



**Sede Legale** Piazzetta Umberto Giordano n.4 – 20122 Milano (MI)

**Sede Operativa** Corso Roma n.45 – 15121 Alessandria (AL)

**CF/PI** 02309630065

**Telefono** 0131-1922305/6

**Fax** 0131-317047

**PEC** [sinergiasnc@legalmail.it](mailto:sinergiasnc@legalmail.it) **EMAIL** [info@sinergiasnc.it](mailto:info@sinergiasnc.it) **WEB** [www.sinergiasnc.it](http://www.sinergiasnc.it)

### COMMITTENTE:



## GLOBALCIBO SRL

**Denominazione** GLOBALCIBO SRL

**Sede Legale e Operativa** Via dell'Industria n. 37/39 – 14015 San Damiano D'Asti (AT)

**PI** 01210840052 **TEL** 0141/747820

**ID Relazione** 2015\_Ordine\_75\_1

**Codice Prestazione** VIA447

### Descrizione

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

- Legge 26 Ottobre 1995 n. 447 e successivi decreti attuativi

**Produzione e commercializzazione alimenti per animali**

GLOBALCIBO SRL_ VIA447	22/07/2015	Ing. Andrea Testa	Dr. Jonathan Meneghello	Dr. Jonathan Meneghello
Tipo di documento/Rev R1	Data di emissione	Redatto	Approvato	Verificato

## INDICE

1. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'ATTIVITÀ, DEGLI IMPIANTI E DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE .....	2
2. DESCRIZIONE DEGLI ORARI DI ATTIVITÀ E DI QUELLI DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI PRINCIPALI E SUSSIDIARI .....	11
3. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ E LORO UBICAZIONE .....	11
4. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI .....	15
5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO.....	19
6. PLANIMETRIA DELL'AREA DI STUDIO .....	20
7. INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA DELL'AREA DI STUDIO E DELLA ZONA DI P.R.G. DI APPARTENENZA .....	21
8. INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO E INDICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM IN PROSSIMITÀ DEI RICETTORI.....	23
9. CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DALL'ATTIVITÀ NEI CONFRONTI DEI RICETTORI E DELL'AMBIENTE ESTERNO .....	35
10. CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE .....	63
11. INDICAZIONE DEL TIPO DI CAMPO ACUSTICO IPOTIZZATO ED ESPLICITAZIONE DEGLI ALGORITMI DI CALCOLO UTILIZZATI .....	63
12. DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI TECNICI, ATTI A CONTENERE I LIVELLI SONORI EMESSI PER VIA AEREA E SOLIDA.....	65
13. PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA .....	65
14. INDICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO REGIONALE DI RICONOSCIMENTO DI "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE" .....	66

## ALLEGATI

## 1. Descrizione della tipologia dell'attività, degli impianti e delle attrezzature utilizzate

La presente relazione, redatta per conto della ditta GLOBALCIBO SRL, ha lo scopo di valutare l'influenza sul clima acustico attuale derivante dall'esercizio dell'attività di produzione e commercializzazione di alimenti per animali domestici e da compagnia, ubicata nel Comune di San Damiano D'Asti (AT), Via Dell'Industria n. 37/39. Presso lo stabilimento produttivo risultano essere insediate una serie di macchinari/attrezzature per la preparazione degli alimenti, a questi si affiancheranno una serie di nuove attrezzature necessarie per permettere all'azienda di ampliare, in funzione delle esigenze di mercato, la tipologia di alimenti messi in commercio. Al fine dell'esercizio della suddetta attività deriva la necessità di impiego di attrezzature impianti potenziali sorgenti di rumore verso l'ambiente esterno quali: macchinari per la produzione di mangimi; macchinari e impianti per la preparazione, la cottura e l'essiccazione degli alimenti; macchinari per il confezionamento del prodotto finito. Risulta inoltre essere presente un'area deposito ricambi/macchinari dotata di una serie di attrezzature per la manutenzione dei macchinari quali: smerigliatrici, trapani elettrici, mole pneumatiche, saldatrici.

La ditta Globalcibo S.r.l., munita di specifiche autorizzazioni (n. riconoscimento ABP2262PETPR3 per l'impianto di produzione alimenti per animali da compagnia–articoli da masticare, n. riconoscimento ABP2262STORP3 per l'impianto di transito senza manipolazione di categoria 3, n. riconoscimento ABP2262COLL3 per l'impianto di transito con manipolazione di categoria 3, registrazione n. XAT/SAN183/RG/2010/76 per la produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali da compagnia, n. di identificazione IT 0000 49 AT per la produzione di mangimi composti conto terzi), nei locali del suo stabilimento sito nel comune di San Damiano d'Asti – Via Industria, 37/39, in conformità alla normativa di settore (Regolamento (CE) n. 1069/2009, Regolamento (UE) n. 142/2011 e s.m.i., Regolamento (CE) n. 183/2005 e s.m.i., Regolamento (CE) n. 767/2009, Regolamento (CE) n. 1831/2003 e s.m.i., Regolamento (UE) n. 68/2013), tramite il proprio personale e i propri impianti / attrezzature, gestisce ed esercita le seguenti attività:

### 1. Fabbricazione di alimenti per animali da compagnia:

**articoli da masticare**, all'anno verranno mediamente prodotti 66 t di articoli da masticare a partire da sottoprodotti di origine animale di categoria 3 refrigerati/congelati (mediamente 1260 kg alla settimana in tre giorni di lavorazione). A tale quantitativo occorre aggiungere 380 tonnellate di articoli da masticare confezionati (mediamente 1456 kg al giorno per due giorni di lavorazione alla settimana) a partire da altrettanto quantitativo acquistato di articoli da masticare;

- a. **alimenti greggi**, prodotti a partire da sottoprodotti di origine animale di categoria3 (refrigerati) in ingresso. In base alle richieste pervenute si prevede una produzione annua di circa 520 t (mediamente 2000 kg al giorno per 5 giorni alla settimana);
- b. **alimenti trasformati** diversi dagli alimenti in conserva (ad es. produzione di salsicciotti secchi), prodotti utilizzando una miscela costituita da:
  - sottoprodotti di origine animale di categoria3 refrigerati;
  - materie prime per mangimi in farina/polvere;
  - premiscele di additivi o additivi in polvere.

Si prevede una produzione annua di circa 156 t (mediamente 3000 kg (2 cicli) in 5 giorni di lavorazione alla settimana).

2. Produzione di **mangimi composti e semplici** per animali da compagnia.

In un anno verranno mediamente confezionati 327 tonnellate di mangimi ovvero 1253 kg al giorno per quattro giorni alla settimana (circa kg 322600 mangimi complementari secchi, kg. 550 mangimi complementari semiumidi, kg 3850 mangimi semplici secchi) a partire da altrettanti quantitativi di mangimi acquistati. A tale quantitativo occorre aggiungere 970 t di mangime composto complementare per animali da compagnia, di cui 520 t di mangime complementare essiccato in forno (mediamente 2000 kg al giorno per 5 giorni di lavorazione alla settimana) e 450 t di mangime complementare estruso (mediamente 2800 kg al giorno per 3 giorni (72 ore) di lavorazione a ciclo continuo alla settimana) .

3. **Magazzinaggio con manipolazione di sottoprodotti di origine animale di categoria 3** con effettuazione di almeno una delle seguenti operazioni di trattamento:

- Refrigerazione e/o congelamento;
- Cernita e/o taglio (limitatamente ad alcune produzioni). Annualmente verranno ritirati mediamente 2070 t di sottoprodotti di origine animale di categoria 3, (mediamente 8 t al giorno per 5 giorni alla settimana) di cui:
  - circa il 48% saranno ceduti ad altri stabilimenti per la produzione di alimenti per animali da compagnia o stabilimenti produttori di proteine animali trasformate;
  - circa il 10% verranno destinati alla produzione di articoli da masticare;
  - circa il 25%, in base alle previsioni, destinati alla produzione di alimenti greggi per animali da compagnia;

- circa il 17%, in base alle previsioni, destinati alla produzione di alimenti trasformati per animali da compagnia diversi dagli alimenti in conserva.

La ditta Globalcibo srl, fondata nel 1998 dall'attuale legale rappresentante sig. Franco Bianchi, esercita le seguenti attività:

- Produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali da compagnia.
- Commercio ingrosso mangimi e accessori per animali.
- Impianto di transito (magazzinaggio) con manipolazione di sottoprodotti di origine animale.
- Commercio all'ingrosso di sottoprodotti di origine animale e prodotti derivati.
- Commercio all'ingrosso prodotti alimentari.

L'interesse che ha ispirato il fondatore è stato quello di valorizzare i sottoprodotti di origine animale di categoria 3 attraverso specifici trattamenti e processi produttivi per il loro impiego nell'alimentazione degli animali da compagnia.

I sottoprodotti di origine animale di categoria 3 ritirati dalla Globalcibo, a seconda della provenienza, sono soprattutto:

Da macelli:

- Parti di bovino quali: verghe, legamenti nicali, tendini, trachee, esofagi, epiglottidi, polmoni, fegati, cuori, reni, milze, testicoli, trippa, pelle di testa, orecchie, ossa e articolazioni da disosso, zampe, corna, zoccoli, etc;
- Parti di suino quali: orecchie, zampe, grugni, etc.

Da laboratori di sezionamento:

- Ossa e ritagli da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di parti di bovino; teste, zampe, carcasse, ritagli etc. da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di pollame e conigli.
- Parti di pesce e ritagli da operazioni di decapitazione/sfilettatura/affettatura e pesci eviscerati, etc.

Da macellerie:

- Ossa, ritagli, etc. da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di parti di bovino; carcasse, ritagli etc. da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di pollame e conigli.

Da pescherie:

- Parti di pesce, ritagli etc. da operazioni di decapitazione/sfilettatura/affettatura.

Il ciclo di lavorazione è distribuito su 5 giorni alla settimana per 52 settimane all'anno. La lavorazione è prevalentemente diurna.

I prodotti finiti, fabbricati o confezionati dalla Globalcibo S.r.l. nello stabilimento di San Damiano d'Asti e commercializzati dalla ditta stessa, sono i seguenti:

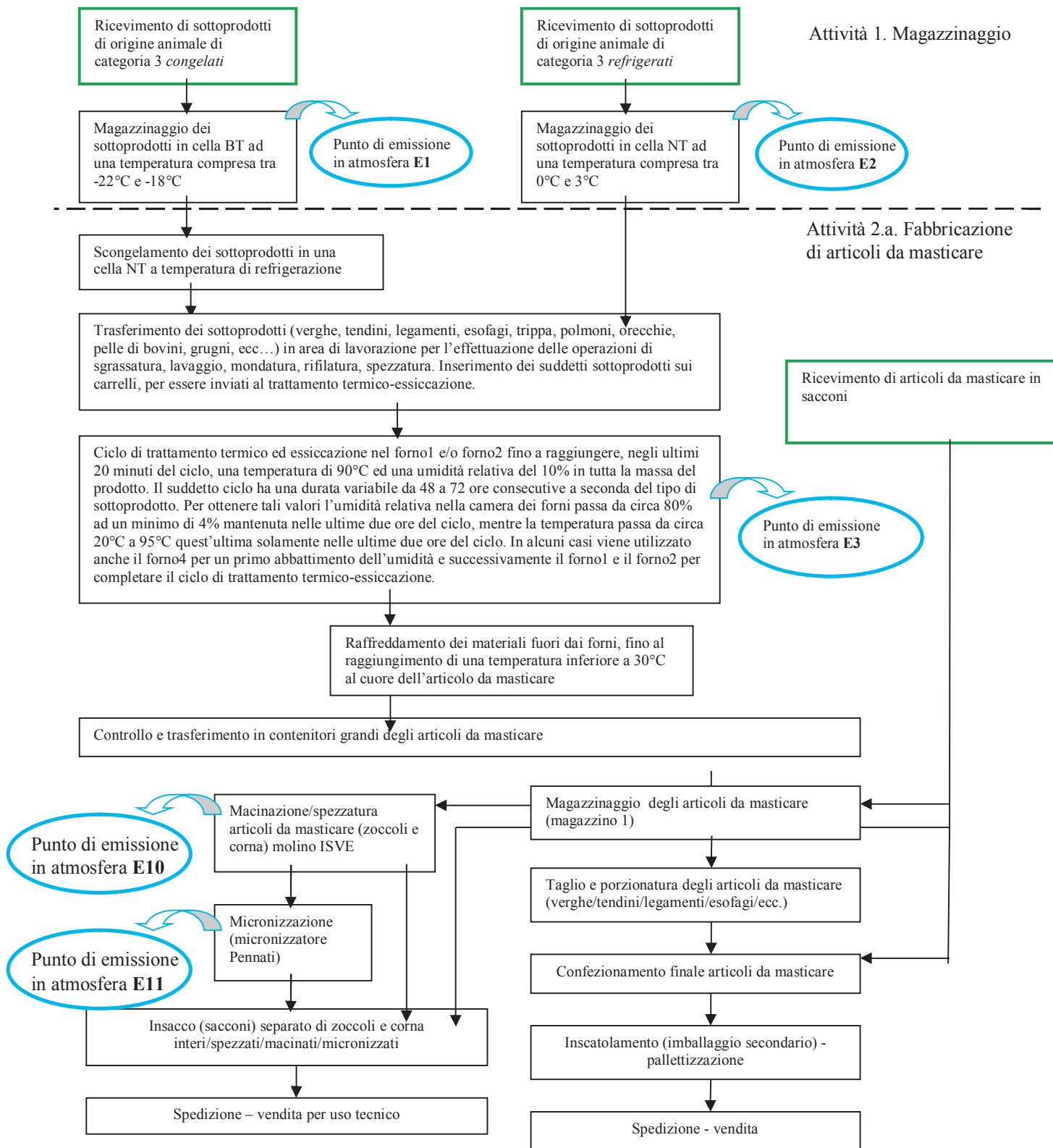
1. sottoprodotti di origine animale di categoria 3 (sottoposti o non sottoposti a operazioni di cernita /taglio) refrigerati /congelati (principalmente parti di bovini /suini /bufalini /ovini /caprini /equidi /cunicoli /pollame macellati e pesci/parti di pesce) destinati ad altri stabilimenti di alimenti per animali da compagnia;
2. articoli da masticare (snack naturali) confezionati per cani: verga di vitello, verga di toro, femore bovino, ossa di prosciutto, trippa bovina, bastoncini di pelle bovina, polmone bovino, orecchie bovine/suine, milza bovina, unghie bovine, fegato bovino, epiglottide bovina, trachea bovina, esofago bovino, legamento nucale bovino, tendini di bovino, grugno suino, stoccafisso, ecc.;
3. alimenti greggi per animali da compagnia (cani e gatti ) congelati e confezionati;
4. alimenti trasformati per animali da compagnia diversi dagli alimenti in conserva (confezionati): salsicciotti per cani, unghie bovine farcite per cani, ecc.;
5. mangimi complementari secchi per animali da compagnia confezionati: biscotti per cani, ecc. ;
6. mangimi complementari semiumidi per animali da compagnia confezionati: barrette/strisce per cani, ecc.;
7. mangimi semplici per animali da compagnia confezionati: erba medica disidratata per conigli, ecc.;
8. zoccoli bovini e corna bovine (articoli da masticare) interi /spezzettati /micronizzati in sacconi per uso tecnico (destinati a stabilimenti di fertilizzanti naturali e bottonifici).

Si riportano qui di seguito gli schemi a blocchi delle lavorazioni che verranno svolte presso la Globalcibo.

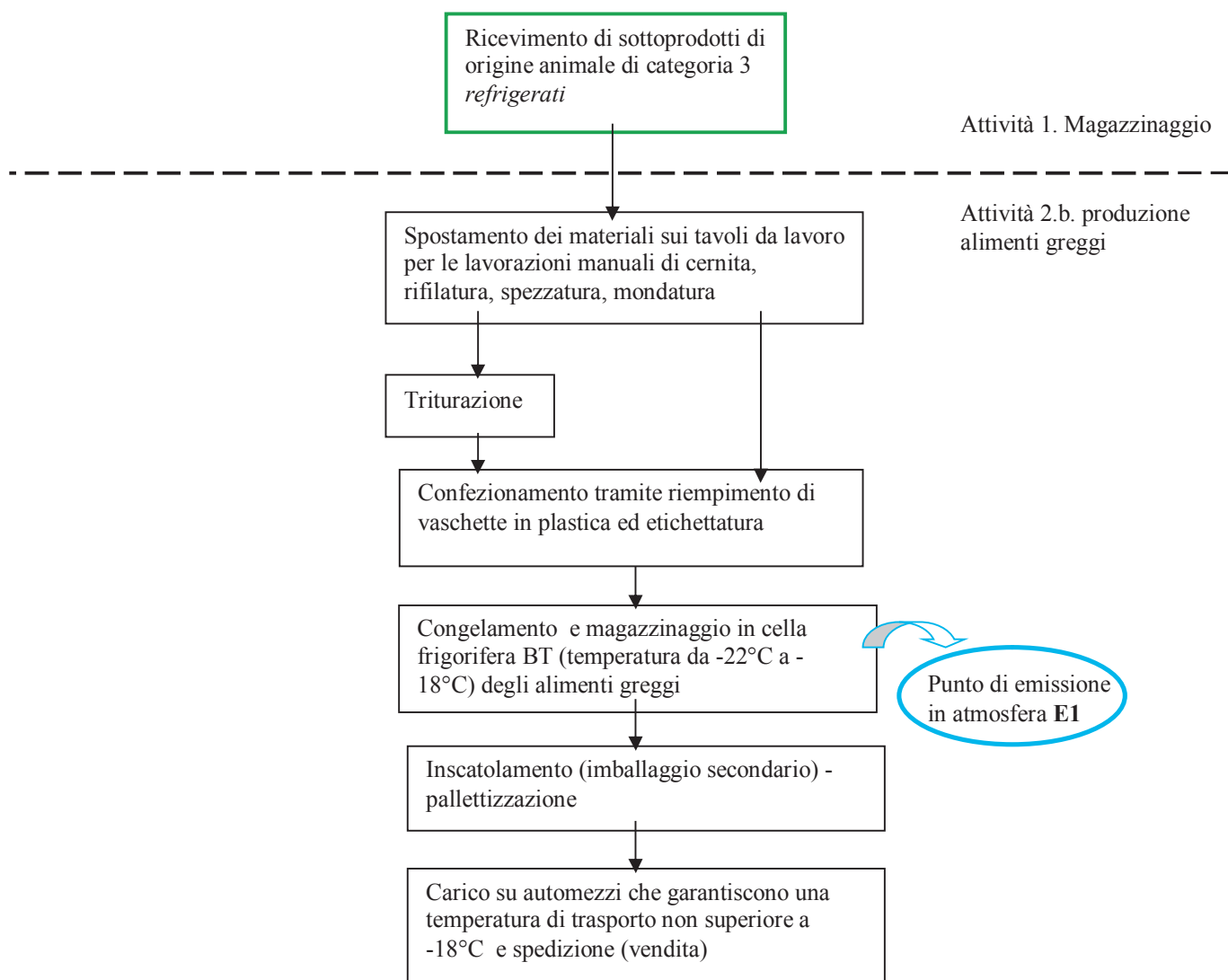
Il materiale in ingresso è di tre tipologie:

- sottoprodotti di origine animale di categoria 3, di cui all'articolo 10, dalla lettera a) alla lettera m) del Regolamento (CE) N. 1069/2009, refrigerati/congelati provenienti da macelli, macellerie, pescherie e laboratori di sezionamento;
- materie prime per mangimi di origine vegetale/animale/minerale, tra quelle riportate nel Regolamento (UE) n. 68/2013
- premiscele di additivi/additivi tra quelli indicati nel Regolamento (CE) N. 1831/2003 e s.m.i.

