



Esploidenti Sabino S.p.A.

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO



Dott.ssa Barbara Palestini
Dottore in Scienze Ambientali

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE PREVISIONALE



Esploidenti Sabino S.p.A.

RAPPORTO DI VALUTAZIONE
ai sensi della L. 447/95

Data: Agosto 2021



Esplosivi Sabino S.p.A.

INDICE

PREMESSA.....	3
L'AZIENDA	4
STRUTTURA ORGANIZZATIVA DELLA SICUREZZA	4
INFORMAZIONI SULLA VALUTAZIONE	5
INTRODUZIONE.....	6
IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	7
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	10
ANALISI DELLA RUMOROSITA' ESISTENTE.....	11
DESCRIZIONE DELLA NUOVA SORGENTE DI RUMORE	13
RUMORE	19
DESCRIZIONE DEI LOCALI.....	20
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	23
CALCOLO PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO	25
CONCLUSIONI.....	29

PREMESSA

Il presente documento costituisce il:

Rapporto della Valutazione di Impatto Acustico Ambientale Previsionale

redatto ai sensi della L. 447/95.

La valutazione è stata effettuata allo scopo di prevedere quali saranno gli effetti ambientali, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, in seguito ad alcuni cambiamenti che la ditta Esplosivi Sabino srl vuole apportare all'interno del proprio stabilimento sito in Località Termini a Casalbordino (CH):

- + avvio di una nuova attività, "Disassemblaggio di air-bags/pretensionatori per cinture di sicurezza", all'interno del Locale n.7
- + inserimento nel locale n.76 di due linee Assiematura munizioni per armi piccolo calibro ad uso civile
- + inserimento nel locale n.11 di una linea Assiematura munizioni per armi piccolo calibro ad uso civile
- + esecuzione di test balistici nel locale n. 22
- + spostamento dell'officina dall'attuale locale n.7 al locale n.18
- + sostituzione del Forno Rotativo Detonante all'interno del locale n.67 con un "Flash Furnace".



Esploidenti Sabino S.p.A.

L'AZIENDA

Ragione sociale	ESPLODENTI SABINO S.p.A.
Sede	Località Termini – 66021 – Casalbordino (CH)
Settore di appartenenza	Industria
Codice ISTAT	26110
Settore di attività	Chimica
Telefono	0873/918150
Fax	0873/918160
e-mail	info@esplodentisabino.com

STRUTTURA ORGANIZZATIVA DELLA SICUREZZA

<i>RUOLO RICOPERTO</i>	<i>NOMINATIVO</i>
<i>Datore di Lavoro</i>	Sig. Salvatore Gianluca
<i>Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione</i>	Sig. Stivaletta Stefano
<i>Medico Competente dell'Azienda</i>	Dott. ssa Ursula Di Fabio
<i>Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza</i>	Sig. Iocco Paolo



Esploidenti Sabino S.p.A.

INFORMAZIONI SULLA VALUTAZIONE

- LA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE PREVISIONALE E' STATA EFFETTUATA NEL SEGUENTE PERIODO:

Luglio/Agosto 2021

- COMMITTENTE DELLA VALUTAZIONE:

Esploidenti Sabino S.p.A.

- LA VALUTAZIONE E' STATA PROGRAMMATA IN QUANTO:

L'azienda vuole verificare, ai sensi della L.447/95, quale sarà l'impatto acustico di alcuni cambiamenti previsti all'interno dello stabilimento: una nuova attività "Disassemblaggio di air-bags/pretensionatori per cinture di sicurezza", spostamento dell'officina dall'attuale locale n.7 al locale n.18, sostituzione del Forno Rotativo Detonante all'interno del locale n.67 con un "Flash Furnace", inserimento nel locale n.76 di due linee Assiematura munizioni per armi piccolo calibro ad uso civile, inserimento nel locale n.11 di una linea Assiematura munizioni per armi piccolo calibro ad uso civile, esecuzione di test balistici nel locale n. 22

- IL PRESENTE RAPORTO DI VALUTAZIONE E' MESSO A DISPOSIZIONE PRESSO:

Uffici direzione

INTRODUZIONE

La valutazione di impatto ambientale è uno degli strumenti che consentono di realizzare e controllare l'attuazione dei contenuti della pianificazione territoriale.

La **valutazione di impatto acustico** consiste nella previsione degli effetti ambientali da un punto di vista dell'inquinamento acustico, in seguito alla realizzazione di interventi sul territorio, siano essi costituiti da opere stradali, ferroviarie, attività industriali, commerciali, ricreative e residenziali.

