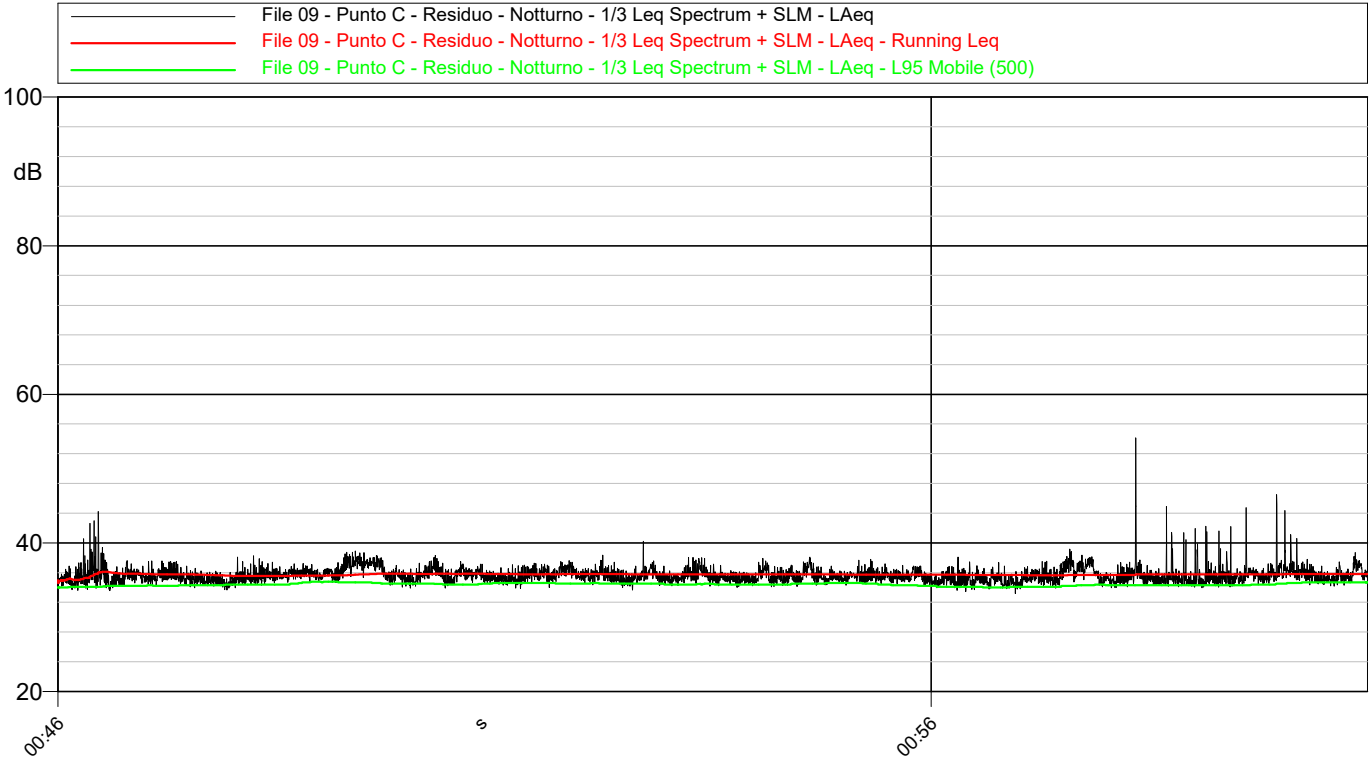
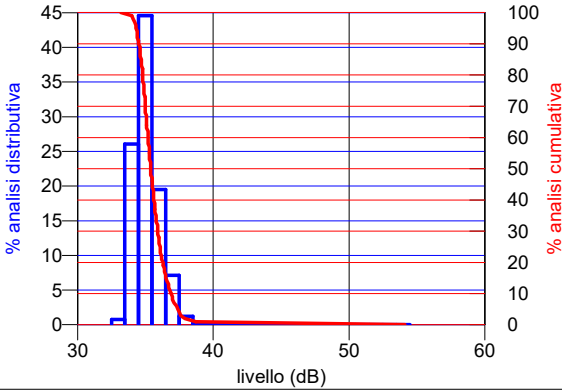


Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:00	35.8 dB
Non Mascherato	00:15:00	35.8 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

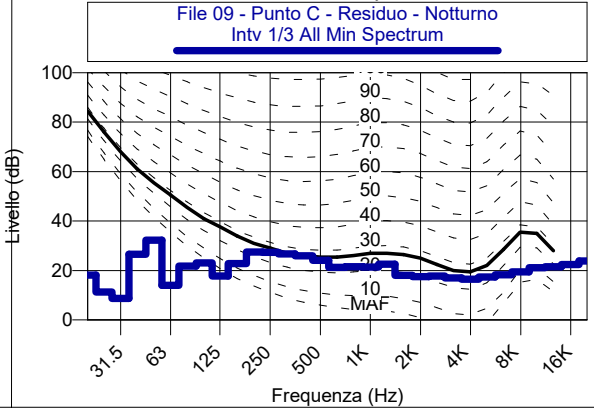
Nome: File 09 - Punto C - Residuo - Notturmo

Analisi statistica



L1: 38.5 dB(A)
L5: 37.3 dB(A)
L50: 35.5 dB(A)
L90: 34.7 dB(A)
L95: 34.5 dB(A)
L99: 34.2 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: 2023 - File 10 - Punto D - Ambientale Diurno

Località: Calvisano (BS) Annotazioni:
Dalle ore: 09:05:27 alle ore: 09:20:27 del: 04/07/2023

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: LxT1 0005538

Time History

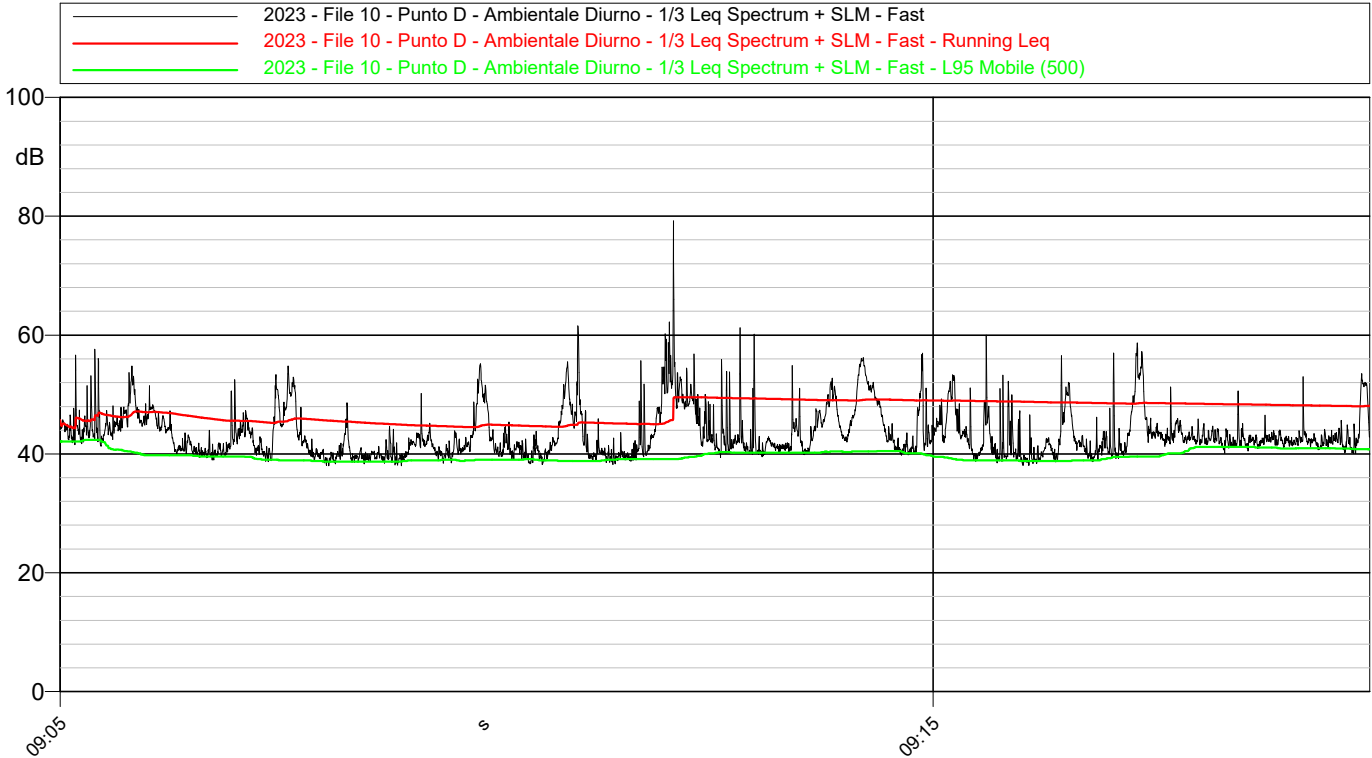
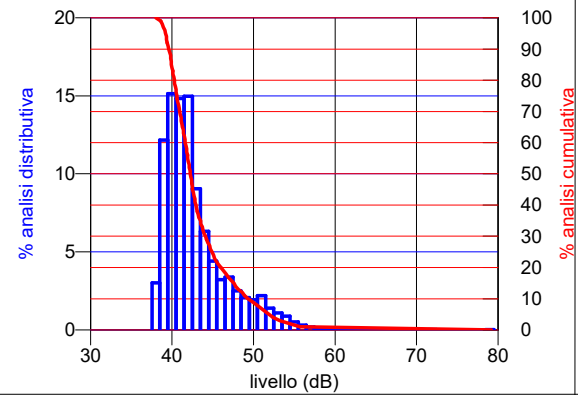