**Attività 1-A: fabbricazione di articoli da masticare**

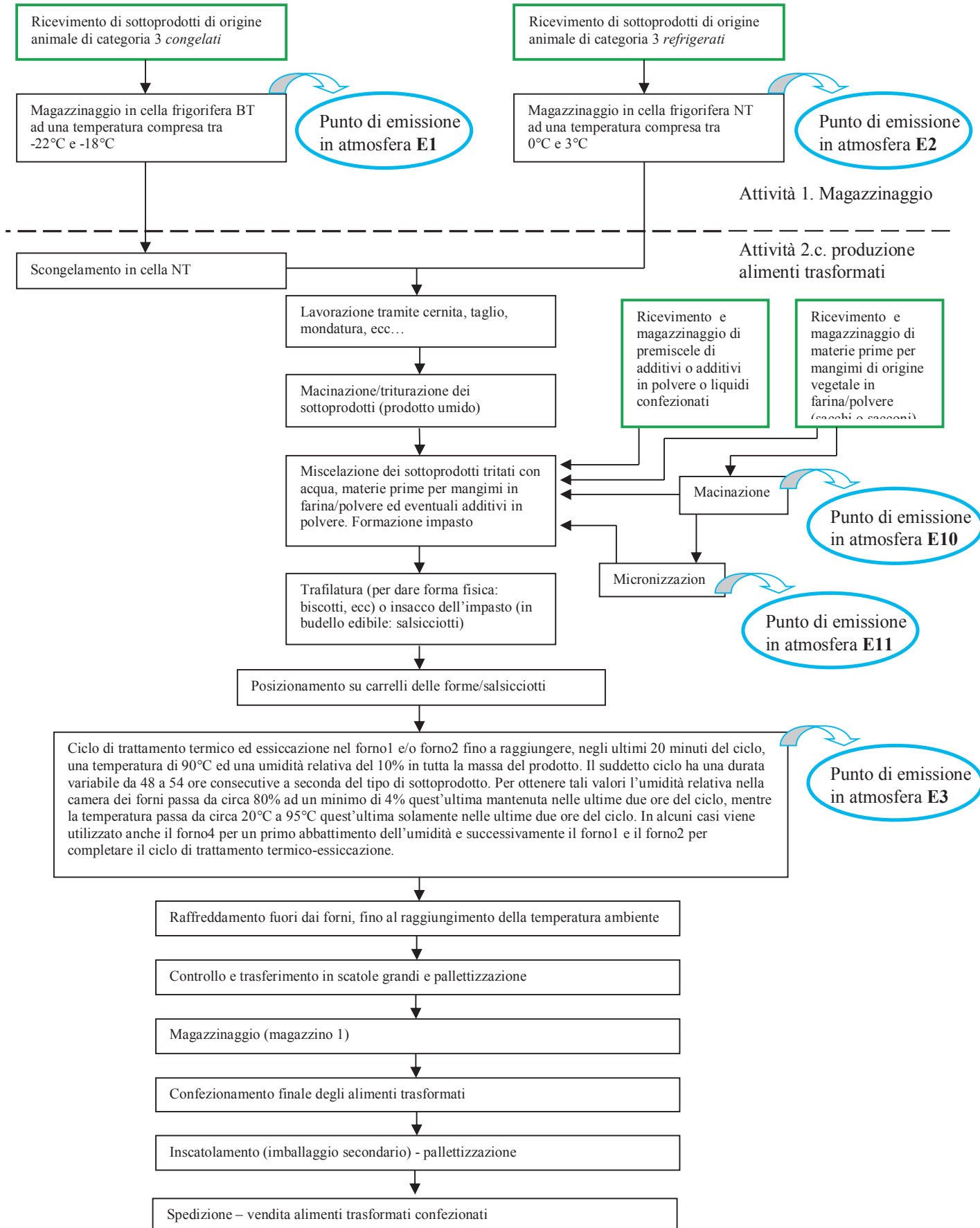


**Attività 1-B: alimenti greggi**

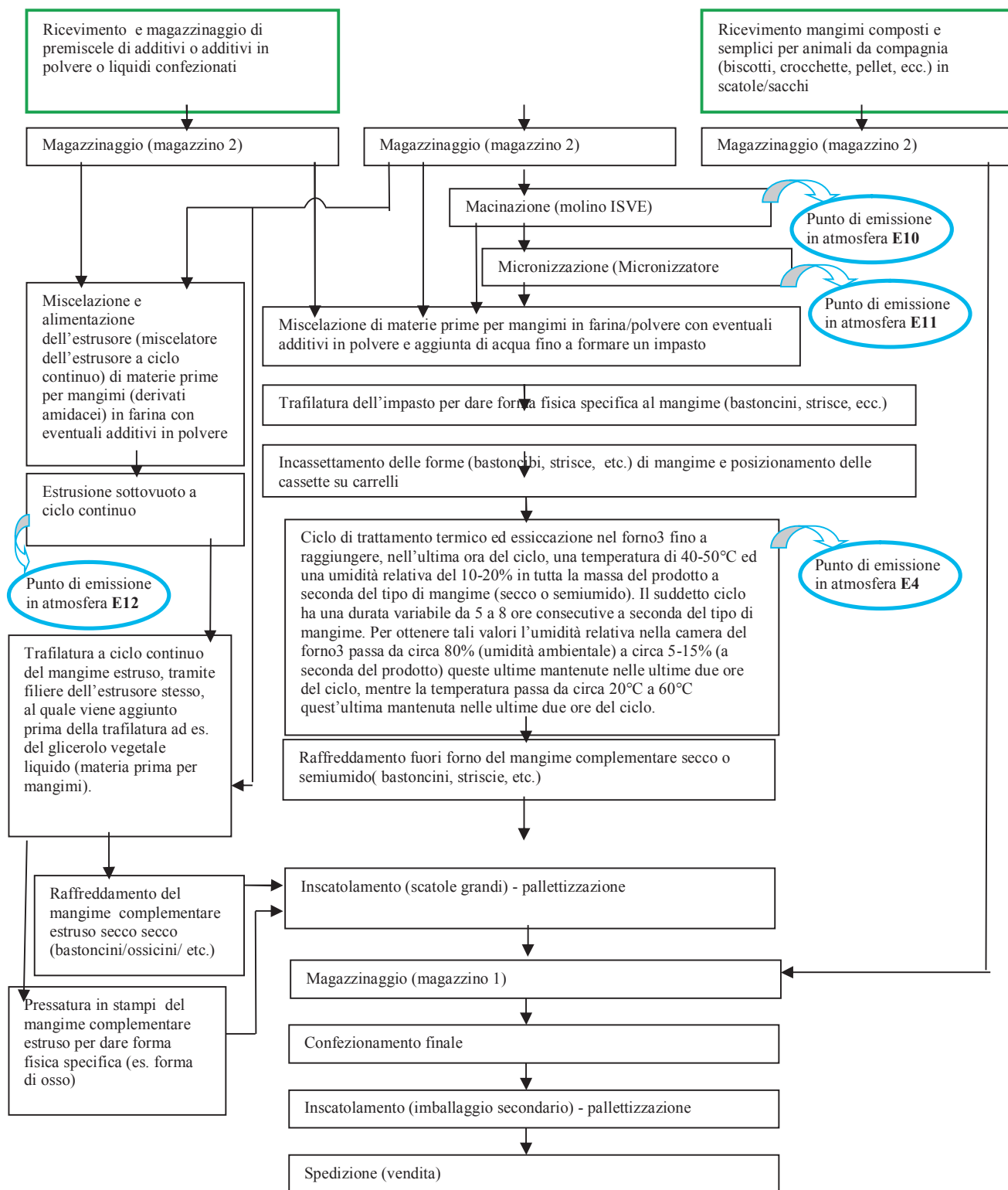


**Attività 1-C: alimenti trasformati diversi dagli alimenti in conserva**

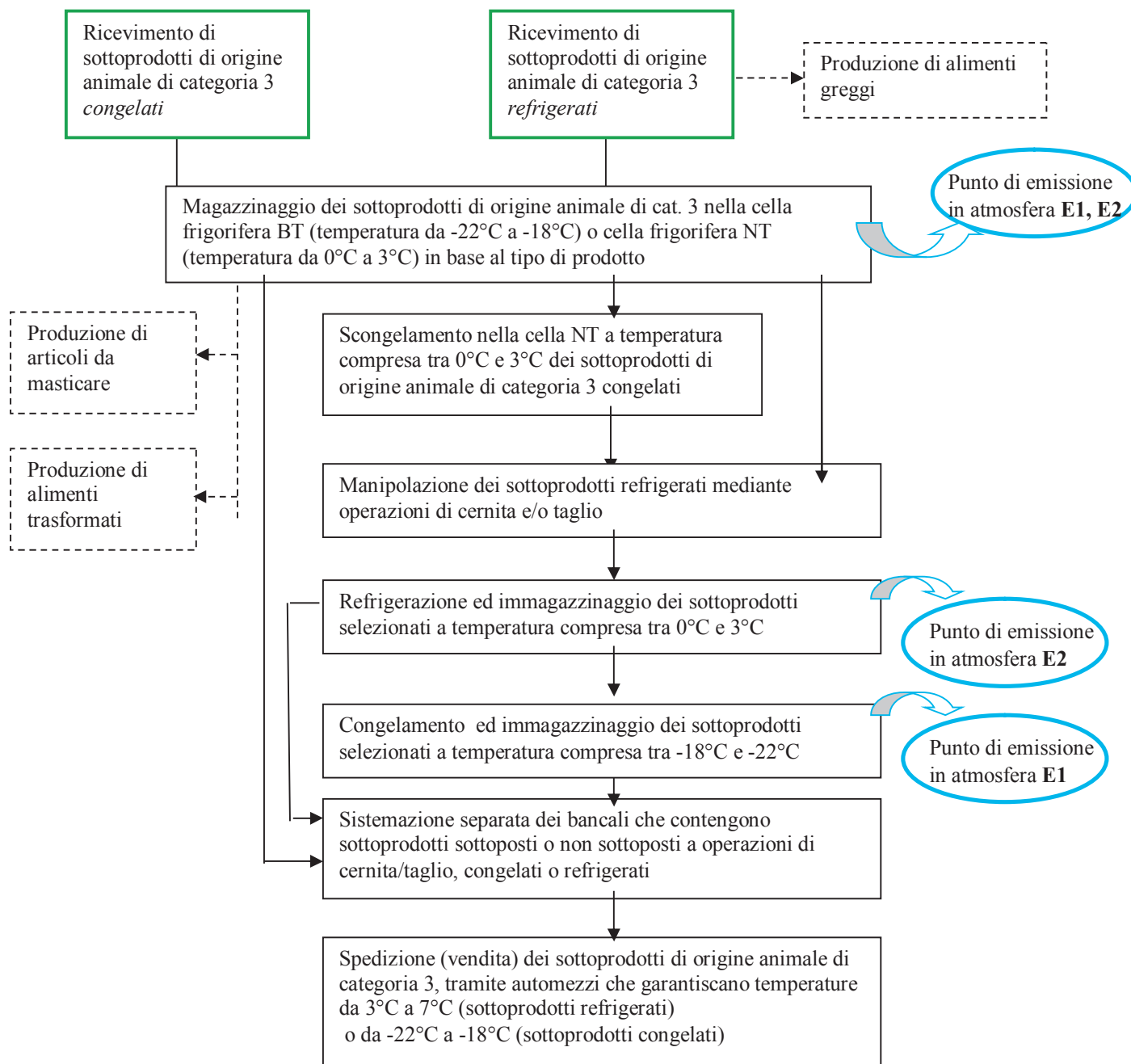




**Attività 2: produzione di mangimi composti e semplici**



### Attività 3: magazzino



## 2. Descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari

Come indicato dalla Committenza l'attività opera dal lunedì al venerdì in periodo diurno. Pertanto al fine della presente relazione il periodo di riferimento è il periodo diurno ( $T_R$  06:00 – 22:00). L'azienda è dotata di una serie di unità aeroevaporatore per il funzionamento delle celle frigorifere che saranno in funzione anche nel periodo notturno, per queste si procederà pertanto a considerare anche il periodo notturno ( $T_R$  22:00 – 06:00).

## 3. Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'attività e loro ubicazione

Per quanto riguarda le sorgenti sonore, parte di esse sono risultate al momento del sopralluogo in dotazione e disponibili presso i locali dell'azienda; per tali attrezzature, non essendo stato possibile al momento del sopralluogo misurare strumentalmente la rumorosità delle attrezzature presenti, si farà riferimento alla rumorosità determinata in occasione delle fonometrie eseguite ai fini della valutazione rumore nei luoghi di lavoro D.lgs 81/08 a disposizione presso gli uffici della Committenza. Verranno inoltre installate alcune nuove attrezzature, per queste ultime la rumorosità ambientale sarà dedotta dalle schede tecniche fornite dal costruttore o da precedenti campagne fonometriche effettuate dallo scrivente presso altri committenti, in condizioni di lavoro analoghe.

Vengono di seguito descritte le sorgenti sonore presenti al momento del sopralluogo:

- N. 2 Forni di cottura – essiccazione degli articoli (forni 1 e 2): **rumorosità trascurabile**
- N. 3 unità aeroevaporatore esterne celle frigorifere BT e TN: il valore di rumorosità determinato strumentalmente risulta essere pari a (rumorosità di tutte le unità contemporaneamente in funzione)  $L_{p \text{ unità aeroevaporatore}} = 63,4 \text{ dB (A) a } 7,0 \text{ metri}$ ;
- Confezionatrice orizzontale: il valore di rumorosità viene dedotto dalla valutazione rumore luoghi di lavoro, pari a  $L_{p \text{ confezionatrice orizzontale}} = 79,6 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Confezionatrice verticale: il valore di rumorosità viene dedotto dalla valutazione rumore luoghi di lavoro, pari a  $L_{p \text{ confezionatrice verticale}} = 81,1 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Astucciatrice con setaccio IRIMAKI: il valore di rumorosità viene dedotto dalla valutazione rumore luoghi di lavoro, pari a  $L_{p \text{ astucciatrice}} = 79,2 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Banco pulitura: il valore di rumorosità viene dedotto dalla valutazione rumore luoghi di lavoro, pari a  $L_{p \text{ banco pulitura}} = 84,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;

- Linea confezionamento manuale: ***rumorosità trascurabile***
- Ribaltatore cassoni: il valore di rumorosità viene dedotto dalla valutazione rumore luoghi di lavoro, pari a  $Lp_{ribaltatore} = 79,3 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Idropulitrice per lavaggio cassoni: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{idropulitrice} = 76,5 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Attrezzature area deposito ricambi: dall'analisi della valutazione rumore nei luoghi di lavoro si individua come attrezzatura più rumorosa la mola pneumatica CP che verrà presa in esame ai fini della presente valutazione previsionale.  $Lp_{mola\ pneumatica} = 93,4 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

Vengono descritte le sorgenti sonore che saranno installate all'interno dei locali dello stabilimento.

#### LOCALE PRODUZIONE MANGIMI:

- Trituratore ISVE con Setaccio ERIMAKI: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{trituratore} = 86,5 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Polverizzatore - mulino granulatore PENNATI GR660ML: per l'attrezzatura in esame le schede tecniche fornite dal costruttore attribuiscono una rumorosità pari a  $Lp_{polverizzatore} = 81,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Impastatrice: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{impastatrice} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- N. 2 miscelatori: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{miscelatore} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Estrusore Leistritz: per l'attrezzatura in esame le schede tecniche fornite dal costruttore attribuiscono una rumorosità  $< 85,0 \text{ dB (A)}$ . A titolo prudenziale si assume pertanto che la rumorosità risulti essere pari a  $Lp_{estrusore} = 85,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

- Coestrusore Vemag Duo Drive: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{coestrusore} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Pressa Fanuc: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{pressa} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Frigo Piovan: ***rumorosità trascurabile***;
- Nastro selezionatore unghie F.Ili Virginio: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{nastro} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE CONFEZIONAMENTO:

- Confezionatrice Doypack: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{confezionatrice} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Confezionatrice verticale IMASEZZADIO: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{confezionatrice} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE MAGAZZINO 1:

- N. 3 sega ossa: non essendo disponibili per l'attrezzatura in esame le schede tecniche inerenti la rumorosità ambientale, si associa alla presente attrezzatura un valore di rumorosità determinato strumentalmente presso altro committente, per la stessa tipologia di macchina, pari a  $Lp_{segaossa} = 81,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- N. 1 Forno di cottura – essiccazione (forno 3): ***rumorosità trascurabile***
- Attrezzi da lavoro manuali: ***rumorosità trascurabile***.