La valutazione di impatto acustico si articola nelle seguenti fasi:

- Indagine sullo stato di fatto dell'area territoriale oggetto di intervento e sua completa definizione dal punto di vista acustico.
- Previsione dell'inquinamento acustico indotto dal nuovo intervento.
- Individuazione di opere di bonifica e previsione degli scenari acustici generati dalla loro realizzazione
- Scelta della soluzione ritenuta più idonea

Ai fini dell'esecuzione di una corretta valutazione, occorre non trascurare alcuno dei punti sopra descritti, tranne i casi in cui lo studio evidenzia l'assenza di degrado del territorio dal punto di vista del rumore.

Importante fase è quella conclusiva di collaudo che deve sempre verificare che le condizioni finali rispettino le ipotesi di progetto.

IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il "rumore esterno", ossia l'inquinamento acustico negli ambienti esterni e in quelli abitativi, è disciplinato dalla legge quadro sull'inquinamento acustico (**L. 447/1995** e successivi decreti attuativi) e, in via transitoria, dal **DPCM 1 marzo 1991**.

In base a tale normativa il Legislatore fissa valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore e valori di attenzione e di qualità, determinati in relazione alla tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.

Per quanto riguarda l'inquinamento esterno prodotto da attività industriali, artigianali o commerciali, la normativa, oltre che valori di attenzione e di qualità, assume rilevanza per le attività produttive idonee a produrre rumore nell'ambiente esterno. In questo caso l'impresa avrà l'obbligo di misurare l'inquinamento acustico prodotto e di rispettare i valori limite fissati dalla legge in riferimento alla zonizzazione effettuata dai Comuni.

Il carattere onnicomprensivo della legge è evidenziato dalla definizione stessa di *"Inquinamento Acustico"* riportata in essa. Infatti, con questo termine si intende *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"*

Ai fini della Legge 447/95 si definiscono:

- **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.

I **valori limite di immissione** sono ulteriormente suddivisi in:

- **valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale
 - **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo
- **valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa



- **valori di attenzione:** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente
- **valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge

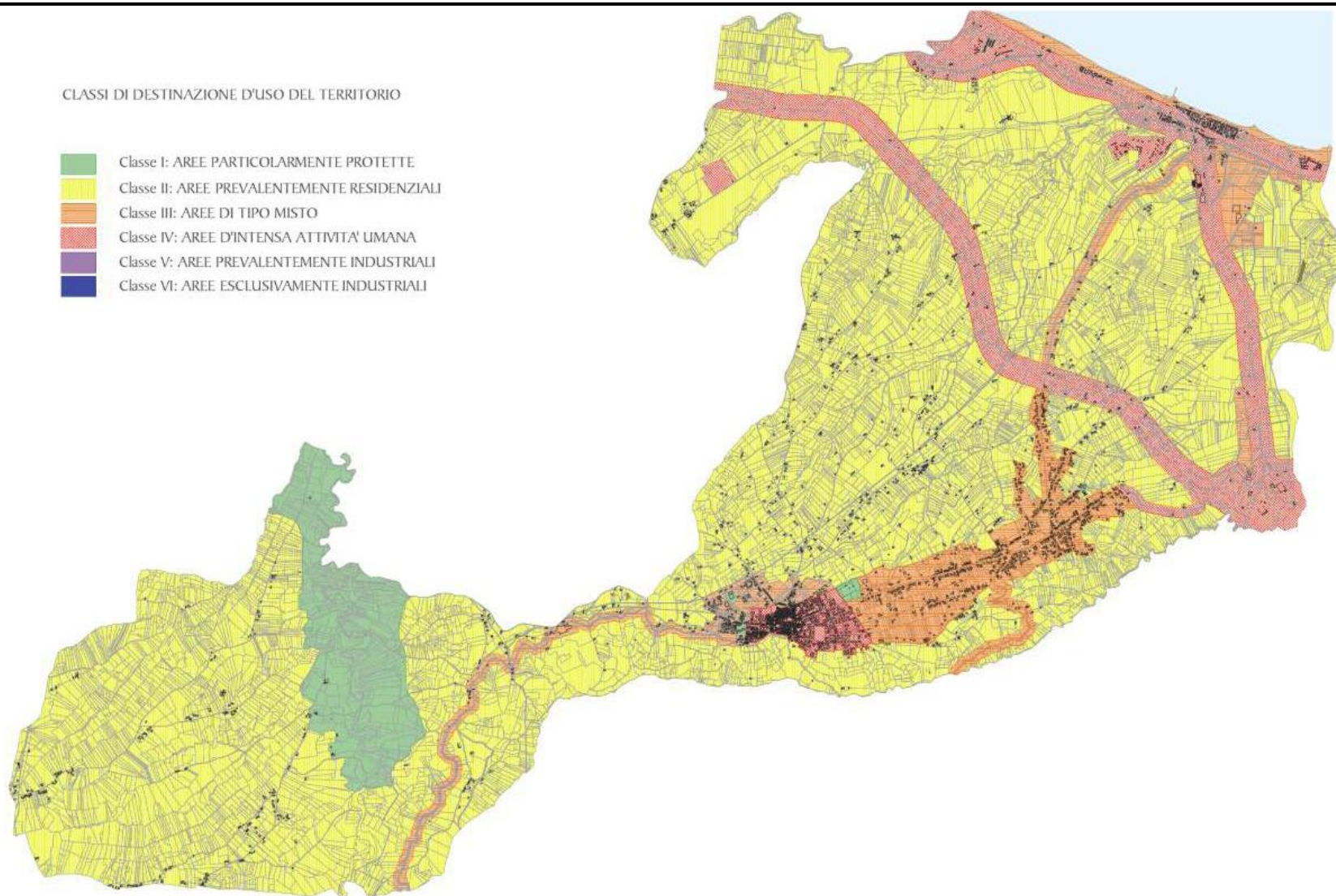
Il Comune di Casalbordino, secondo quanto disposto dall'art.6 della L. 447/95, ha provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio con l'emanazione del Piano di Classificazione Acustica.