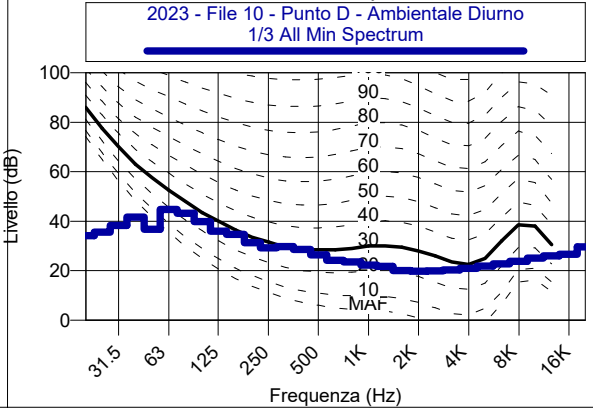
Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:15:00	48.1 dB
Non Mascherato	00:15:00	48.1 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

Analisi statistica



L1: 55.7 dB(A)
L5: 51.9 dB(A)
L50: 42.2 dB(A)
L90: 39.6 dB(A)
L95: 39.2 dB(A)
L99: 38.6 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: 2023 - File 10 - Punto D - Ambientale Diurno

Nome: 2023 - File 11 - Punto D - Residuo - Notturmo

Località: Calvisano (BS) Annotazioni:
Dalle ore: 00:15:28 alle ore: 00:45:28 del: 05/07/2023