Il sopralluogo finalizzato all'ottenimento di informazioni circa lo stato acustico dei luoghi nella condizione *ante operam* e le informazioni circa le sorgenti considerate è stato effettuato nella giornata

di Mercoledì 21 Aprile 2015. Ai fini della presente valutazione previsionale, si procederà simulando il funzionamento delle attrezzature in dotazione, determinando analiticamente tramite opportuni modelli di calcolo, i livelli di pressione sonora massimi generabili in prossimità dei ricettori sensibili più esposti alle emissioni sonore in periodo diurno, nonché il livello di emissione al perimetro dell'attività. Si considererà inoltre la situazione peggiore per il ricettore sensibile ( contemporaneità di funzionamento di tutte le attrezzature).



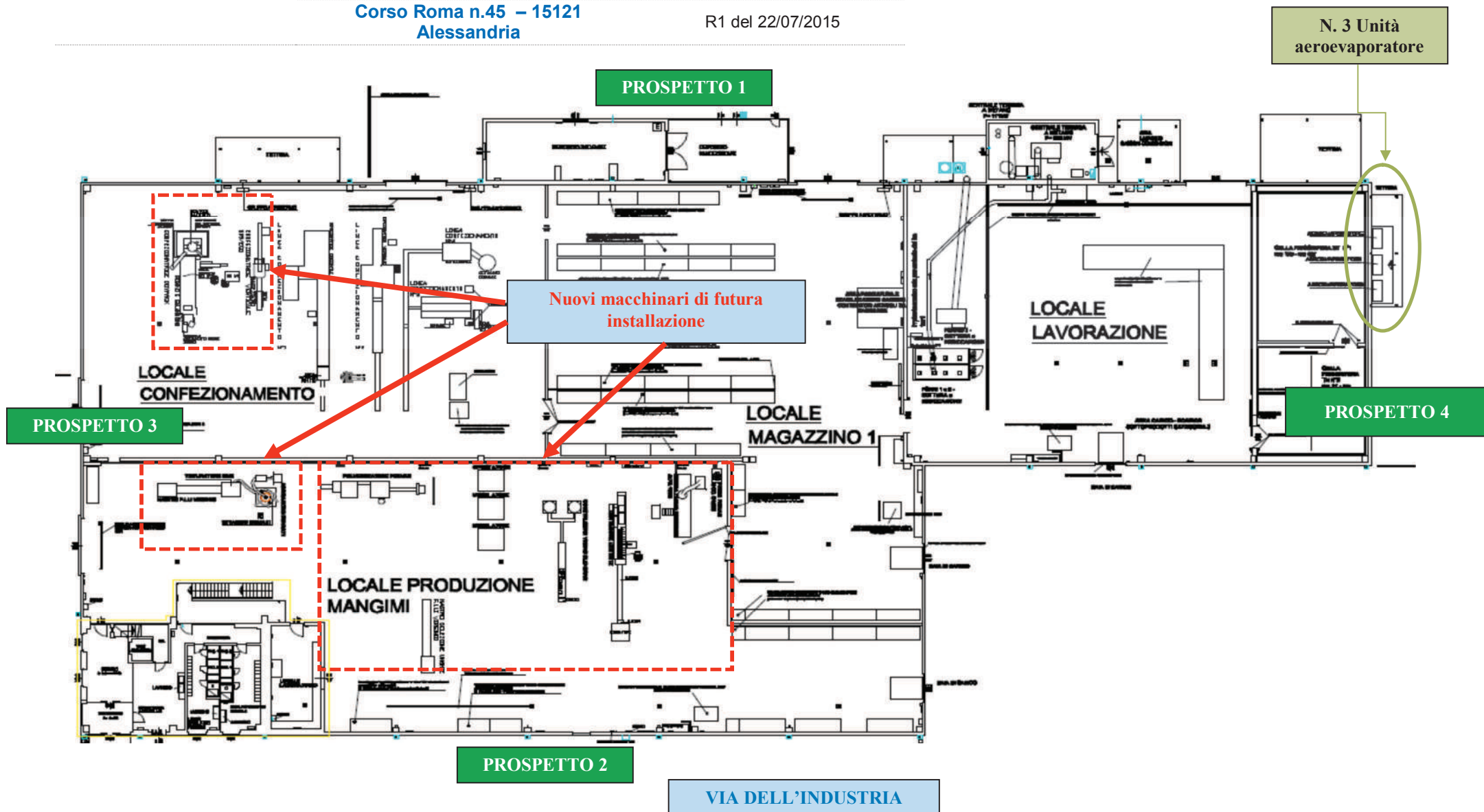
#### 4. Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali

L'attività presenta una superficie stimata di circa 4500 metri quadri. Il locale è costituito da una struttura prefabbricata in calcestruzzo con graniglia di cemento a vista, sono presenti aperture vetrate realizzate con vetri doppi, diversi portoni perimetrali e N. 3 banchine per le operazioni di carico/ scarico delle materie prime - prodotto finito. Tutte le aperture dovranno essere sempre mantenute chiuse durante lo svolgimento dell'attività lavorativa. Per quanto riguarda il comprensorio muri perimetrali/superfici trasparenti si assume un potere fonoisolante pari a 40,0 dB, mentre per le superfici apribili presenti si assume un valore pari a 20,0 dB ( ipotesi prudenziali per i ricettori individuati). Tutte le sorgenti considerate al paragrafo precedente sono ubicate all'interno del locale.



Si riporta di seguito planimetria non in scala dell'attività oggetto della presente istanza:





Per quanto riguarda i prospetti individuati si procede a determinare, per ciascuno, il relativo potere fono isolante (porte e finestre chiuse):

#### PROSPETTO 1

Area superfici opache: 730 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 80 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili: 20,0 dB

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{medio} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots)/S$$

$$\tau_{medio} = [(0,0001 * 650,0) + (0,01 * 80,0)]/730,0 = 0,00118$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00118) = 29,3 \text{ dB}$$

#### PROSPETTO 2

Area superfici opache: 490 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 50 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili: 20,0 dB

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{medio} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots)/S$$

$$\tau_{medio} = [(0,0001 * 440,0) + (0,01 * 50,0)]/490,0 = 0,00111$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00111) = 29,5 \text{ dB}$$

### PROSPETTO 3

Area superfici opache: 350 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 50 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili: 20,0 dB

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{medio} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots)/S$$

$$\tau_{medio} = [(0,0001 * 300,0) + (0,01 * 50,0)]/350,0 = 0,00151$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00151) = 28,2 \text{ dB}$$

### PROSPETTO 4

Area superfici opache: 180 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 0 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

## 5. Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio

Da una valutazione della disposizione delle sorgenti di emissione e della collocazione/forma dei fabbricati limitrofi, sono stati individuati come ricettori più esposti alla propagazione sonora dell'attività:

- a) Il fabbricato adibito a civile abitazione (RIC 1) (prospetto SUD per le emissioni derivanti dall'attività). L'abbattimento acustico ipotizzato in via cautelativa è pari a 20,0 dB a finestre chiuse e 5,0 dB a finestre aperte. Per quanto concerne la distanza sorgente – ricettore si faccia riferimento alla tabella che segue:

Sorgente	Distanza, m
GLOBALCIBO SRL	165,0

- b) Il fabbricato industriale (RIC 2) (prospetto NORD/OVEST per le emissioni derivanti dall'attività). L'abbattimento acustico ipotizzato in via cautelativa è pari a 20,0 dB a finestre chiuse e 5,0 dB a finestre aperte. Per quanto concerne la distanza sorgente – ricettore si faccia riferimento alla tabella che segue:

Sorgente	Distanza, m
GLOBALCIBO SRL	43,0

- c) Il fabbricato industriale (RIC 3) (prospetto SUD per le emissioni derivanti dall'attività).. L'abbattimento acustico ipotizzato in via cautelativa è pari a 20,0 dB a finestre chiuse e 5,0 dB a finestre aperte. Per quanto concerne la distanza sorgente – ricettore si faccia riferimento alla tabella che segue:

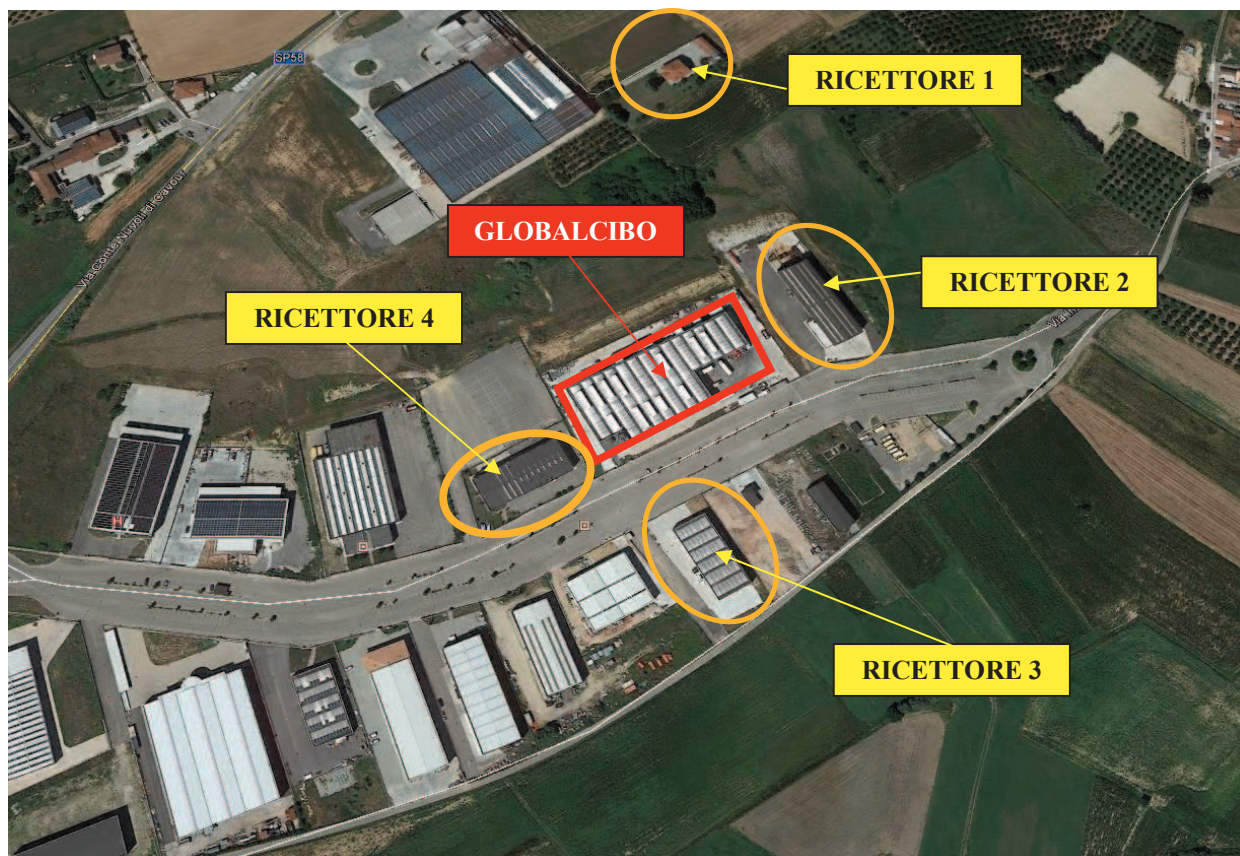
Sorgente	Distanza, m
GLOBALCIBO SRL	60,0

- d) Il fabbricato industriale (RIC 4) (prospetto EST per le emissioni derivanti dall'attività)..  
L'abbattimento acustico ipotizzato in via cautelativa è pari a 20,0 dB a finestre chiuse e 5,0 dB a finestre aperte. Per quanto concerne la distanza sorgente – ricettore si faccia riferimento alla tabella che segue:

Sorgente	Distanza, m
GLOBALCIBO SRL	20,0

## 6. Planimetria dell'area di studio

L'ortofotogramma dell'area di studio è riportato in allegato, per la schematizzazione di ricettori e sorgenti di emissione riferirsi all'allegato grafico ( in rosso area occupata dall'attività, in arancione area occupata dai ricettori sensibili).



In figura: ortofotogramma con indicazione dell'area di studio.



## 7. Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio e della zona di P.R.G. di appartenenza

Lo stralcio dell'area di interesse della classificazione acustica del territorio di San Damiano D'Asti (AT) è riportata qui a seguito.

L'attività e i ricettori sensibili RIC 2, RIC 3, RIC 4 si trovano in una zona classificata come classe VI (**CLASSE VI - aree esclusivamente industriali**: Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi).

Il ricettore sensibile RIC 1 si trova in una zona classificata come classe IV (**CLASSE IV - aree di intensa attività umana**: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie).

Per le classi acustiche citate le tabelle B, C e D allegate al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 stabiliscono i seguenti valori:

CLASSE IV	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
Valore limite assoluto di emissione, Leq in dB(A)	60	50
Valore limite assoluto di immissione, Leq in dB(A)	65	55
Valore di qualità, Leq in dB(A)	62	52
CLASSE VI	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
Valore limite assoluto di emissione, Leq in dB(A)	65	65
Valore limite assoluto di immissione, Leq in dB(A)	70	70
Valore di qualità, Leq in dB(A)	70	70

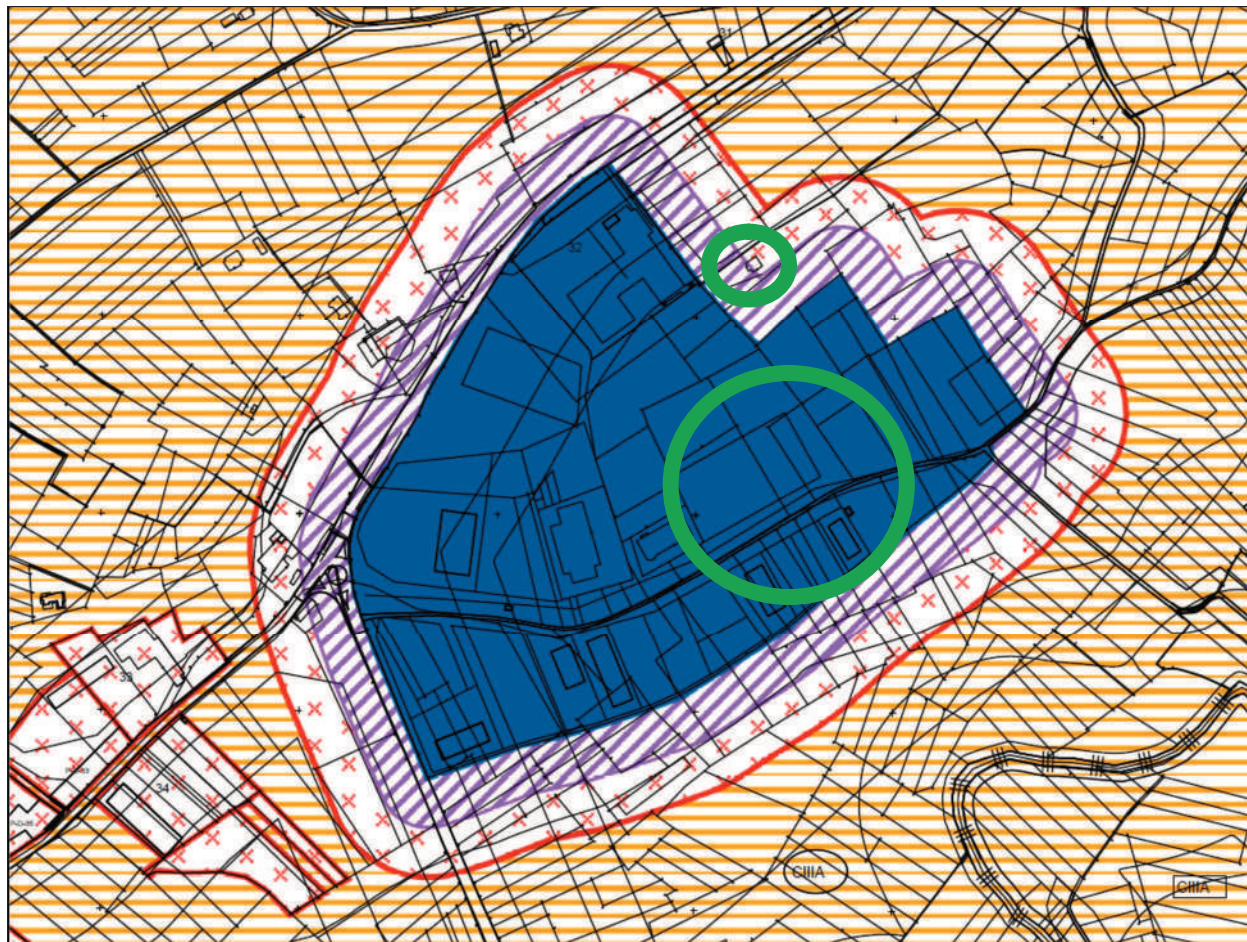
Si ritiene opportuno descrivere il significato delle grandezze richiamate nelle tabelle:

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

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

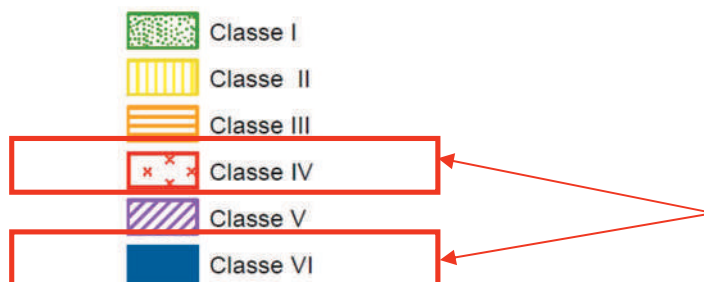
*valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla normativa vigente.