La classificazione acustica è basata sulla divisione del territorio comunale in unità territoriali omogenee corrispondenti alle classi individuate dal D.P.C.M. 14/11/1997 nonché dalla L.R. n. 23 del 17/07/2007

Classificazione acustica	Definizione
CLASSE I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV Aree di intensa attività umana	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
CLASSE V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO

- Classe I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE
- Classe II: AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI
- Classe III: AREE DI TIPO MISTO
- Classe IV: AREE D'INTENSA ATTIVITA' UMANA
- Classe V: AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI
- Classe VI: AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI



DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

La Esplosenti Sabino Sr.l. svolge attualmente le seguenti attività:

- a) Demilitarizzazione di munizionamento convenzionale con recupero di rottami metallici e non metallici e termodistruzione di esplosivi e propellenti
- b) Revisione, riparazione, manutenzione e modifiche di munizionamento convenzionale e di sistema d'arma Cluster Bomb
- c) Riformulazione e confezionamento di esplosivi ad uso civile
- d) Inertizzazione air bag e pretensionatori
- e) Trasporti ADR di munizioni e ed esplosivi (Classe 1)

La ditta ha intenzione di avviare nuove attività:

- + Disassemblaggio di air-bags/pretensionatori per cinture di sicurezza
- + Assiematura munizioni per armi piccolo calibro ad uso civile
- + Test balistici

ANALISI DELLA RUMOROSITA' ESISTENTE

Lo Stabilimento insiste in un'area di circa diciassette ettari (17 He) con sessanta (60) locali di lavorazione per un'area coperta di tremila metri quadri (3.000 mq) e depositi di esplosivo con servizi di vigilanza continuativi come da Planimetria Generale dello Stabilimento.

In base al Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale l'area sulla quale insiste lo stabilimento rientra nella classe di destinazione d'uso del territorio **CLASSE IV**
Aree di intensa attività umana

In attesa della zonizzazione acustica del territorio comunale si applicano i seguenti limiti di accettabilità del rumore tenendo conto della classificazione urbanistica del territorio:

AREA DI INTENSA ATTIVITA' UMANA

Valore limite di emissione

Diurno
60,0 dB(A)

Notturmo
50,0 dB(A)

Valore limite di immissione

Diurno
65,0 dB(A)

Notturmo
55,0 dB(A)



Le Valutazioni di Inquinamento Acustico Ambientale effettuati negli anni dall'azienda hanno sempre evidenziato un non superamento dei suddetti limiti:

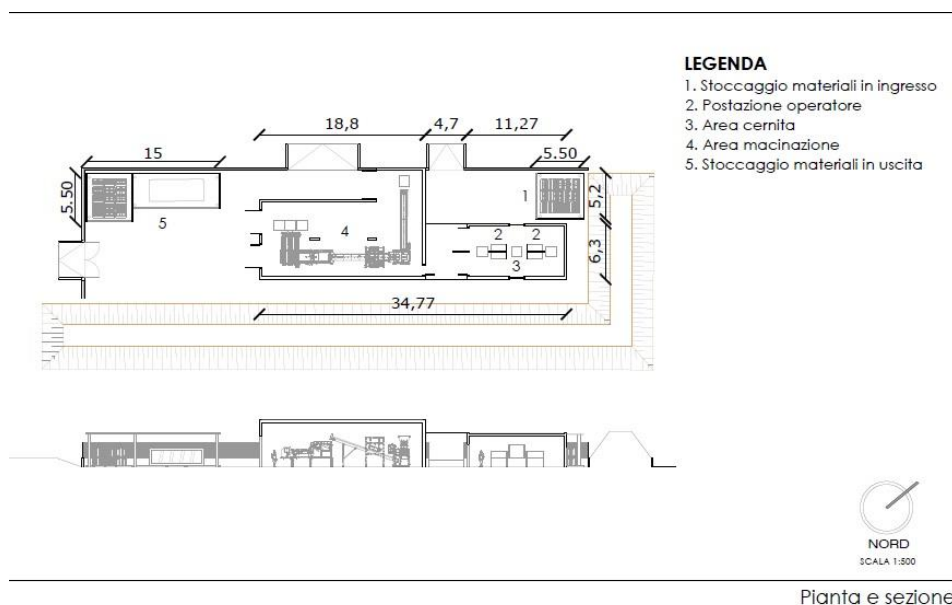
P.to	L_{Aeq} Diur.	CT	CI	Cbf	$L_c = L_{Aeq} + K_t + K_i + K_{bf}$ dB(A)	Limite Immissione dB(A) CLASSE IV Aree di intensa attività umana	Limite Emissione dB(A) CLASSE IV Aree di intensa attività umana
	dB(A)	Hz			Diurno	Diurno	Diurno
1	46,0	No	Si	No	49,0	65	60,0
2	49,0	400	No	No	52,0	65	60
3	49,5	No	No	No	49,5	65	60
4	48,0	No	No	No	48,0	65	60
5	55,5	No	No	No	55,5	65	60
6	53,0	No	No	No	53,0	65	60
7	58,0	No	No	No	58,0	65	60

DESCRIZIONE DELLA NUOVA SORGENTE DI RUMORE

Una delle nuove attività, sorgente di rumore, consiste nel **disassemblaggio di airbags/pretensionatori per cinture di sicurezza**, per la separazione delle relative componenti (parti metalliche, in plastica, in materiale misto e generatori di gas carichi).

Il materiale viene prelevato dall'area stoccaggio materiali in ingresso e trasferito nell'adiacente area cernita, dove su appositi banchi di lavorazione viene effettuata, con l'ausilio di attrezzatura manuale (giraviti, martelletto, pinza, scalpello, morsa, avvitatore elettrico, mola), il disassemblaggio di airbags/pretensionatori, ovvero la separazione delle diverse componenti. A seguito di cernita manuale:

- le frazioni in materiale non metallico vengono disposte all'interno di appositi contenitori nell'area "Stoccaggio materiali in uscita"
- le frazioni in metallo (ad eccezione dei generatori di gas carichi) vengono trasferite nell'area macinazione, per essere processate all'interno della linea di triturazione e separazione metalli ferrosi/non ferrosi. Il materiale separato in uscita viene scaricato, per mezzo di nastri trasportatori, in appositi cassoni da trasferire (una volta riempiti) nell'area "Stoccaggio materiali in uscita".



La seconda nuova attività, “**l’assiematura delle munizioni per armi di piccolo taglio ad uso civile**”, consiste nella produzione di munizioni mediante l’assiematura dei seguenti componenti:

- 1) Bossolo;
- 2) Capsula;
- 3) Polvere di lancio
- 4) Proiettile a Palla inerte

Le macchine necessarie per l’assiematura sono le seguenti:

- 1) Macchina per inserimento capsula nel bossolo;
- 2) Macchina per l’assiematura bossolo innescato, polvere di lancio, palla inerte;
- 3) Macchina per l’impacchettamento automatico.

Nella prima macchina i bossoli e i primer vengono caricati casualmente nei relativi alimentatori, dove vengono prima orientati e poi disposte per caduta sulle corrispondenti stazioni della tavola rotante per il trasporto delle casse.

Le stazioni che compongono il processo di inserimento e montaggio del primer sono:

Stazione di posizionamento del caso sul tavolo di trasporto

Il bossolo proveniente dall'alimentatore viene inserito sulla posizione di trasporto del tavolo rotante.

Stazione di verifica della presenza del caso

Viene verificata la reale presenza del bossolo sul tavolo di trasporto; la mancanza del bossolo comporta un segnale di allarme.

Stazione di verifica mancanza primer sul caso

Il sensore di controllo posto sotto il tavolo di trasporto assicura la mancanza del primer sul bossolo addebitato sulla tabella di trasporto.

La presenza del primer sulla cassa caricata sulla tavola di trasporto genera un arresto automatico e segnale di allarme, che richiedono una rimozione manuale della custodia.

Stazione libera

Per eventuale lavorazione (flaring o ricalibrazione) del bossolo.

Stazione di controllo interno del bossolo

Il bossolo viene controllato internamente (tramite un tester dotato di sensore) per rilevare eventuali deformazioni o la presenza di corpi esterni all'interno. In caso di anomalia, la macchina genera automaticamente una condizione di allarme.