Operatore: Luigi Cornacchia
Strumentazione: 831 0001624

Time History

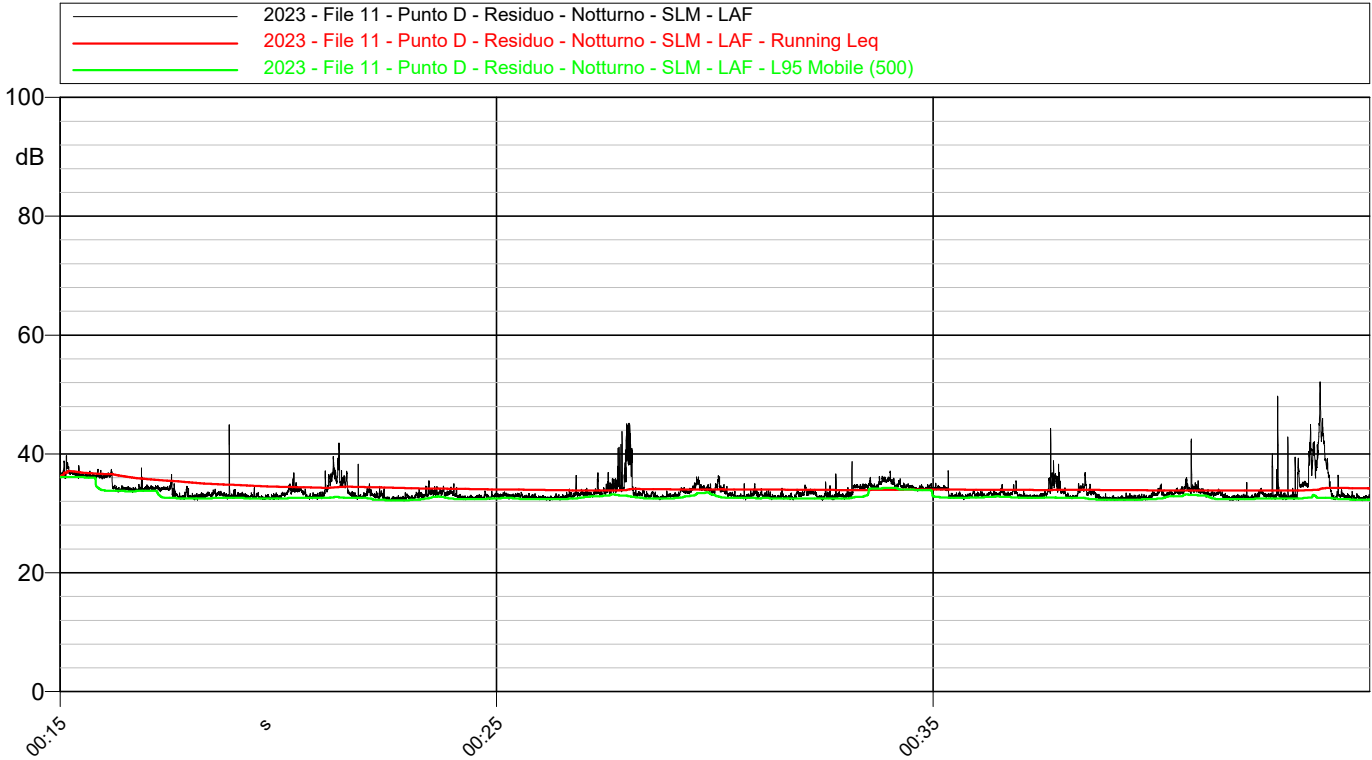
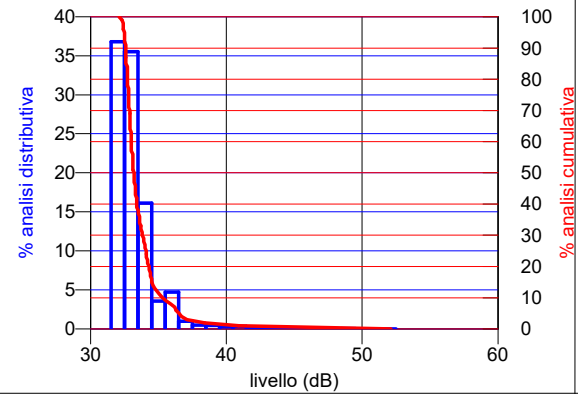


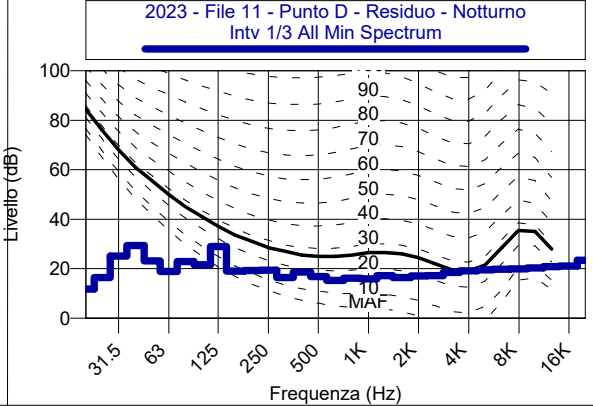
Tabella dati e mascherature		
Nome	Durata	Leq
Totale	00:30:00	34.2 dB
Non Mascherato	00:30:00	34.2 dB
Mascherato	00:00:00	0.0 dB