Allegato : stralcio della Zonizzazione Acustica del Comune di San Damiano D'Asti (AT).



## Legenda

### Zonizzazione Acustica Comunale



## **8. Individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori**

Oltre all'attività le principali sorgenti sonore nell'area in studio sono costituite da:

- a) Rumori naturali;
- b) Rumore proveniente da attività industriali limitrofe.

Al fine di definire il livello di rumore residuo in periodo diurno (periodo che va dalle 06:00 alle 22:00), il giorno 21 Aprile 2015 a partire dalle ore 16:23 (To 3 ore) sono state effettuate alcune misurazioni, in corrispondenza dell'area di studio e dei ricettori sensibili.

Si è perciò ritenuto di aver correttamente caratterizzato il clima acustico della zona residuo rispetto all'area ospitante l'attività oggetto della presente istruttoria.

### **METODOLOGIA DI MISURA**

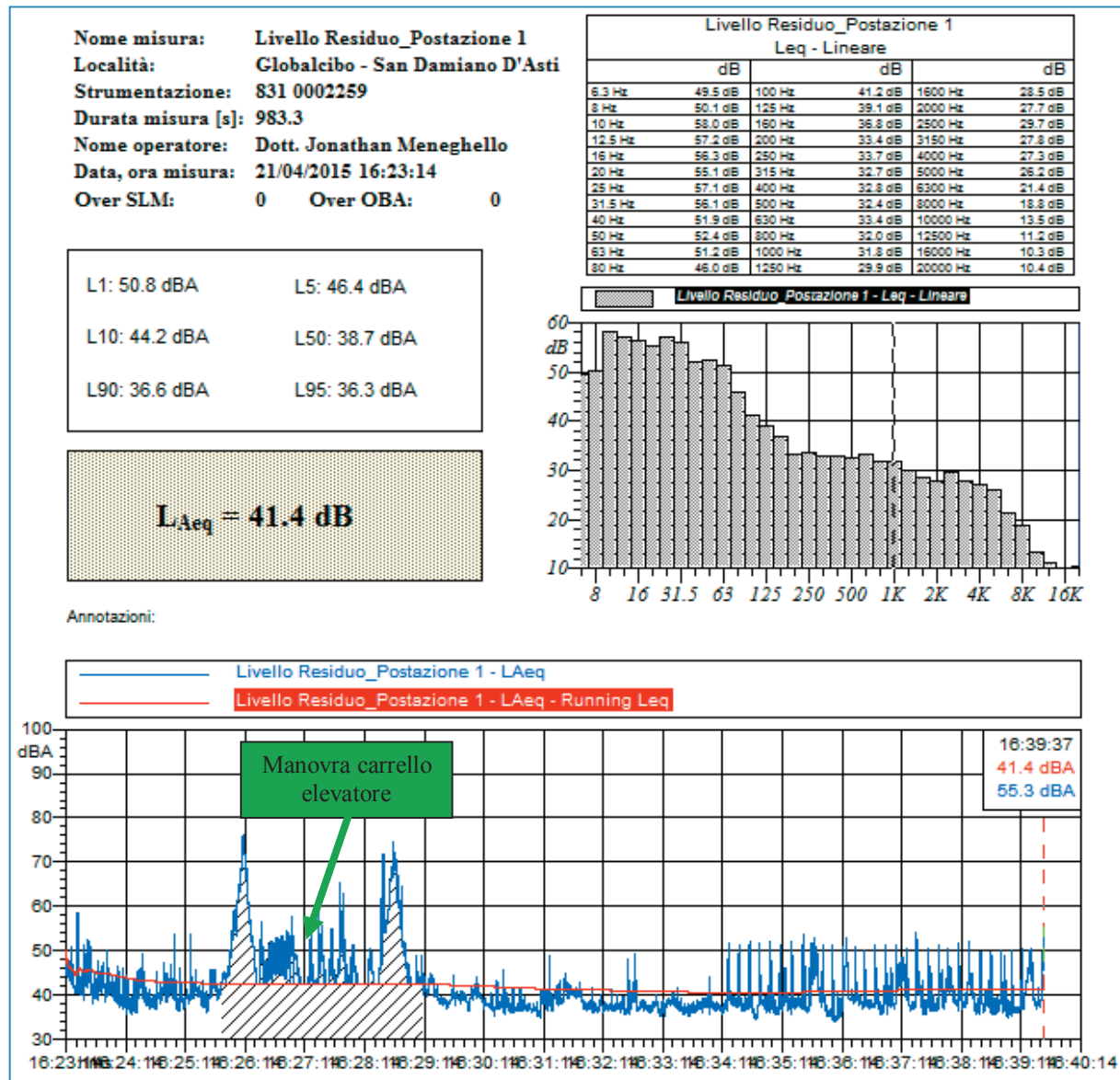
Le misure sono state eseguite secondo le seguenti modalità :

- a) calibrazione dello strumento all'inizio e alla fine del ciclo di misure ;
- b) le letture sono state effettuate con costante di tempo fast e curva di ponderazione A ;
- c) sono state evitate eventuali schermature da parte del corpo di chi esegue le misure allontanandosi dal microfono, posizionato su cavalletto ;
- d) il rilevamento è stato eseguito misurando :
  - 1) il livello sonoro equivalente
  - 2) il livello istantaneo di pressione acustica slow
  - 3) il livello istantaneo di pressione acustica fast
  - 4) il livello istantaneo di pressione acustica impulse
  - 5) i livelli massimo e minimo
  - 6) lo spettro acustico in bande di terzi di ottava
- e) il microfono del fonometro è stato posizionato a metri 3,0 dal suolo, rispettando la condizione di distanza minima di un metro dalle superfici interferenti, in corrispondenza del ricettore sensibile, ponendosi a distanza nota dalla sorgente onde permettere la determinazione analitica del livello in corrispondenza del ricettore;
- f) le misure sono state effettuate in condizioni meteorologiche ottimali, in assenza di vento e di pioggia.

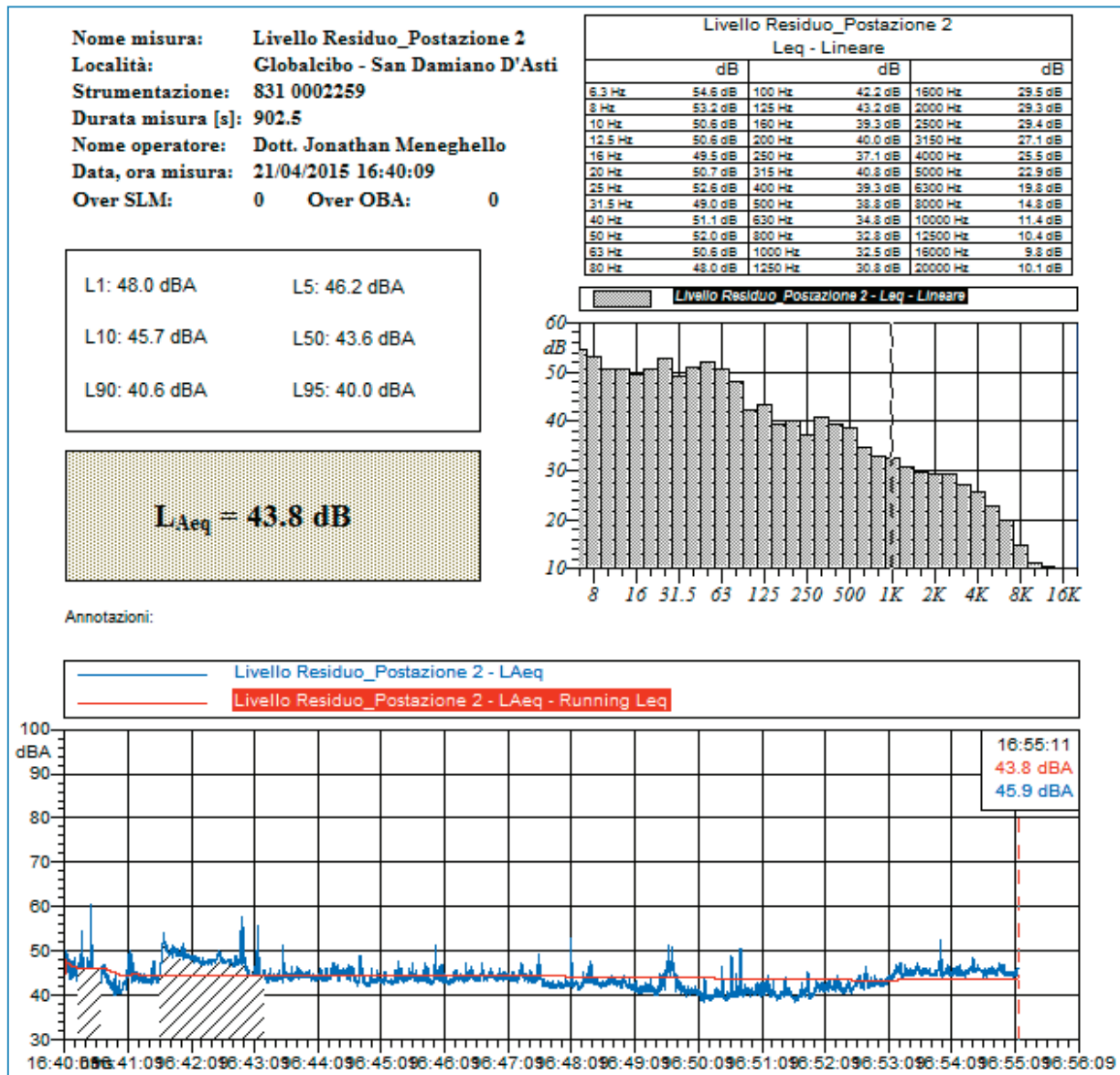


La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è costituita da un fonometro integratore e analizzatore real time Larson Davis modello LD 831 -classe 1-, matricola n° 2259 tarato il 08/05/2014 e microfono a condensatore Larson Davis modello 377B02 ½" matricola n° 128871 tarato il 08/05/2014 presso il laboratorio accreditato di taratura (LAT) n.163 della società Spectra srl, con sede ad Arcore (MB), Via Belvedere n.42. La strumentazione descritta è stata calibrata all'inizio ed al termine dei rilievi con un apposito calibratore marca Larson Davis, modello CAL200, numero di matricola 7745, tarato il 08/05/2014 presso il medesimo laboratorio (LAT n.163 – Spectra srl). I certificati di taratura di fonometro e calibratore sono allegati in copia alla presente relazione. Per la registrazione dei risultati, l'elaborazione dei dati ottenuti e per la stesura della relazione è stato utilizzato un calcolatore Hp Elite sul quale è stato utilizzato il software Larson Davis Noise Work.

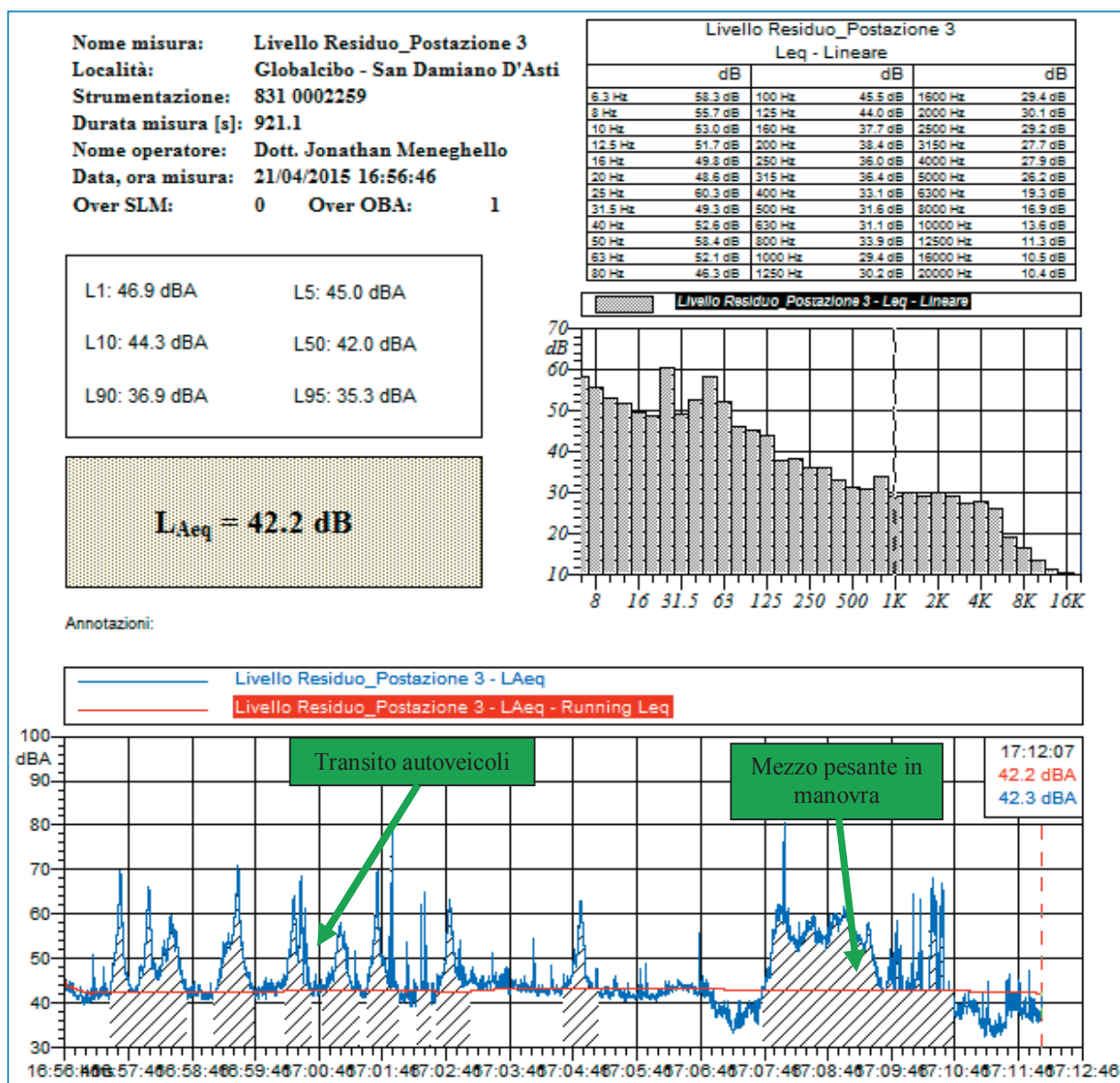
Si riportano time history delle misure dei livelli residuo condotte durante la campagna fonometrica:



**Residuo 1:** time history del clima acustico residuo in periodo diurno rilevato in prossimità della postazione di misura n.1. Misura livello residuo influenzato caratterizzata da rumore attività limitrofa (carrello elevatore in manovra).

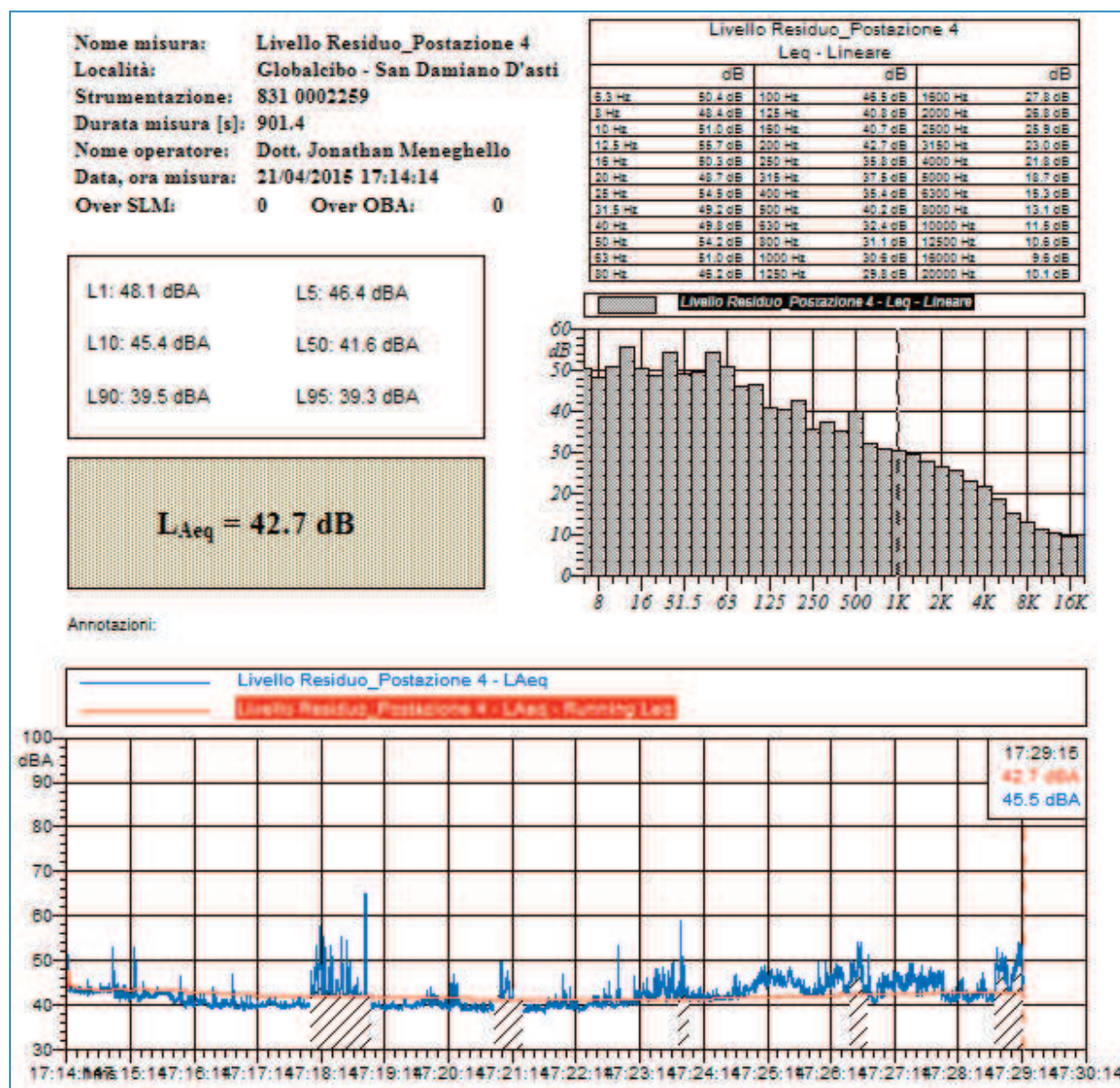


**Residuo 2:** time history del clima acustico residuo in periodo diurno rilevato in prossimità della postazione di misura n. 2. Misura livello residuo caratterizzata da rumore attività industriali limitrofe.