I primer orientati riempiono per caduta il canale di alimentazione, fino a raggiungere il cassetto, dove vengono presi uno per uno e posizionati sotto il bossolo sul tavolo di trasporto.

Stazione libera

Per eventuali ulteriori verifiche posizionali.

Stazione di verifica presenza primer

Il bossolo precedentemente innescato viene controllato tramite un sensore. Se manca il primer nella custodia, la macchina genera automaticamente una condizione di allarme che ferma la macchina.

Stazione di calibrazione della profondità del primer

Sul primer precedentemente inserito nel bossolo viene ora effettuata un'ulteriore regolazione e calibrazione della profondità.

Stazione libera

Per eventuali ulteriori verifiche posizionali.

Stazione di uscita del bossolo innescato

Il bossolo innescato viene scaricato dal tavolo di trasporto. Il caso viene scaricato per caduta tramite l'apposito scivolo di uscita posto sul lato sinistro della macchina.

I bossoli innescati e i proiettili vengono caricati manualmente negli appositi alimentatori della seconda macchina, dove sono orientati e disposti a caduta sulle relative stazioni della tavola rotante di trasporto.

Le stazioni che compongono il processo di carica e montaggio della cartuccia sono:

Stazione di posizionamento del caso sul tavolo di trasporto

Il bossolo innescato proveniente dall'alimentatore viene inserita sulla posizione di trasporto del tavolo.

Stazione di verifica del caso e presenza del primer

Verifica dell'effettivo inserimento e presenza del bossolo innescato sulla stazione di trasporto; se bossolo e/o primer sono mancanti, viene generato un segnale di allarme.

Stazione gratuita

Per eventuale ricalibrazione del bossolo.

Stazione di svasamento del bossolo:

il bossolo è svasato per favorire l'ingresso del proiettile.

Stazione di dosaggio e ricarica della polvere:

Il bossolo viene riempito con una dose di polvere preimpostata volumetricamente.

Stazione di controllo della ricarica della polvere:

Il bossolo viene controllato da un set di sensori che rileva sia la condizione di troppo pieno, sia quella di troppo vuoto. In caso di non ottimale stato del riempimento, la macchina genera automaticamente una condizione di errore e si ferma; l'operatore può quindi intervenire e rimuovere manualmente il bossolo che è stato riempito in modo errato.

Stazione di posizionamento del proiettile

il proiettile disposto per caduta e proveniente dall'alimentatore viene posizionato sul bossolo riempito e controllato.

Stazione di verifica della presenza del proiettile

Il proiettile precedentemente posizionato è controllato da un sensore. In caso di condizioni non ottimali, la macchina genera automaticamente un segnale di errore che arresta la macchina.

Stazione di inserimento del primo punto

Si effettua il primo inserimento del proiettile (circa 3mm) disposti sulla cartuccia riempita e controllata.

Stazione di inserimento finale del proiettile

Viene effettuato l'inserimento finale (secondo inserimento del proiettile) fino alla quota finita sulla cartuccia e verificata.

Stazione di crimpatura proiettile:

La crimpatura della cartuccia sul proiettile inserito è effettuata.

Stazione di verifica finale e scarico della cartuccia:

La verifica finale della cartuccia viene effettuata mediante un set di sensori; quindi si effettua l'estrazione nonché lo scarico e della cartuccia per caduta.

La terza macchina effettua le seguenti operazioni in automatico:

- 1) Allineamento dei proiettili caricati manualmente da confezionare;
- 2) Inserimento dei proiettili allineati nei box in plastica in base alla configurazione della confezione
- 3) Preparazione della scatola esterna
- 4) Inserimento del box pieno nella scatola e trasferimento della scatola piena per il successivo controllo e confezionamento manuale da parte dell'operatore.
- 5) Etichettatura automatica necessaria per la tracciatura dei materiali confezionati ai sensi delle vigenti normative.
- 6) Tutte le fasi sono controllate da sensori che in caso di condizioni anomale interrompono le operazioni in attesa dell'intervento di un operatore.

La terza ed ultima nuova attività, sorgente di rumore, è quella dei **test balistici**. Al fine di garantire e certificare la produzione delle munizioni è necessario effettuare test balistici utilizzando le canne calibrate (per proiettile 9mm e 0.223 REM) provviste di sistema di misurazione barometrica e sistemi di misurazione della velocità della pallottola.

L'area di test sarà costituita da:

1. stazione di tiro;
2. zona di tiro;
3. area parapalle.