Analisi statistica



L1: 40.9 dB(A)
L5: 36.5 dB(A)
L50: 33.2 dB(A)
L90: 32.6 dB(A)
L95: 32.5 dB(A)
L99: 32.3 dB(A)

Analisi in frequenza



Nome: 2023 - File 11 - Punto D - Residuo - Notturmo

Allegato 3

Mappe della distribuzione del rumore calcolate con il software di simulazione

Scala 1:3000

0 15 30 60 90 120 m



A

C

Area agricola

SN5

SN5

Area deposito materiali su pallet

SN9

Area deposito materiali su pallet

SN6

SN6

Area confezionamento compost - invariata

Area agricola

SN10

SN5

Area Compostaggio

SN2

SN1

B

Edifici agricoli

D

Segni e simboli

 Edificio produttivo

 Sorgente punto

 Sorgente linea

 Sorgente area

 Edificio principale

 Muro

 Area tettoia

 Ricevitore

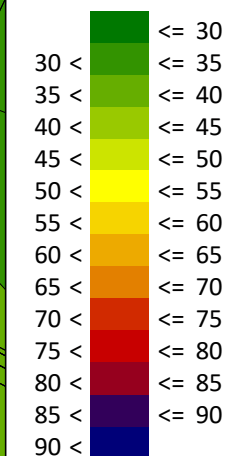
Scala 1:3000

0 15 30 60 90 120 m



Livello di rumore

Ld
in dB(A)



Segni e simboli

- Edificio produttivo
- Sorgente punto
- Sorgente linea
- Sorgente area
- Edificio principale
- Muro
- Area tettoia
- Ricevitore