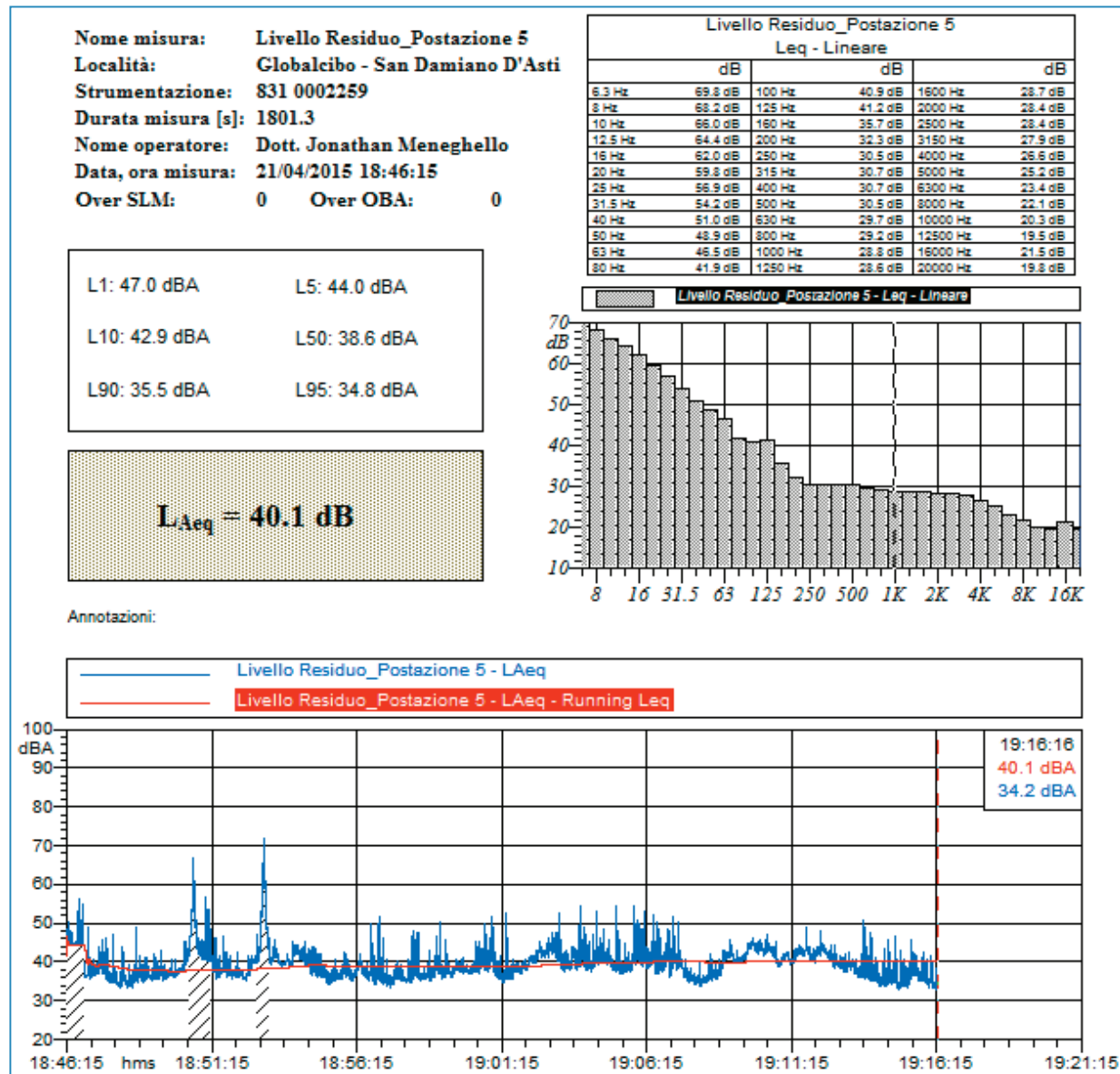


**Residuo 3:** time history del clima acustico residuo in periodo diurno rilevato in prossimità della postazione di misura n.3. Livello residuo influenzato dal transito autoveicoli su Via dell'Industria e da mezzo pesante in manovra.

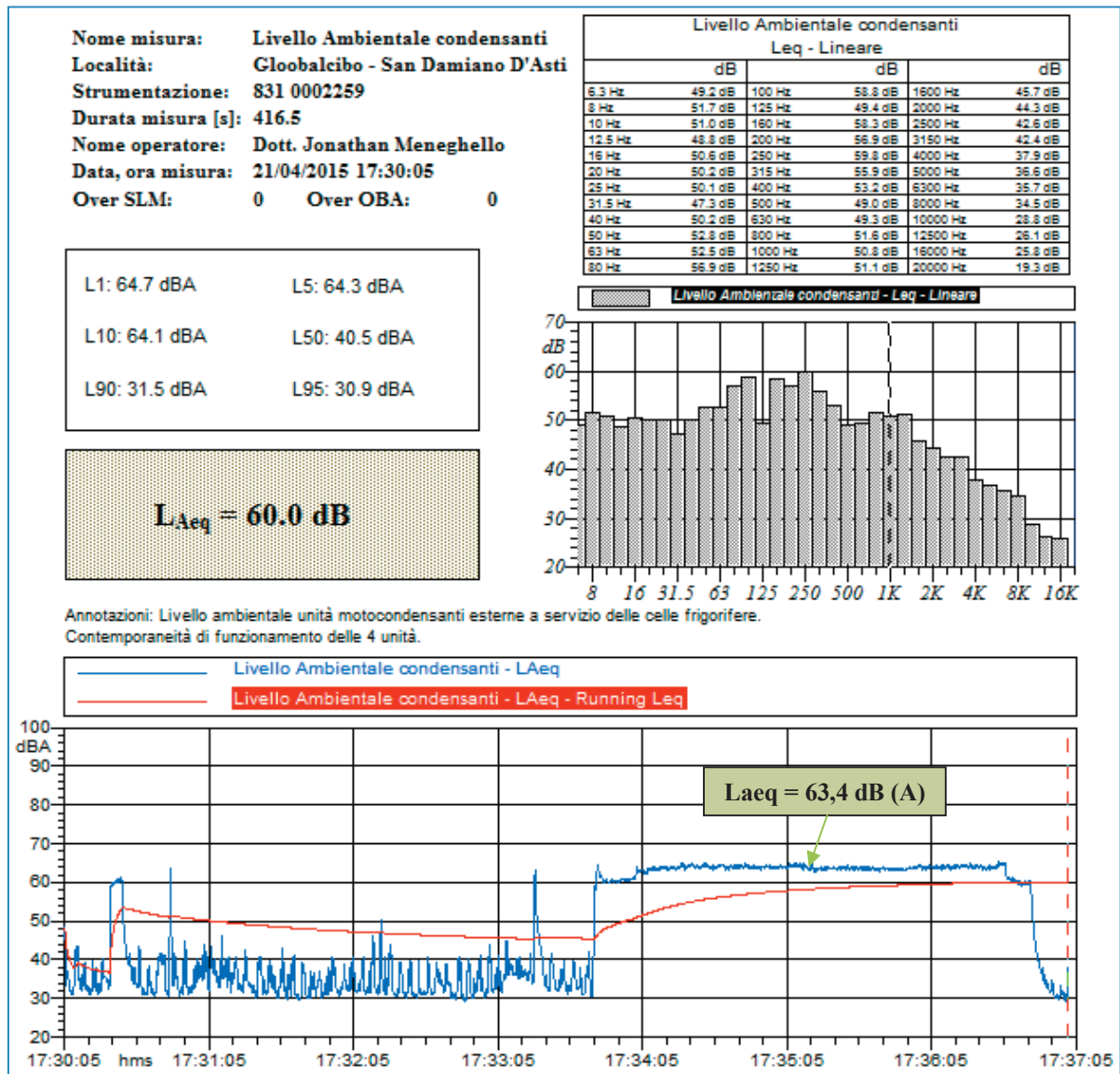




**Residuo 4:** time history del clima acustico residuo in periodo diurno rilevato in prossimità della postazione di misura n. 4.

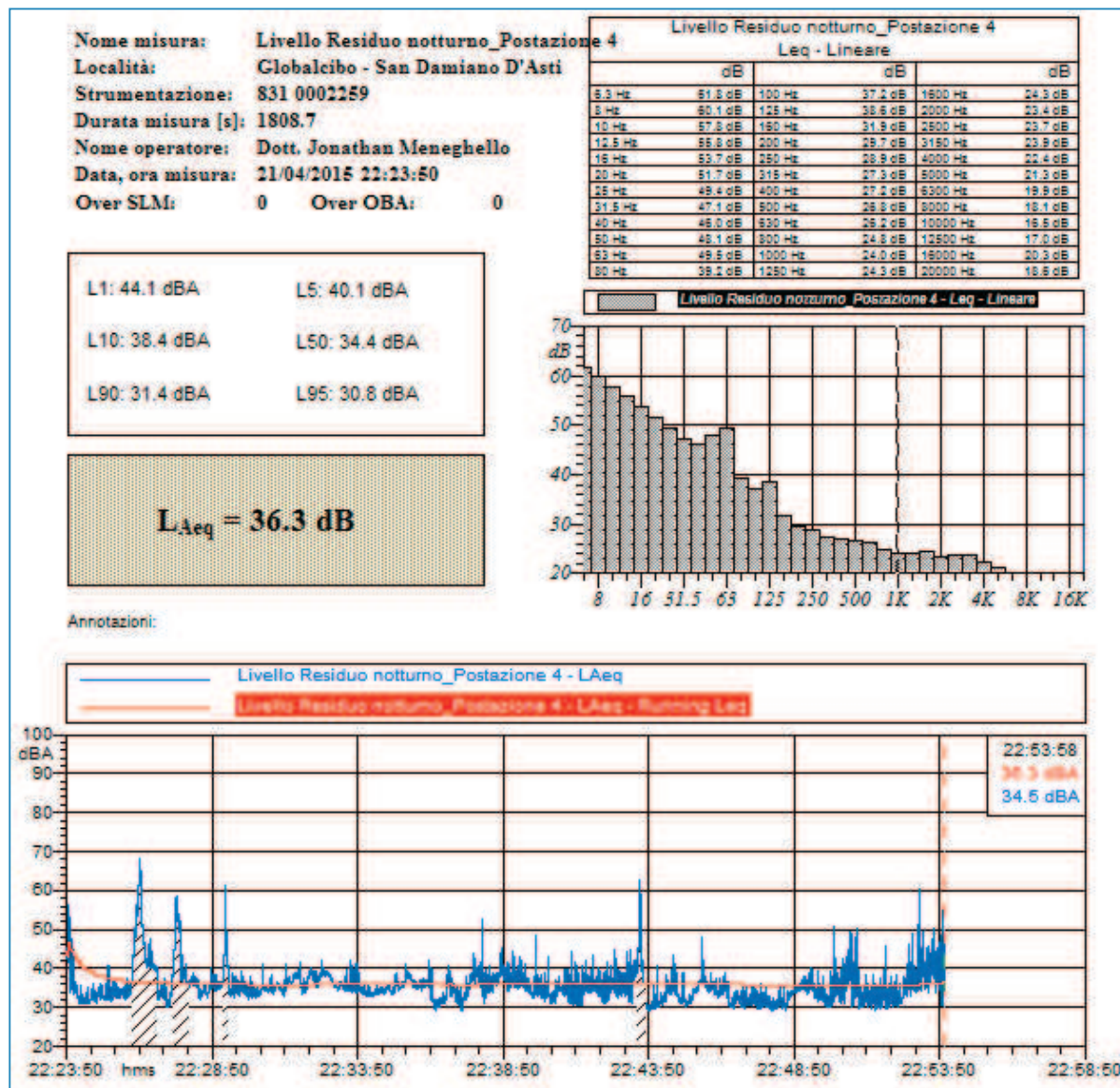


**Residuo 5:** time history del clima acustico residuo in periodo diurno rilevato in prossimità della postazione di misura n. 5.



**Ambientale 1:** time history del clima acustico ambientale in periodo diurno unità aereoevaporatore esterne a servizio delle celle frigorifere. Contemporaneità di funzionamento delle 4 unità esterne: LAeq = 63,4 dB (A)





**Residuo 4 notturno:** time history del clima acustico residuo in periodo notturno rilevato in prossimità della postazione di misura n. 4.

**Nota:** le mascherature visibili sui grafici sono state inserite per eliminare il contributo delle sorgenti acustiche intervenute durante il periodo di misura, ma ordinariamente estranee al clima acustico della zona, onde ottenere valori del livello residuo rilevati in situazioni acusticamente omogenee.





In foto: Postazione 1 – misura del livello residuo.



In foto: Postazione 2 – misura del livello residuo.



In foto: Postazione 3 – misura del livello residuo.



In foto: Postazione 4 – misura del livello residuo.



In foto: determinazione livello ambientale n. 3 unità aeroevaporatore.

## 9. Calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno

Le misure dei livelli residuo sono state effettuate onde acquisire le basi di calcolo per i calcoli previsionali dell'impatto dell'attività svolta dalla ditta GLOBALCIBO SRL. L'analisi dei risultati delle misure (nelle condizioni del giorno 21/04/2015) dei livelli residuo conduce alle seguenti conclusioni:

### Verifica dei livelli in periodo diurno ( POSTAZIONE 1):

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>41,4</b>	NO	NO	///	///

CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>41,5</b>	NO	NO	///	///

### Verifica dei livelli in periodo diurno ( POSTAZIONE 2):

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>43,8</b>	NO	NO	///	///

CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>44,0</b>	NO	NO	///	///

### Verifica dei livelli in periodo diurno ( POSTAZIONE 3):

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>42,2</b>	NO	NO	///	///

CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>42,0</b>	NO	NO	///	///

**Verifica dei livelli in periodo diurno ( POSTAZIONE 4):**

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>42,7</b>	NO	NO	///	///

CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>42,5</b>	NO	NO	///	///

**Verifica dei livelli in periodo diurno ( POSTAZIONE 5):**

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>40,1</b>	NO	NO	///	///

CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>40,0</b>	NO	NO	///	///

**Verifica dei livelli in periodo notturno ( POSTAZIONE 4):**

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>36,3</b>	NO	NO	///	///

**CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)**

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>36,5</b>	NO	NO	///	///

Le considerazioni sopra esposte rappresentano la situazione esistente, comprensiva di tutte le attività attualmente correlate alla zona in esame, su detta situazione si deve quindi sovrapporre l'emissione sonora prodotta dall'attività della ditta GLOBALCIBO SRL.

**RUMORE PROVENIENTE DELL'ESTERNO**

**FINESTRE APERTE = CONDIZIONE PEGGIORE PER IL RICETTORE**



#### **A. LIVELLO DI EMISSIONE AL PERIMETRO DELL'ATTIVITA' – PERIODO DIURNO**

Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti).