La stazione di tiro sarà costituita da una stazione fissa su cui sono posizionati tutti gli strumenti di misura. Lo "sparo" avverrà quindi sempre dalla medesima posizione per tutte le prove evitando errori di mira derivanti da un normale tiro manuale. Per questa ragione la zona di tiro sarà semplicemente costituita da un'area confinata lunga circa 25 mt per proteggere l'area di volo del proiettile. Nella stazione di tiro sarà inoltre presente una postazione con le apparecchiature necessarie per le misurazioni e la registrazione dei risultati dei test. Non verranno quindi utilizzate armi manuali di alcun genere.

La "zona di tiro" è il settore intermedio dell'impianto di tiro, delimitato dai <<muri di chiusura>> laterali. Ha lo scopo di impedire, in qualsiasi situazione, la fuoriuscita delle pallottole.

La zona di tiro per la nostra area di test è composta da un canale di protezione di circa 25 mt che protegge il volo del proiettile dalla stazione di tiro fino al parapalle. Tale zona sarà costituita da un condotto in cemento armato della larghezza interna di 100 cm e dell'altezza di 200 cm per 25 mt

L'area parapalle è costituita dalla parte terminale della zona di tiro. Comprende il muro di chiusura di fondo e il parapalle. Eventuali accessi dall'esterno all'area parapalle dovranno essere organizzati, per motivi di sicurezza. L'area si compone di:

- (a) Muro di chiusura di fondo, tratto del muro di chiusura del poligono, trasversale alle linee di tiro
- (b) Parapalle, l'elemento fondamentale dell'impianto di tiro destinato ad intercettare e trattenere la totalità delle pallottole che impattano sui bersagli. È ubicato nell'apposita area, dietro l'ultima linea dei bersagli, immediatamente a ridosso della stessa o a qualche metro di distanza.

Flash Furnace è una installazione che permette l'inertizzazione di rottami contaminati da esplosivo provenienti da altre attività di scaricamento (Wash-Out, Hot Bath, Seghe a Nastro, Crio-fratturazione). Da un punto di vista di processo la Flash Furnace adotta gli stessi principi di un forno rotativo ma l'alimentazione avviene in batch anziché essere in continuo.

L'attività svolta all'interno dell'officina è quella di sempre, con l'utilizzo delle medesime attrezzature.

RUMORE

Essendo questa una previsione di impatto acustico non abbiamo un valore misurato del livello di rumore emesso dalle nuove attività che si andranno a svolgere all'interno del locale n.7 e dei locali n. 76,11 e 22, pertanto vengono presi come valori di riferimento i seguenti:

- il rumore emesso dalle macchine tritiatrici 4S/40 e 4S/60 come dichiarato dal produttore, 68.4 dBA.
- Il rumore emesso da macchine assiematura munizioni costituite da unità di macchina tipo "A" – UP4000 CCTV, tipo "B" – UL 4000 CCTV e del tipo "C" – UPKG 15000 PISTOL, <72.0 dBA
- Il rumore emesso dallo sparo di una calibro 9mm, 130 / 140 dBA

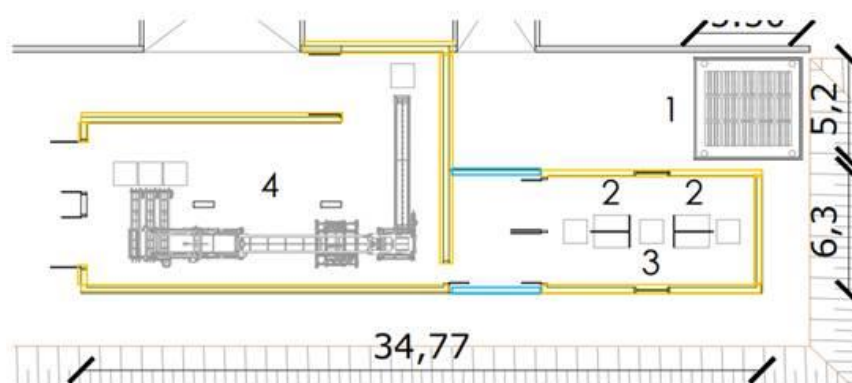
Per l'officina e il Flash Furnace vengono presi il livello di rumore misurato durante la campagna di misure effettuata per valutare l'esposizione quotidiana al rumore dei lavoratori presso le medesime postazione di lavoro, tenendo presente che il flash furnace ha una rumorosità inferiore al forno rotativo al quale fa riferimento il livello di rumore misurato:

- Flash furnace, 86,5 dB(A)
- Officina, 89,9 dB(A)

DESCRIZIONE DEI LOCALI

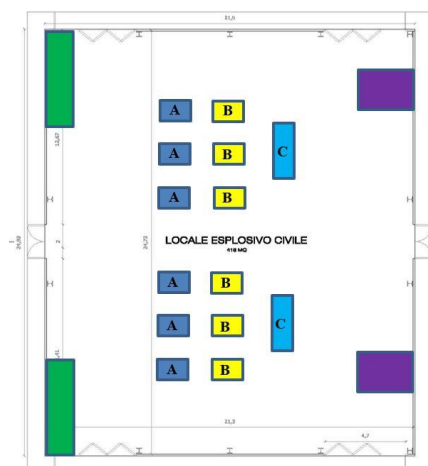
Il **locale n.7** all'interno del quale verrà svolta la nuova attività, di circa 400 mq, avrà:

- muratura in laterizi (spessore c.a. 40 cm) →evidenziata in giallo in figura
- copertura con travetti e pignatte da 30 cm
- la zona di passaggio tra l'area cernita e l'area macinazione sarà coperta a mezzo tettoia metallica →evidenziata in celeste in figura

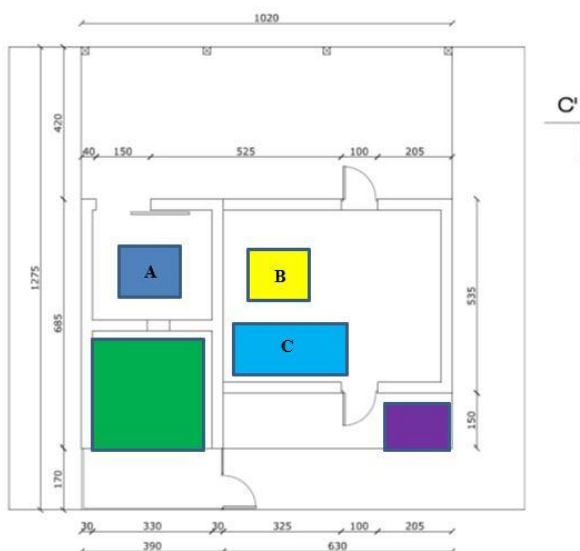


Gli infissi sono in pvc con parte trasparente non in vetro bensì in pannelli in pvc ad alto spessore, le porte dei locali sono in lamiera in ferro scatolare di alto spessore.

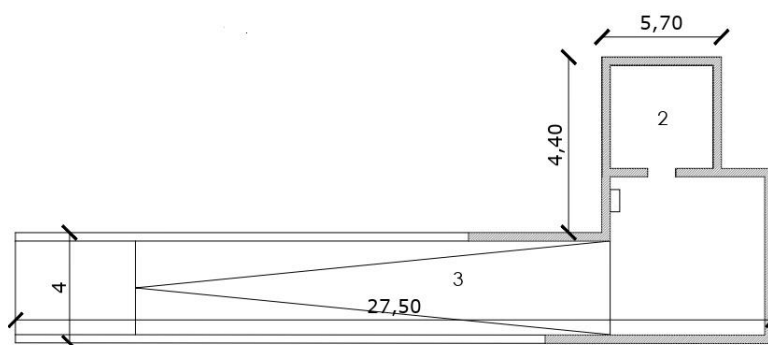
Il **locale 76**, di circa 418 mq, è caratterizzato dalla presenza di una struttura in acciaio con copertura a capriate e tamponatura esterna in pannelli leggeri tipo sandwich.



Il **locale n. 11**, di circa 113 mq, è caratterizzato da muratura in c.a., terrapienato su due lati, porte in alluminio, copertura in pannelli tipo sandwich



Il **locale n. 22** verrà costruito secondo quanto stabilito dalla “*Direttiva Tecnica per i Poligoni di Tiro chiusi a cielo aperto DT/P2 edizione 2006 del Comando della Scuola dell'Esercito*”.



Presenterà le pareti di chiusura laterali saranno in cemento armato con le seguenti caratteristiche:

- ✚ imperforabili ai proiettili, con una resistenza caratteristica cubica a 28 giorni non inferiore a 300 kg/cm²; il copriferro verso la zona di tiro non sarà inferiore ai 3 cm, lo spessore non sarà inferiore ai 25 cm;

-
- presenteranno verso l'interno una superficie piana, liscia e senza risalti;
 - saranno rivestite da materiale fonoassorbente o con tavole di legno applicate e murale in legno 5x5 cm di spessore pari a 2 cm

Il muro di fondo realizzato in c.a. con le seguenti caratteristiche:

- impenetrabile ai proiettili, con una resistenza caratteristica cubica a 28 giorni non inferiore a 400 Kg/cm²;
- il copriferro verso la zona di tiro non inferiore a cm 3;
- in ogni caso, il muro non avrà uno spessore inferiore a cm 30;

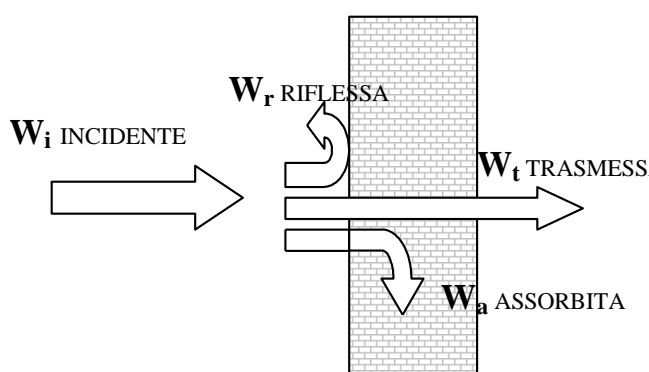
Sul muro di fondo è situato il parapalle costituito da rivestimento in legno di 5 cm e sacchi di sabbia.