A

C

B

D

Area agricola

Area agricola

Edifici agricoli

SN5

SN5

SN9

SN10

SN5

Area Compostaggio

Area deposito materiali su pallet

Area deposito materiali su pallet

Area confezionamento compost - invariata

SN6

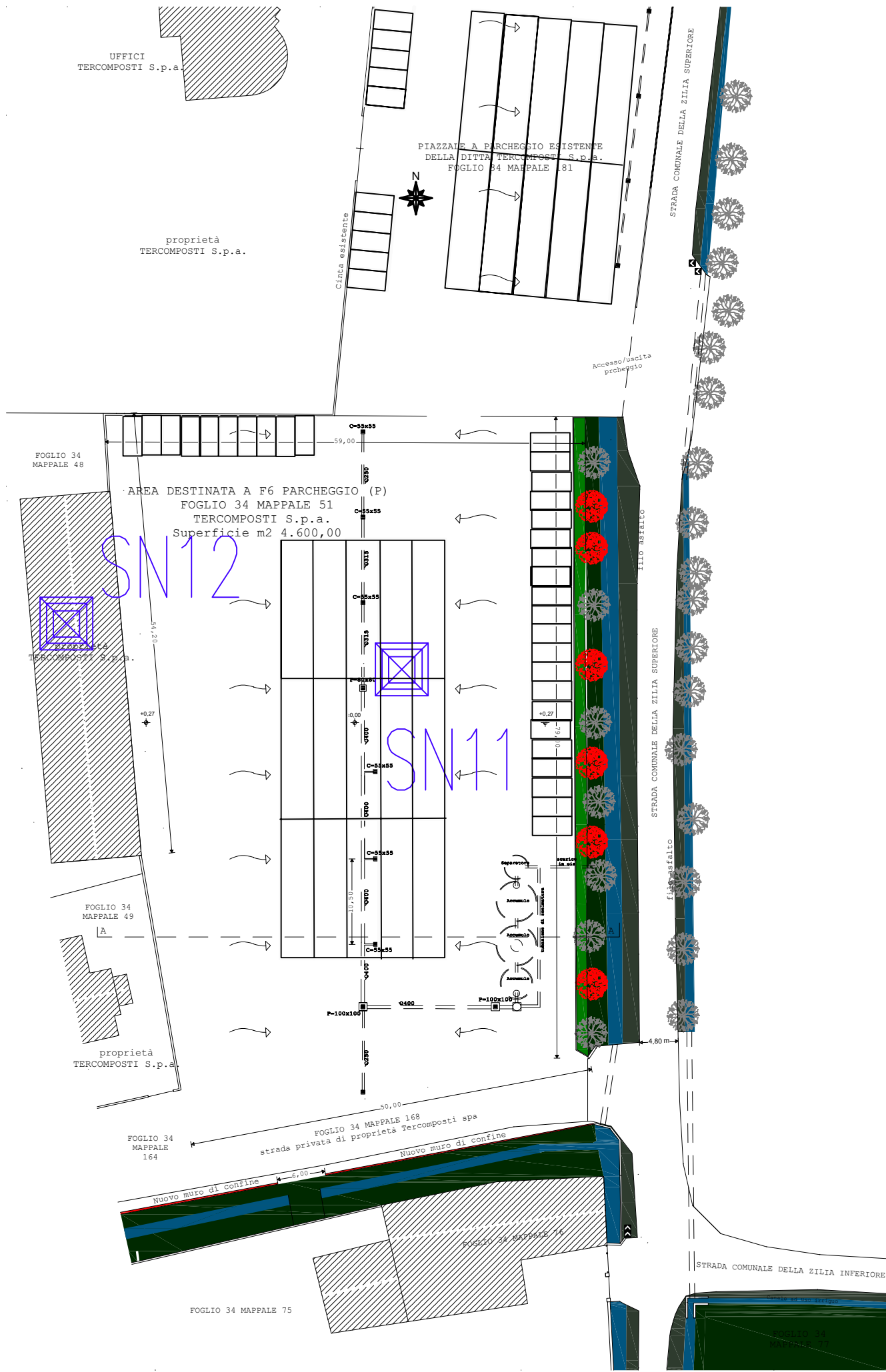
SN2

SN3

Allegato 4

Planimetria

PLANIMETRIA GENERALE
Scala 1:200

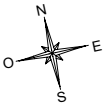


LEGENDA

SNX : NUOVA SORGENTE SONORA N°X

LEGENDA:

	Carreggiata stradale via Zilie Superiori/Inferiori
	Reticolo idrico minore
	Piantumazione esistente
	Area destinata a F6 parcheggio
	Nuova mitigazione vegetale per arricchimento dell'esistente
	Fabbricati esistenti
	Deflusso acque meteoriche del piazzale
	Tubazione deflusso acque meteoriche del piazzale all'impianto di trattamento acque di prima pioggia
	Caditoia raccolta/deflusso acque meteoriche del piazzale cm 55x55
	Caditoia deflusso acque meteoriche del piazzale a impianto trattamento acque di prima pioggia cm 100x100
	Cordolo in conglomerato vibrocompresso retto sez. cm 12/15 x 25 a delimitazione area



Completamento		IL PROGETTISTA	
Revisione	Data	Descrizione	
1			
2			
3			
STUDIO TECNICO Geometra FORMENTINI ALBERTO Via Piazzetta degli Alpini, 5 - 25012 - CALVISANO (BS) Codice Fiscale: FRM LRT 86P08B157A P.IVA 03493460988 Tel. : 030-968019 FAX : 030-9668868 E-mail : studioformentini@libero.it			
Progetto		Comune di	
CONVENZIONE PER L'ESECUZIONE DI OPERE D'INTERESSE PUBBLICO SU AREE PRIVATE DA ASSERVIRE AD USO PUBBLICO		ANO (BS)	
- Aree destinate F6 parcheggi (P) - Verde ricreativo attrezzato - Messa a dimora alberature		Data	
Progetto		Aprile 2023	
Progetto		Scala	
PLANIMETRIA - OPERE DI SISTEMAZIONE E MITIGAZIONE - F6 PARCHEGGI (P)		1:200	
Completamento		Foglio	
TERCOMPOSTI S.p.a.		3/7	
Disegno di esecuzione progetto - relativo alla distribuzione e gestione di dati		Foglio	