Le variabili da considerare sono perciò le seguenti:

##### **Sorgenti sonore presenti all'interno dei locali:**

- N. 3 unità aeroevaporatore esterne celle frigorifere BT e TN: (rumorosità di tutte le unità contemporaneamente in funzione)  $L_{p \text{ unità aeroevaporatore}} = 63,4 \text{ dB (A) a 7,0 metri}$ ;
- Confezionatrice orizzontale:  $L_{p \text{ confezionatrice orizzontale}} = 79,6 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Confezionatrice verticale:  $L_{p \text{ confezionatrice verticale}} = 81,1 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Astucciatrice con setaccio IRIMAKI:  $L_{p \text{ astucciatrice}} = 79,2 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Banco pulitura:  $L_{p \text{ banco pulitura}} = 84,5 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Ribaltatore cassoni:  $L_{p \text{ ribaltatore}} = 79,3 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Idropulitrice per lavaggio cassoni:  $L_{p \text{ idropulitrice}} = 76,5 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Attrezzature area deposito ricambi:  $L_{p \text{ mola pneumatica}} = 93,4 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;

##### **Sorgenti sonore che saranno installate.**

##### **LOCALE PRODUZIONE MANGIMI:**

- Trituratore ISVE con Setaccio ERIMAKI:  $L_{p \text{ trituratore}} = 86,5 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Polverizzatore - mulino granulatore PENNATI GR660ML:  $L_{p \text{ polverizzatore}} = 81,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Impastatrice:  $L_{p \text{ impastatrice}} = 70,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- N. 2 miscelatori:  $L_{p \text{ miscelatore}} = 70,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Estrusore Leistritz:  $L_{p \text{ estrusore}} = 85,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Coestrusore Vemag Duo Drive:  $L_{p \text{ coestrusore}} = 75,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Pressa Fanuc:  $L_{p \text{ pressa}} = 75,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Nastro selezionatore unghie F.lli Virginio:  $L_{p \text{ nastro}} = 70,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;

##### **LOCALE CONFEZIONAMENTO:**

- Confezionatrice Doypack:  $L_{p \text{ confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;
- Confezionatrice verticale IMASEZZADIO:  $L_{p \text{ confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;

##### **LOCALE MAGAZZINO 1:**

- N. 3 sega ossa:  $L_{p \text{ sega ossa}} = 81,0 \text{ dB (A) a 0,5 metri}$ ;

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$$Lp_{\text{attività}} = + Lp_{\text{confezionatrice orizzontale}} + Lp_{\text{confezionatrice verticale}} + Lp_{\text{astucciatrice}} + Lp_{\text{banco pulitura}} + Lp_{\text{ribaltatore}} + Lp_{\text{idropulitrice}} + Lp_{\text{mola pneumatica}} + Lp_{\text{tritatore}} + Lp_{\text{polverizzatore}} + Lp_{\text{impastatrice}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{estrusore}} + Lp_{\text{coestrusore}} + Lp_{\text{pressa}} + Lp_{\text{nastro}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} = 79,6 + 81,1 + 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 \text{ dB (A)}$$

## PROSPETTO 1

Area superfici opache: 730 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 80 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili: 20,0 dB

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10}) \quad \tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001 \quad \tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{\text{medio}} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots) / S$$

$$\tau_{\text{medio}} = [(0,0001 * 650,0) + (0,01 * 80,0)] / 730,0 = 0,00118$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00118) = 29,3 \text{ dB}$$

## PROPAGAZIONE PER VIA AEREA

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso il PROSPETTO 1; pertanto i livelli dovranno essere abbattuti come segue:

$$Lp_{\text{attività}}^* = Lp_{\text{attività}} - R''_{\text{prospetto 1}} = 96,3 - 29,3 = 67,0 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza SORGENTE – PERIMETRO ATTIVITA' il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	Lp(r1)	r1(m)	r2(m)	20log(r2/r1)	Lp(r2)
Lp <sub>attività</sub> *	67,0	0,5	15,0	29,54	37,5
Lp <sub>idropulitrice</sub> *	76,5	0,5	15,0	29,54	46,9



Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attività (contemporaneità di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$L_{p\text{ TOT}} = L_{p\text{ attività}} + L_{p\text{ idropulitrice}} = 37,5 + 46,9 = 47,4 \text{ dB (A)}$$

Verifica del livello di emissione sonora al perimetro dell'attività, periodo di riferimento  $T_R$  16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] \text{ dB(A)}$$

$$L_e = L_r + L_{p\text{ TOT}} = 43,8 + 47,4 = 49,0 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Aeq,TR} = 49,0 \text{ dB (A)}$$

**Il livello di emissione sonora in periodo diurno al perimetro dell'attività, risulta essere < 65,0 dB (A), rispetta pertanto i valori limite di emissione in periodo diurno previsti per la classe acustica VI.**

## PROSPETTO 2

Area superfici opache: 490 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 50 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili: 20,0 dB

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{\text{medio}} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots) / S$$

$$\tau_{\text{medio}} = [(0,0001 * 440,0) + (0,01 * 50,0)] / 490,0 = 0,00111$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00111) = 29,5 \text{ dB}$$

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$L_{p\text{ attività}} + L_{p\text{ confezionatrice orizzontale}} + L_{p\text{ confezionatrice verticale}} + L_{p\text{ astucciatrice}} + L_{p\text{ banco pulitura}} + L_{p\text{ ribaltatore}} + L_{p\text{ idropulitrice}} + L_{p\text{ mola pneumatica}} + L_{p\text{ trituratore}} + L_{p\text{ polverizzatore}} + L_{p\text{ impastatrice}} + L_{p\text{ miscelatore}} + L_{p\text{ miscelatore}} + L_{p\text{ estrusore}} + L_{p\text{ ...}}$

coestrusore + Lp<sub>pressa</sub> + Lp<sub>nastro</sub> + Lp<sub>confezionatrice</sub> + Lp<sub>confezionatrice</sub> + Lp<sub>segaossa</sub> + Lp<sub>segaossa</sub> + Lp<sub>segaossa</sub> = 79,6 + 81,1 + 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 dB (A)

#### PROPAGAZIONE PER VIA AEREA

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso il PROSPETTO 2; pertanto i livelli dovranno essere abbattuti come segue:

$$Lp_{attivit\grave{a}}^* = Lp_{attivit\grave{a}} - R''_{prospetto\ 2} = 96,3 - 29,5 = 66,8 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza SORGENTE – PERIMETRO ATTIVITA' il livello sonoro dovr\` essere abbattuto come segue:

	Lp(r1)	r1(m)	r2(m)	20log(r2/r1)	Lp(r2)
Lp <sub>attivit\`a</sub> *	66,8	0,5	8,0	25,11	41,7

Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attivit\` (contemporaneit\` di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$Lp_{TOT} = 41,7 \text{ dB (A)}$$

Verifica del livello di emissione sonora al perimetro dell'attivit\`, periodo di riferimento Tr 16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)i}} \right] \text{ dB(A)}$$

$$Le = Lr + Lp_{TOT} = 42,2 + 41,7 = 45,0 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Eeq,TR} = 45,0 \text{ dB (A)}$$

**Il livello di emissione sonora in periodo diurno al perimetro dell'attivit\`, risulta essere < 65,0 dB (A), rispetta pertanto i valori limite di emissione in periodo diurno previsti per la classe acustica VI.**

### PROSPETTO 3

Area superfici opache: 350 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 50 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili: 20,0 dB

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{medio} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots)/S$$

$$\tau_{medio} = [(0,0001 * 300,0) + (0,01 * 50,0)]/350,0 = 0,00151$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00151) = 28,2 \text{ dB}$$

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$$\begin{aligned} Lp_{\text{attività}} = & + Lp_{\text{confezionatrice orizzontale}} + Lp_{\text{confezionatrice verticale}} + Lp_{\text{astucciatrice}} + Lp_{\text{banco pulitura}} + Lp_{\text{ribaltatore}} + Lp_{\text{idropulitrice}} \\ & + Lp_{\text{mola pneumatica}} + Lp_{\text{tritatore}} + Lp_{\text{polverizzatore}} + Lp_{\text{impastatrice}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{estrusore}} + Lp_{\text{coestrusore}} \\ & + Lp_{\text{pressa}} + Lp_{\text{nastro}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} = 79,6 + 81,1 + \\ & 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + \\ & 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 \text{ dB (A)} \end{aligned}$$

### PROPAGAZIONE PER VIA AEREA

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso il PROSPETTO 3; pertanto i livelli dovranno essere abbattuti come segue:

$$Lp_{\text{attività}}^* = Lp_{\text{attività}} - R''_{\text{prospetto SUD}} = 96,3 - 28,2 = 68,1 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza SORGENTE – PERIMETRO ATTIVITA' il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	Lp(r1)	r1(m)	r2(m)	20log(r2/r1)	Lp(r2)
Lp <sub>attività</sub> *	68,1	0,5	11,0	26,85	41,3

Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attività (contemporaneità di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$Lp_{\text{TOT}} = 41,3 \text{ dB (A)}$$

Verifica del livello di emissione sonora al perimetro dell'attività, periodo di riferimento Tr 16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

$$L_e = L_r + L_{p_{TOT}} = 41,4 + 41,3 = 44,4 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Eeq,TR} = 44,4 \text{ dB (A)}$$

**Il livello di emissione sonora in periodo diurno al perimetro dell'attività, risulta essere < 65,0 dB (A), rispetta pertanto i valori limite di emissione in periodo diurno previsti per la classe acustica VI.**

#### PROSPETTO 4

Area superfici opache: 180 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 0 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

Lp unità aereoevaporatore = 63,4 dB (A) a 7,0 metri;

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$$\begin{aligned} L_{p_{attività}} = & + L_{p_{confezionatrice \text{ orizzontale}}} + L_{p_{confezionatrice \text{ verticale}}} + L_{p_{astucciatrice}} + L_{p_{banco \text{ pulitura}}} + L_{p_{ribaltatore}} + L_{p_{idropulitrice}} \\ & + L_{p_{mola \text{ pneumatica}}} + L_{p_{tritatore}} + L_{p_{polverizzatore}} + L_{p_{impastatrice}} + L_{p_{miscelatore}} + L_{p_{miscelatore}} + L_{p_{estrusore}} + L_{p_{coestrusore}} \\ & + L_{p_{pressa}} + L_{p_{nastro}} + L_{p_{confezionatrice}} + L_{p_{confezionatrice}} + L_{p_{segaossa}} + L_{p_{segaossa}} + L_{p_{segaossa}} = 79,6 + 81,1 + \\ & 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + \\ & 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 \text{ dB (A)} \end{aligned}$$

#### PROPAGAZIONE PER VIA AEREA

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso il PROSPETTO 4; pertanto i livelli dovranno essere abbattuti come segue:

$$L_{p_{attività}}^* = L_{p_{attività}} - R''_{prospetto \text{ SUD}} = 96,3 - 28,2 = 68,1 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza SORGENTE – PERIMETRO ATTIVITA' il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	<b>Lp(r1)</b>	<b>r1(m)</b>	<b>r2(m)</b>	<b>20log(r2/r1)</b>	<b>Lp(r2)</b>
Lp attività *	68,1	0,5	11,0	26,85	41,3
Lp unità aeroevaporatore *	63,4	7,0	12,0	4,68	58,7

Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attività (contemporaneità di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$Lp_{TOT} = Lp_{attività}^* + Lp_{unità\ aeroevaporatore}^* = 41,3 + 58,7 = 58,8 \text{ dB (A)}$$

Verifica del livello di emissione sonora al perimetro dell'attività, periodo di riferimento Tr 16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)i}} \right] \text{ dB(A)}$$

$$Le = Lr + Lp_{TOT} = 42,7 + 58,8 = 58,9 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Eeq,TR} = 58,9 \text{ dB (A)}$$

**Il livello di emissione sonora in periodo diurno al perimetro dell'attività, risulta essere < 65,0 dB (A), rispetta pertanto i valori limite di emissione in periodo diurno previsti per la classe acustica VI.**



**Periodo notturno – unità aeroevaporatore in funzione:**

**PROPAGAZIONE PER VIA AEREA**

	Lp(r1)	r1(m)	r2(m)	20log(r2/r1)	Lp(r2)
Lp unità aeroevaporatore *	63,4	7,0	12,0	4,68	58,7

Verifica del livello di emissione sonora al perimetro dell'attività, periodo di riferimento Tr 8 ore ( 22:00 – 06:00) di cui 8 ore livello equivalente pari al livello ambientale:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Le= Lr + Lp unità aeroevaporatore \* = 36,3 + 58,7 = 58,7 dB (A)

Lr notturno = 36,3 dB (A)

**L<sub>Eeq,TR</sub> = 58,7 dB (A)**

**Il livello di emissione sonora in periodo notturno al perimetro dell'attività, risulta essere < 65,0 dB (A), rispetta pertanto i valori limite di emissione in periodo diurno previsti per la classe acustica VI.**

**B. LIVELLO AMBIENTALE A FINESTRE APERTE NEL RICETTORE 1 CON L'ATTIVITA' IN FUNZIONE – PERIODO DIURNO**

**Finestre aperte – PROPAGAZIONE PER VIA AEREA**

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso le porte e finestre aperte del ricettore e attraverso le porte e le finestre CHIUSE della sorgente. Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti). L'attività opererà sempre a porte e finestre chiuse.

Le variabili da considerare sono perciò le seguenti:

Livello residuo  $L_r$  in periodo diurno (POSTAZIONE 5): 40,1 dB(A);

- Abbattimento acustico a porte e finestre aperte ricettore: 5,0 dB;
- Abbattimento acustico a porte e finestre chiuse ricettore: 20,0 dB;

Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti).

**Sorgenti sonore presenti all'interno dei locali:**

- N. 3 unità aeroevaporatore esterne celle frigorifere BT e TN: (rumorosità di tutte le unità contemporaneamente in funzione)  $L_{p \text{ unità aeroevaporatore}} = 63,4 \text{ dB (A) a } 7,0 \text{ metri}$ ;
- Confezionatrice orizzontale:  $L_{p \text{ confezionatrice orizzontale}} = 79,6 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Confezionatrice verticale:  $L_{p \text{ confezionatrice verticale}} = 81,1 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Astucciatrice con setaccio IRIMAKI:  $L_{p \text{ astucciatrice}} = 79,2 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Banco pulitura:  $L_{p \text{ banco pulitura}} = 84,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Ribaltatore cassoni:  $L_{p \text{ ribaltatore}} = 79,3 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Idropulitrice per lavaggio cassoni:  $L_{p \text{ idropulitrice}} = 76,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Attrezzature area deposito ricambi:  $L_{p \text{ mola pneumatica}} = 93,4 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;

**Sorgenti sonore che saranno installate.**

**LOCALE PRODUZIONE MANGIMI:**

- Trituratore ISVE con Setaccio ERIMAKI:  $L_{p \text{ trituratore}} = 86,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Polverizzatore - mulino granulatore PENNATI GR660ML:  $L_{p \text{ polverizzatore}} = 81,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Impastatrice:  $L_{p \text{ impastatrice}} = 70,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- N. 2 miscelatori:  $L_{p \text{ miscelatore}} = 70,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;

- Estrusore Leistritz:  $Lp_{\text{estrusore}} = 85,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Coestrusore Vemag Duo Drive:  $Lp_{\text{coestrusore}} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Pressa Fanuc:  $Lp_{\text{pressa}} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Nastro selezionatore unghie F.Ili Virginio:  $Lp_{\text{nastro}} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE CONFEZIONAMENTO:

- Confezionatrice Doypack:  $Lp_{\text{confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Confezionatrice verticale IMASEZZADIO:  $Lp_{\text{confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE MAGAZZINO 1:

- N. 3 sega ossa:  $Lp_{\text{segaossa}} = 81,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$Lp_{\text{attività}} = + Lp_{\text{confezionatrice orizzontale}} + Lp_{\text{confezionatrice verticale}} + Lp_{\text{astucciatrice}} + Lp_{\text{banco pulitura}} + Lp_{\text{ribaltatore}} + Lp_{\text{idropulitrice}} + Lp_{\text{mola pneumatica}} + Lp_{\text{tritatore}} + Lp_{\text{polverizzatore}} + Lp_{\text{impastatrice}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{estrusore}} + Lp_{\text{coestrusore}} + Lp_{\text{pressa}} + Lp_{\text{nastro}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} = 79,6 + 81,1 + 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 \text{ dB (A)}$

#### PROSPETTO 1

Area superfici opache:  $730 \text{ m}^2$

Area superfici trasparenti/apribili:  $80 \text{ m}^2$

Potere fono isolante superfici opache:  $40,0 \text{ dB}$

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili:  $20,0 \text{ dB}$

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{\text{medio}} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots) / S$$

$$\tau_{\text{medio}} = [(0,0001 * 650,0) + (0,01 * 80,0)] / 730,0 = 0,00118$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00118) = 29,3 \text{ dB}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico del divisorio composto da muro perimetrale – superfici apribili chiuse dell'attività si ottiene:

$$Lp_{\text{attività}}^* \text{ Prospetto EST} = Lp_{\text{attività}} - R'' = 96,3 - 29,3 = 67,0 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza sorgente - ricettore il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	<b>Lp(r1)</b>	<b>r1(m)</b>	<b>r2(m)</b>	<b>20log(r2/r1)</b>	<b>Lp(r2)</b>
<b>Lp attività*</b>	67,0	0,5	165,0	50,37	16,6
<b>Lp idropulitrice*</b>	76,5	0,5	165,0	50,37	26,1
<b>Lp unità aeroevaporatore*</b>	63,4	7,0	165,0	27,45	35,9

Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attività (contemporaneità di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$Lp_{\text{TOT}} = Lp_{\text{attività}}^* + Lp_{\text{idropulitrice}}^* + Lp_{\text{unità aeroevaporatore}}^* = 16,6 + 26,1 + 35,9 = 36,4 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello residuo dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lr1 = Lr - R''_{\text{ricettore}} = 40,1 - 5,0 = 35,1 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello di pressione sonora in facciata al ricettore dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lp_{\text{interno}} = Lp_{\text{TOT}} - R''_{\text{ricettore}} = 36,4 - 5,0 = 31,4 \text{ dB (A)}$$

Il livello ambientale all'interno del ricettore sensibile sarà pari alla somma logaritmica tra il livello residuo e il livello di pressione sonora generato dall'attività, ovvero:

$$La = Lr1 + Lp_{\text{interno}} = 35,1 + 31,4 = 36,6 \text{ dB (A)}$$

- Ricettore sensibile uno, diurno:

Livello di rumore ambientale dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>36,6</b>	NO	NO	///	///

- Ricettore sensibile uno, diurno:

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>35,1</b>	NO	NO	///	///

CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)

- Ricettore sensibile uno, diurno:

Livello di rumore ambientale dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>36,5</b>	NO	NO	///	///

- Ricettore sensibile uno, diurno:

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>35,0</b>	NO	NO	///	///

**Applicazione del criterio differenziale :**

- a) Livello differenziale presso il ricettore sensibile uno, diurno:

Livello di rumore ambientale corretto a 0,5 dB(A)	Livello di rumore residuo corretto a 0,5 dB(A)	Livello differenziale dB(A)
<b>36,5</b>	<b>35,0</b>	<b>1,5</b>

Si deduce che viene rispettato il disposto di legge che impone il rispetto del valore differenziale limite di 5 dB (A) in periodo diurno.



Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione (decreto 16 Marzo 1998 allegato b comma 2) calcolati in prossimità del ricettore 1, periodo di riferimento Tr 16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale (ipotesi prudenziale nei confronti del ricettore sensibile)

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)i}} \right] dB(A)$$

$L_{a \text{ facciata}} = L_r + L_{p \text{ TOT}} = 40,1 + 36,4 = 41,6 \text{ dB (A)}$

$L_r = 40,1 \text{ dB (A)}$

**$L_{Aeq,TR} = 41,6 \text{ dB (A)}$**

***Il livello ambientale in facciata al ricettore 1, in periodo diurno è inferiore a 65,0 dB(A), rispetta quindi i valori limite di immissione previsti per la classe acustica IV.***

**PERIODO NOTTURNO – N. 3 UNITÀ AEROEVAPORATORE IN FUNZIONE:**

**Finestre aperte – PROPAGAZIONE PER VIA AEREA**

Livello residuo  $L_r$  in periodo notturno (POSTAZIONE 4): 36,3 dB(A);

Tenendo conto della distanza sorgente - ricettore il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	$L_p(r1)$	$r1(m)$	$r2(m)$	$20\log(r2/r1)$	$L_p(r2)$
$L_{p \text{ unità aeroevaporatore}}^*$	63,4	7,0	165,0	27,45	35,9

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello residuo dovrà essere abbattuto come segue:

$$L_{r1} = L_r - R''_{\text{ricettore}} = 36,3 - 5,0 = 31,3 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello di pressione sonora in facciata al ricettore dovrà essere abbattuto come segue:

$$L_{p \text{ interno}} = L_{p \text{ TOT}} - R''_{\text{ricettore}} = 35,9 - 5,0 = 30,9 \text{ dB (A)}$$

Il livello ambientale all'interno del ricettore sensibile sarà pari alla somma logaritmica tra il livello residuo e il livello di pressione sonora generato dall'attività, ovvero:

$$L_a = L_{r1} + L_{p \text{ interno}} = 31,3 + 30,9 = 34,1 \text{ dB (A)}$$

- Ricettore sensibile uno, notturno:

Livello di rumore ambientale dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>34,1</b>	NO	NO	///	///

- Ricettore sensibile uno, notturno:

Livello di rumore residuo dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>31,3</b>	NO	NO	///	///

CORREZIONE DEI LIVELLI A 0,5 dB(A)

- Ricettore sensibile uno, notturno:

Livello di rumore ambientale dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>34,0</b>	NO	NO	///	///

- Ricettore sensibile uno, notturno:

Livello di rumore residuo dB(A) corretto a 0,5 dB(A)	Presenza toni puri	Presenza rumori impulsivi	Penalizzazione per toni puri	Penalizzazione per rumori impulsivi
<b>31,5</b>	NO	NO	///	///

#### Applicazione del criterio differenziale :

- b) Livello differenziale presso il ricettore sensibile uno, notturno:

Livello di rumore ambientale corretto a 0,5 dB(A)	Livello di rumore residuo corretto a 0,5 dB(A)	Livello differenziale dB(A)
34,0	31,5	<b>2,5</b>

Si deduce che viene rispettato il disposto di legge che impone il rispetto del valore differenziale limite di 3 dB (A) in periodo notturno.

Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione (decreto 16 Marzo 1998 allegato b comma 2) calcolati in prossimità del ricettore 1, periodo di riferimento Tr 8 ore ( 22:00 – 06:00) di cui 8 ore livello equivalente pari al livello ambientale (ipotesi prudentiale nei confronti del ricettore sensibile)

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

$$L_{a \text{ facciata}} = L_r + L_{p \text{ TOT}} = 36,3 + 35,9 = 39,1 \text{ dB (A)}$$

$$L_r = 36,3 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Aeq,TR} = 39,1 \text{ dB (A)}$$

**Il livello ambientale in facciata al ricettore 1, in periodo notturno è inferiore a 55,0 dB(A), rispetta quindi i valori limite di immissione previsti per la classe acustica IV.**

**C. LIVELLO AMBIENTALE A FINESTRE APERTE NEL RICETTORE 2 CON L'ATTIVITA' IN FUNZIONE – PERIODO DIURNO**

**Finestre aperte – PROPAGAZIONE PER VIA AEREA**

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso le porte e finestre aperte del ricettore e attraverso le porte e le finestre CHIUSE della sorgente. Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti). L'attività opererà sempre a porte e finestre chiuse.

Le variabili da considerare sono perciò le seguenti:

Livello residuo  $L_r$  in periodo diurno (POSTAZIONE 4): 42,7 dB(A);

- Abbattimento acustico a porte e finestre aperte ricettore: 5,0 dB;
- Abbattimento acustico a porte e finestre chiuse ricettore: 20,0 dB;

Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti).

**Sorgenti sonore presenti all'interno dei locali:**

- N. 3 unità aeroevaporatore esterne celle frigorifere BT e TN: (rumorosità di tutte le unità contemporaneamente in funzione)  $L_{p \text{ unità aeroevaporatore}} = 63,4 \text{ dB (A) a } 7,0 \text{ metri}$ ;
- Confezionatrice orizzontale:  $L_{p \text{ confezionatrice orizzontale}} = 79,6 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Confezionatrice verticale:  $L_{p \text{ confezionatrice verticale}} = 81,1 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Astucciatrice con setaccio IRIMAKI:  $L_{p \text{ astucciatrice}} = 79,2 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Banco pulitura:  $L_{p \text{ banco pulitura}} = 84,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Ribaltatore cassoni:  $L_{p \text{ ribaltatore}} = 79,3 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Attrezzature area deposito ricambi:  $L_{p \text{ mola pneumatica}} = 93,4 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;

**Sorgenti sonore che saranno installate.**

**LOCALE PRODUZIONE MANGIMI:**

- Trituratore ISVE con Setaccio ERIMAKI:  $L_{p \text{ trituratore}} = 86,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Polverizzatore - mulino granulatore PENNATI GR660ML:  $L_{p \text{ polverizzatore}} = 81,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Impastatrice:  $L_{p \text{ impastatrice}} = 70,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- N. 2 miscelatori:  $L_{p \text{ miscelatore}} = 70,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Estrusore Leistritz:  $L_{p \text{ estrusore}} = 85,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;

- Coestrusore Vemag Duo Drive:  $L_{p_{coestrusore}} = 75,0$  dB (A) a 0,5 metri;
- Pressa Fanuc:  $L_{p_{pressa}} = 75,0$  dB (A) a 0,5 metri;
- Nastro selezionatore unghie F.lli Virginio:  $L_{p_{nastro}} = 70,0$  dB (A) a 0,5 metri;

#### LOCALE CONFEZIONAMENTO:

- Confezionatrice Doypack:  $L_{p_{confezionatrice}} = 77,0$  dB (A) a 0,5 metri;
- Confezionatrice verticale IMASEZZADIO:  $L_{p_{confezionatrice}} = 77,0$  dB (A) a 0,5 metri;

#### LOCALE MAGAZZINO 1:

- N. 3 sega ossa:  $L_{p_{segaossa}} = 81,0$  dB (A) a 0,5 metri;

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$$\begin{aligned} L_{p_{attività}} = & + L_{p_{confezionatrice\ orizzontale}} + L_{p_{confezionatrice\ verticale}} + L_{p_{astucciatrice}} + L_{p_{banco\ pulitura}} + L_{p_{ribaltatore}} + L_{p_{idropulitrice}} \\ & + L_{p_{mola\ pneumatica}} + L_{p_{tritatore}} + L_{p_{polverizzatore}} + L_{p_{impastatrice}} + L_{p_{miscelatore}} + L_{p_{miscelatore}} + L_{p_{estrusore}} + L_{p_{coestrusore}} \\ & + L_{p_{pressa}} + L_{p_{nastro}} + L_{p_{confezionatrice}} + L_{p_{confezionatrice}} + L_{p_{segaossa}} + L_{p_{segaossa}} + L_{p_{segaossa}} = 79,6 + 81,1 + \\ & 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + \\ & 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 \text{ dB (A)} \end{aligned}$$

#### PROSPETTO 4

Area superfici opache: 180 m<sup>2</sup>

Area superfici trasparenti/apribili: 0 m<sup>2</sup>

Potere fono isolante superfici opache: 40,0 dB

$L_{p_{unità\ aeroevaporatore}} = 63,4$  dB (A) a 7,0 metri;

Tenendo conto dell'abbattimento acustico del divisorio composto da muro perimetrale – superfici apribili chiuse dell'attività si ottiene:

$$L_{p_{attività}}^{*} \text{ Prospetto EST} = L_{p_{attività}} - R'' = 96,3 - 40,0 = 56,3 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza sorgente - ricettore il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	$L_p(r1)$	$r1(m)$	$r2(m)$	$20\log(r2/r1)$	$L_p(r2)$
$L_{p_{attività}}^{*}$	56,3	0,5	43,0	38,69	17,6
$L_{p_{unità\ aeroevaporatore}}^{*}$	63,4	7,0	43,0	38,69	47,6



Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attività (contemporaneità di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$Lp_{TOT} = Lp_{attività}^* + Lp_{unità\ aerorefrigeratore}^* = 17,6 + 47,6 = 47,6 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello residuo dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lr1 = Lr - R''_{ricettore} = 42,7 - 5,0 = 37,7 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello di pressione sonora in facciata al ricettore dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lp_{interno} = Lp_{TOT} - R''_{ricettore} = 47,6 - 5,0 = 42,6 \text{ dB (A)}$$

Il livello ambientale all'interno del ricettore sensibile sarà pari alla somma logaritmica tra il livello residuo e il livello di pressione sonora generato dall'attività, ovvero:

$$La = Lr1 + Lp_{interno} = 37,7 + 42,6 = 43,8 \text{ dB (A)}$$

#### Applicazione del criterio differenziale :

**Non applicazione del criterio differenziale per i ricettori situati in aree classificate dal piano di zonizzazione acustica comunale come CLASSE VI (aree esclusivamente industriali).**

Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione (decreto 16 Marzo 1998 allegato b comma 2) calcolati in prossimità del ricettore 2, periodo di riferimento  $T_R$  16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale (ipotesi prudenziale nei confronti del ricettore sensibile)

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] \text{ dB(A)}$$

$$La_{facciata} = Lr + Lp_{TOT} = 42,7 + 47,6 = 48,8 \text{ dB (A)}$$

$$Lr = 42,7 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Aeq,TR} = 48,8 \text{ dB (A)}$$

**Il livello ambientale in facciata al ricettore 2, in periodo diurno è inferiore a 70,0 dB(A), rispetta quindi i valori limite di immissione previsti per la classe acustica VI.**

**PERIODO NOTTURNO – N. 3 UNITÀ AEROEVAPORATORE IN FUNZIONE:**

**Finestre aperte – PROPAGAZIONE PER VIA AEREA**

Applicazione del criterio differenziale :

**Non applicazione del criterio differenziale per i ricettori situati in aree classificate dal piano di zonizzazione acustica comunale come CLASSE VI (aree esclusivamente industriali).**

Livello residuo  $L_r$  in periodo notturno (POSTAZIONE 4): 36,3 dB(A);

Tenendo conto della distanza sorgente - ricettore il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	$L_p(r1)$	$r1(m)$	$r2(m)$	$20\log(r2/r1)$	$L_p(r2)$
$L_p$ unità aeroevaporatore *	63,4	7,0	43,0	38,69	47,6

Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione (decreto 16 Marzo 1998 allegato b comma 2) calcolati in prossimità del ricettore 2, periodo di riferimento  $T_R$  8 ore ( 22:00 – 06:00) di cui 8 ore livello equivalente pari al livello ambientale (ipotesi prudenziale nei confronti del ricettore sensibile)

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

$$L_{a \text{ facciata}} = L_r + L_{p \text{ TOT}} = 36,3 + 47,6 = 47,9 \text{ dB (A)}$$

$$L_r = 36,3 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Aeq,TR} = 47,9 \text{ dB (A)}$$

**Il livello ambientale in facciata al ricettore 1, in periodo notturno è inferiore a 70,0 dB(A), rispetta quindi i valori limite di immissione previsti per la classe acustica VI.**

**D. LIVELLO AMBIENTALE A FINESTRE APERTE NEL RICETTORE 3 CON L'ATTIVITA' IN  
FUNZIONE – PERIODO DIURNO**

**Finestre aperte – PROPAGAZIONE PER VIA AEREA**

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso le porte e finestre aperte del ricettore e attraverso le porte e le finestre CHIUSE della sorgente. Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti). L'attività opererà sempre a porte e finestre chiuse.

Le variabili da considerare sono perciò le seguenti:

Livello residuo  $L_r$  in periodo diurno (POSTAZIONE 3): 42,2 dB(A);

- Abbattimento acustico a porte e finestre aperte ricettore: 5,0 dB;
- Abbattimento acustico a porte e finestre chiuse ricettore: 20,0 dB;

Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti).

**Sorgenti sonore presenti all'interno dei locali:**

- Confezionatrice orizzontale:  $L_{p \text{ confezionatrice orizzontale}} = 79,6 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Confezionatrice verticale:  $L_{p \text{ confezionatrice verticale}} = 81,1 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Astucciatrice con setaccio IRIMAKI:  $L_{p \text{ astucciatrice}} = 79,2 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Banco pulitura:  $L_{p \text{ banco pulitura}} = 84,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Ribaltatore cassoni:  $L_{p \text{ ribaltatore}} = 79,3 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Attrezzature area deposito ricambi:  $L_{p \text{ mola pneumatica}} = 93,4 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;

**Sorgenti sonore che saranno installate.**

**LOCALE PRODUZIONE MANGIMI:**

- Trituratore ISVE con Setaccio ERIMAKI:  $L_{p \text{ tritatore}} = 86,5 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Polverizzatore - mulino granulatore PENNATI GR660ML:  $L_{p \text{ polverizzatore}} = 81,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;
- Impastatrice:  $L_{p \text{ impastatrice}} = 70,0 \text{ dB (A) a } 0,5 \text{ metri}$ ;

- N. 2 miscelatori:  $Lp_{\text{miscelatore}} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Estrusore Leistritz:  $Lp_{\text{estrusore}} = 85,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Coestrusore Vemag Duo Drive:  $Lp_{\text{coestrusore}} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Pressa Fanuc:  $Lp_{\text{pressa}} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Nastro selezionatore unghie F.Ili Virginio:  $Lp_{\text{nastro}} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE CONFEZIONAMENTO:

- Confezionatrice Doypack:  $Lp_{\text{confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Confezionatrice verticale IMASEZZADIO:  $Lp_{\text{confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE MAGAZZINO 1:

- N. 3 sega ossa:  $Lp_{\text{segaossa}} = 81,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$$Lp_{\text{attività}} = + Lp_{\text{confezionatrice orizzontale}} + Lp_{\text{confezionatrice verticale}} + Lp_{\text{astucciatrice}} + Lp_{\text{banco pulitura}} + Lp_{\text{ribaltatore}} + Lp_{\text{idropulitrice}} + Lp_{\text{mola pneumatica}} + Lp_{\text{tritatore}} + Lp_{\text{polverizzatore}} + Lp_{\text{impastatrice}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{estrusore}} + Lp_{\text{coestrusore}} + Lp_{\text{pressa}} + Lp_{\text{nastro}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} = 79,6 + 81,1 + 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 \text{ dB (A)}$$

#### PROSPETTO 2

Area superfici opache:  $490 \text{ m}^2$

Area superfici trasparenti/apribili:  $50 \text{ m}^2$

Potere fono isolante superfici opache:  $40,0 \text{ dB}$

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili:  $20,0 \text{ dB}$

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{\text{medio}} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots) / S$$

$$\tau_{\text{medio}} = [(0,0001 * 440,0) + (0,01 * 50,0)] / 490,0 = 0,00111$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00111) = 29,5 \text{ dB}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico del divisorio composto da muro perimetrale – superfici apribili chiuse dell'attività si ottiene:

$$Lp_{attività}^{*} \text{ Prospetto EST} = Lp_{attività} - R'' = 96,3 - 29,5 = 66,8 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza sorgente - ricettore il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	$Lp(r1)$	$r1(m)$	$r2(m)$	$20\log(r2/r1)$	$Lp(r2)$
$Lp_{attività}^{*}$	66,8	0,5	60,0	41,58	25,2

Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attività (contemporaneità di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$Lp_{TOT} = Lp_{attività}^{*} = 25,2 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello residuo dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lr1 = Lr - R''_{ricettore} = 42,2 - 5,0 = 37,2 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello di pressione sonora in facciata al ricettore dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lp_{interno} = Lp_{TOT} - R''_{ricettore} = 25,2 - 5,0 = 20,2 \text{ dB (A)}$$

Il livello ambientale all'interno del ricettore sensibile sarà pari alla somma logaritmica tra il livello residuo e il livello di pressione sonora generato dall'attività, ovvero:

$$La = Lr1 + Lp_{interno} = 37,2 + 20,2 = 57,4 \text{ dB (A)}$$

**Applicazione del criterio differenziale :**

**Non applicazione del criterio differenziale per i ricettori situati in aree classificate dal piano di zonizzazione acustica comunale come CLASSE VI (aree esclusivamente industriali).**

Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione (decreto 16 Marzo 1998 allegato b comma 2) calcolati in prossimità del ricettore 3, periodo di riferimento  $T_r$  16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale (ipotesi prudenziale nei confronti del ricettore sensibile)

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] \text{ dB(A)}$$



$$L_{a \text{ facciata}} = L_r + L_{p \text{ TOT}} = 42,2 + 25,2 = 42,3 \text{ dB (A)}$$

$$L_r = 42,2 \text{ dB (A)}$$

$$L_{Aeq,TR} = 42,3 \text{ dB (A)}$$

**Il livello ambientale in facciata al ricettore 3, in periodo diurno è inferiore a 70,0 dB(A), rispetta quindi i valori limite di immissione previsti per la classe acustica VI.**

#### **E. LIVELLO AMBIENTALE A FINESTRE APERTE NEL RICETTORE 4 CON L'ATTIVITA' IN FUNZIONE – PERIODO DIURNO**

##### **Finestre aperte – PROPAGAZIONE PER VIA AEREA**

Si suppone che il rumore si propaghi attraverso le porte e finestre aperte del ricettore e attraverso le porte e le finestre CHIUSE della sorgente. Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti). L'attività opererà sempre a porte e finestre chiuse.

Le variabili da considerare sono perciò le seguenti:

Livello residuo  $L_r$  in periodo diurno (POSTAZIONE 1): 41,4 dB(A);

- Abbattimento acustico a porte e finestre aperte ricettore: 5,0 dB;
- Abbattimento acustico a porte e finestre chiuse ricettore: 20,0 dB;

Si considera la situazione peggiore per il ricettore sensibile (contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti).

##### **Sorgenti sonore presenti all'interno dei locali:**

- Confezionatrice orizzontale:  $L_{p \text{ confezionatrice orizzontale}} = 79,6 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Confezionatrice verticale:  $L_{p \text{ confezionatrice verticale}} = 81,1 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Astucciatrice con setaccio IRIMAKI:  $L_{p \text{ astucciatrice}} = 79,2 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Banco pulitura:  $L_{p \text{ banco pulitura}} = 84,5 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Ribaltatore cassoni:  $L_{p \text{ ribaltatore}} = 79,3 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Attrezzature area deposito ricambi:  $L_{p \text{ mola pneumatica}} = 93,4 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

##### **Sorgenti sonore che saranno installate.**

##### **LOCALE PRODUZIONE MANGIMI:**

- Trituratore ISVE con Setaccio ERIMAKI:  $L_{p \text{ tritatore}} = 86,5 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

- Polverizzatore - mulino granulatore PENNATI GR660ML:  $Lp_{\text{polverizzatore}} = 81,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Impastatrice:  $Lp_{\text{impastatrice}} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- N. 2 miscelatori:  $Lp_{\text{miscelatore}} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Estrusore Leistritz:  $Lp_{\text{estrusore}} = 85,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Coestrusore Vemag Duo Drive:  $Lp_{\text{coestrusore}} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Pressa Fanuc:  $Lp_{\text{pressa}} = 75,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Nastro selezionatore unghie F.lli Virginio:  $Lp_{\text{nastro}} = 70,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE CONFEZIONAMENTO:

- Confezionatrice Doypack:  $Lp_{\text{confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;
- Confezionatrice verticale IMASEZZADIO:  $Lp_{\text{confezionatrice}} = 77,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

#### LOCALE MAGAZZINO 1:

- N. 3 sega ossa:  $Lp_{\text{segaossa}} = 81,0 \text{ dB (A)}$  a 0,5 metri;

Considerando l'impiego contemporaneo di tutte le attrezzature di lavoro presenti, il livello di pressione sonora all'interno dei locali di lavoro risulta essere pari alla seguente somma logaritmica:

$Lp_{\text{attività}} = + Lp_{\text{confezionatrice orizzontale}} + Lp_{\text{confezionatrice verticale}} + Lp_{\text{astucciatrice}} + Lp_{\text{banco pulitura}} + Lp_{\text{ribaltatore}} + Lp_{\text{idropulitrice}} + Lp_{\text{mola pneumatica}} + Lp_{\text{tritatore}} + Lp_{\text{polverizzatore}} + Lp_{\text{impastatrice}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{miscelatore}} + Lp_{\text{estrusore}} + Lp_{\text{coestrusore}} + Lp_{\text{pressa}} + Lp_{\text{nastro}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{confezionatrice}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} + Lp_{\text{segaossa}} = 79,6 + 81,1 + 79,2 + 84,5 + 79,3 + 76,5 + 93,4 + 86,5 + 81,0 + 70,0 + 70,0 + 70,0 + 85,0 + 75,0 + 75,0 + 70,0 + 77,0 + 77,0 + 81,0 + 81,0 + 81,0 = 96,3 \text{ dB (A)}$

#### PROSPETTO 3

Area superfici opache:  $350 \text{ m}^2$

Area superfici trasparenti/apribili:  $50 \text{ m}^2$

Potere fono isolante superfici opache:  $40,0 \text{ dB}$

Potere fono isolante superfici trasparenti/apribili:  $20,0 \text{ dB}$

$$\tau_m = 1/(10^{R_m/10})$$

$$\tau_m = 1/(10^{40/10}) = 0,0001$$

$$\tau_f = 1/(10^{R_f/10})$$

$$\tau_f = 1/(10^{20/10}) = 0,01$$

$$\tau_{\text{medio}} = (\tau_m S_m + \tau_f S_f + \dots) / S$$

$$\tau_{\text{medio}} = [(0,0001 * 300,0) + (0,01 * 50,0)] / 350,0 = 0,00151$$

$$R'' = 10 \log(1/\tau_m)$$

$$R'' = 10 \log(1/0,00151) = 28,2 \text{ dB}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico del divisorio composto da muro perimetrale – superfici apribili chiuse dell'attività si ottiene:

$$Lp_{\text{attività}}^* \text{ Prospetto EST} = Lp_{\text{attività}} - R'' = 96,3 - 28,2 = 68,1 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto della distanza sorgente - ricettore il livello sonoro dovrà essere abbattuto come segue:

	<b>Lp(r1)</b>	<b>r1(m)</b>	<b>r2(m)</b>	<b>20log(r2/r1)</b>	<b>Lp(r2)</b>
$Lp_{\text{attività}}^*$	68,1	0,5	20,0	32,04	36,1

Il livello di pressione sonora totale attribuibile al funzionamento dell'attività (contemporaneità di tutte le sorgenti sonore) risulta essere pari a:

$$Lp_{\text{TOT}} = Lp_{\text{attività}}^* = 36,1 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello residuo dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lr1 = Lr - R''_{\text{ricettore}} = 41,4 - 5,0 = 36,4 \text{ dB (A)}$$

Tenendo conto dell'abbattimento acustico a finestre aperte del ricettore, il livello di pressione sonora in facciata al ricettore dovrà essere abbattuto come segue:

$$Lp_{\text{interno}} = Lp_{\text{TOT}} - R''_{\text{ricettore}} = 36,1 - 5,0 = 31,1 \text{ dB (A)}$$

Il livello ambientale all'interno del ricettore sensibile sarà pari alla somma logaritmica tra il livello residuo e il livello di pressione sonora generato dall'attività, ovvero:

$$La = Lr1 + Lp_{\text{interno}} = 36,4 + 31,1 = 67,5 \text{ dB (A)}$$

**Applicazione del criterio differenziale :**

**Non applicazione del criterio differenziale per i ricettori situati in aree classificate dal piano di zonizzazione acustica comunale come CLASSE VI (aree esclusivamente industriali).**

Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione (decreto 16 Marzo 1998 allegato b comma 2) calcolati in prossimità del ricettore 4, periodo di riferimento  $T_r$  16 ore ( 06:00 – 22:00) di cui 16 ore livello equivalente pari al livello ambientale (ipotesi prudenziale nei confronti del ricettore sensibile)

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

$L_{a \text{ facciata}} = L_r + L_{p \text{ TOT}} = 41,4 + 37,5 = 42,9 \text{ dB (A)}$

$L_r = 41,4 \text{ dB (A)}$

$L_{Aeq,TR} = 42,9 \text{ dB (A)}$

*Il livello ambientale in facciata al ricettore 4, in periodo diurno è inferiore a 70,0 dB(A), rispetta quindi i valori limite di immissione previsti per la classe acustica VI.*

## 10. Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare

Considerando che l'attività risulta essere insediata in un complesso industriale (classe VI), si ritiene di non procedere ad esplicitare tale paragrafo.

## 11. Indicazione del tipo di campo acustico ipotizzato ed esplicitazione degli algoritmi di calcolo utilizzati

Le condizioni al contorno dell'area oggetto di studio assumono per dislocazione orografica, forma e disposizione degli edifici, tipologia dei materiali di costruzione e rivestimento, una tale varietà e complessità che l'applicazione di un modello di valutazione considerante le riflessioni dei vari ordini e lo smorzamento acustico causato dalle superfici, richiederebbe un impegno sproporzionato rispetto agli scopi della presente valutazione; di contro la scelta di un tipo di campo acustico da applicare nelle condizioni in esame introduce certamente degli errori nei risultati ottenuti. Sulla base di queste considerazioni si opta per un tipo di campo acustico sferico, che si ritiene di poter applicare accettando un errore nei risultati analitici che può essere trascurabile o comunque fornire valori prudenziali dell'influenza sul clima acustico da parte dell'attività indagata.

In considerazione di quanto sopra esposto, si ritiene di applicare i seguenti algoritmi di calcolo:

### ***Propagazione***

$$L_p(r) = L_w - 20 \log r - 11 + \sum A_i$$

$A_i$ : attenuazione per eccesso dovuta alle condizioni atmosferiche, alle caratteristiche fisiche dell'aria, del terreno e della vegetazione, alla presenza di eventuali ostacoli, ecc. I valori di alcune di queste attenuazioni si possono trovare tabellati in letteratura. L'influenza di queste variabili in molti casi si può considerare non rilevante e nella presente valutazione verranno trascurate

#### **Attenuazione con la distanza**

$$L_p(r_2) = L_p(r_1) - 20 \log (r_2/r_1)$$

#### **Valori di immissione risultanti**

$$L_a = 10 \log (10^{0.1L_e} \cdot 10^{0.1L_r})$$

$L_a$ : livello di immissione determinato da tutte le sorgenti compresa quella oggetto di valutazione (livello ambientale);

$L_e$ : livello di emissione attribuito alla sorgente oggetto di valutazione;

$L_r$ : livello di immissione determinato da tutte le sorgenti preesistenti (livello residuo)

#### **Potere fonoisolante**

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \log (S/A)$$

$L_1$ : livello sonoro misurato nella camera sorgente

$L_2$ : livello sonoro misurato nella camera ricevente

$S$ : superficie dell'elemento divisorio

$A$ : superficie equivalente di assorbimento acustico del locale ricevente

Nella presente valutazione, non disponendo dei dati relativi alla superficie equivalente di assorbimento acustico dei locali riceventi, dovendo per necessità considerare l'emissione verso locali di forma varia, si trascura il termine  $10 \log (S/A)$ , considerando che il trascurarlo agisce a favore della cautela nella definizione dei livelli di immissione.

#### **Potere fonoisolante di divisori composti**

$$R'' = 10 \log (1/\tau_m)$$

$$\tau_i = 1/(10^{R_i/10})$$

$$\tau_m = (\tau_1 S_1 + \tau_2 S_2 + \dots)/S$$

$R''$ : potere fonoisolante del divisorio composto dal materiale 1 di superficie  $S_1$ , dal materiale 2 di superficie  $S_2$ , ...

$R_i$  : potere fonoisolante del materiale i-esimo

$\tau_i$  : coefficiente di trasmissione del materiale i-esimo

$\tau_m$  : coefficiente di trasmissione medio del divisorio

## 12. Descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida

Si può quindi concludere che lo svolgimento dell'attività risulta essere compatibile con la vigente normativa in materia di acustica ambientale essendo dimostrati il rispetto, in periodo diurno e notturno, dei livelli assoluti e differenziali di immissione presso i ricettori sensibili considerati, nonché del rispetto del livello di emissione sonora al perimetro dell'attività. Qualora la committenza intendesse installare nuove attrezzature/impianti dovrà essere redatta nuova valutazione di impatto acustico, prima dell'avvio dell'attività, onde verificare il rispetto dei limiti imposti dal piano di classificazione acustica comunale di San Damiano D'Asti (AT). Si ritiene di avere effettuato una scelta prudentiale nel considerare l'impiego simultaneo di tutte le attrezzature ( ipotesi non reale). L'attività dovrà operare sempre a porte e finestre chiuse.

## 13. Programma dei rilevamenti di verifica

La verifica strumentale dei livelli sonori dell'attività potrà avvenire, eventualmente, a seguito di richiesta pervenuta dal Comune di San Damiano D'Asti o da parere espresso da ARPA Piemonte.



#### **14. Indicazione del provvedimento regionale di riconoscimento di “tecnico competente in acustica ambientale”**

Lo scrivente è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale con determinazione dirigenziale della Regione Piemonte n° 300 del 30/04/2010, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente all'elenco dei Tecnici riconosciuti.

Alessandria, 22/07/2015

Il tecnico competente

Dott. Jonathan Meneghello

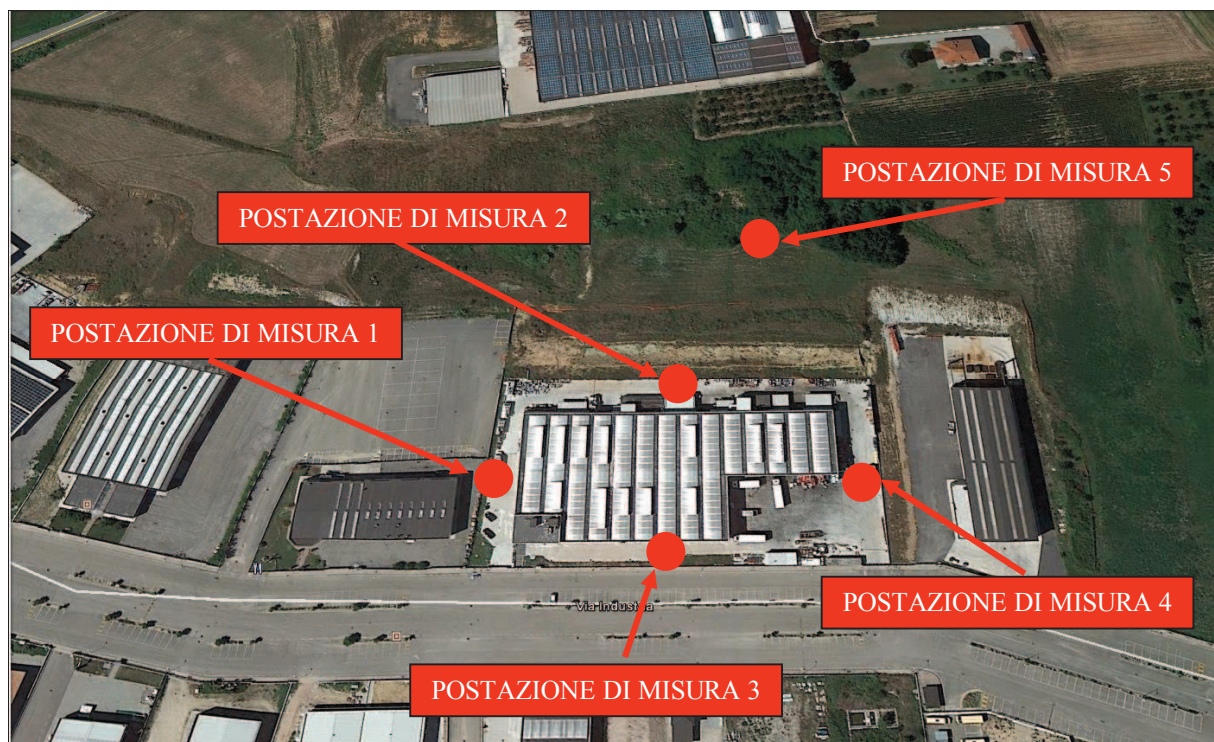


Per GLOBALCIBO SRL

Il legale rappresentante

Sig. Bianchi Franco

**Allegato:** Individuazione postazioni di misura



Ortofotogramma con individuazione postazioni di misura



Direzione Ambiente

Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico

carla.contardi@regione.piemonte.it

**06 MAG. 2010**

Data .....

Protocollo **17877** ..... /DB10.04

Egr. Sig.

**MENEGHELLO Jonathan**

Strada per Alessandria 10

15040 - PECETTO DI VALENZA (AL)

**Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 300/DB10.04 del 30 Aprile 2010 allegata, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore  
(ing. Carla CONTARDI)

referente:  
Baudino/Semeraro  
Tel. 011/4324678-2786

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica





Spectra Srl  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42  
Arcore (MB)  
Tel: 039 613321 Fax: 039 613325  
Website: www.spectra.it spectra@spectra.it

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**



LAT N°163  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10960**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2014/05/08**  
*date of issue*

- cliente **Sinergia Snc**  
*customer*  
**Cso Roma, 45**  
**15121 - Alessandria (AL)**

- destinatario  
*addressee*

- richiesta **Off.099/14**  
*application*

- in data **2014/02/06**  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*item*

- costruttore **LARSON DAVIS**  
*manufacturer*

- modello **L&D 831**  
*model*

- matricola **2259**  
*serial number*

- data delle misure **2014/05/12**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **252/14**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

Emilio Caglio

 <b>Spectra Srl</b> Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arona (MI) Tel: 019 611322 Fax: 019 6113235 Website: www.spectra.it spectra@spectra.it		<b>CENTRO DI TARATURA LAT N° 163</b> <i>Calibration Centre</i> <b>Laboratorio Accreditato di Taratura</b>		 <b>ACCREDIA</b> L'UNICO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO LAT N° 163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
<b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10959</b> <i>Certificate of Calibration</i>				Pagina 1 di 5 <i>Page 1 of 5</i>
- Data di Emissione:	2014/05/08	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.  <i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>		
- cliente	Sinergia Snc			
	Cso Roma, 45			
	15121 - Alessandria (AL)			
- destinatario				
- richiesta	Off.99/14			
- in data	2014/02/06			
- Si riferisce a:				
- oggetto	Calibratore			
- costruttore	LARSON DAVIS			
- modello	L&D CAL 200			
- matricola	7745			
- data delle misure	2014/05/12			
- registro di laboratorio	252/14			

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



Emilio Caglio