All'interno del locale la zona di tiro è composta da un canale di protezione di circa 25 mt che protegge il volo del proiettile dalla stazione di tiro fino al parapalle. Tale zona sarà costituita da un condotto in cemento armato della larghezza interna di 100 cm e dell'altezza di 200 cm per 25 mt .

Il **locale n. 67** ha una struttura completamente in cemento armato, il **locale officina** presenta le medesime caratteristiche costruttive del locale n.7.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Ai fine della valutazione di impatto è necessario analizzare il fenomeno fisico della propagazione del rumore aereo attraverso un divisorio



Come si può vedere dalla figura quando un'onda sonora (W_i incidente) prodotta all'interno di un ambiente incontra una parete, la sua intensità sonora viene in parte riflessa (W_r riflessa, e ciò dipende dall'angolo di incidenza, dalla frequenza, dalla differenza di impedenza tra l'aria e il materiale che costituisce la parete), in parte penetra all'interno, quindi è assorbita dal muro stesso (W_a assorbita) e in parte è trasmessa nell'ambiente adiacente (W_t trasmessa).

Il suono si propaga per via aerea, raggiungendo direttamente il divisorio, o per vibrazione attraverso le strutture del fabbricato, e in ogni caso, divisori e strutture sollecitati dall'energia sonora diventano a loro volta vere e proprie sorgenti secondarie, reirradiando il rumore negli ambienti confinanti.

Da queste ultime considerazioni è possibile scrivere la seguente equazione:

$$W_R + W_A + W_T = W_{INC} \quad (1)$$

Dividendo entrambi i membri dell'equazione per W_{INC} (1):

$$\frac{W_R}{W_{INC}} + \frac{W_A}{W_{INC}} + \frac{W_T}{W_{INC}} = \frac{W_{INC}}{W_{INC}} = 1 \quad (2)$$

Chiameremo i tre termini a primo membro rispettivamente *coefficiente di riflessione*, *coefficiente d'assorbimento* e *coefficiente di trasmissione*, la (2) diventa:

$$r + a + t = 1 \quad (3)$$

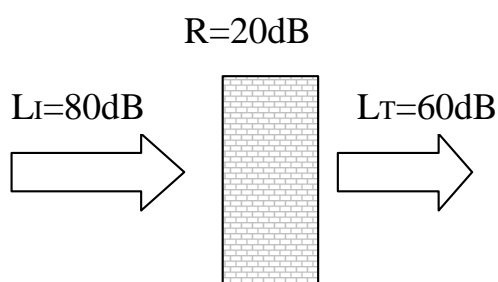
Il coefficiente d'assorbimento acustico α contiene al suo interno sia l'assorbimento vero e proprio, sia il coefficiente di trasmissione, definito da:

$$\alpha = 1 - r = a + t \quad (4)$$

Possiamo ora definire il **potere fonoisolante** con la seguente relazione:

$$R = -10 \lg t \quad [dB] \quad (5)$$

Ad esempio:



α e R sono due parametri distinti ed indipendenti:

assorbire = non riflettere

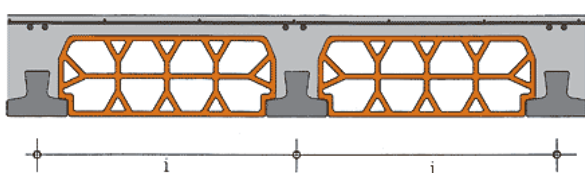
isolare = non far uscire

CALCOLO PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Il rumore generato dalle lavorazioni verrà, emesso nell'ambiente a seguito dell'attenuazione ottenuta dai componenti costruttivi dei locali all'interno dei quali vengono svolte:

⇒ **Locale n.7 e locale n. 18 (officina)**

Potere fonoisolante degli elementi costruttivi:



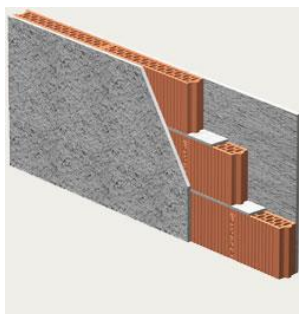
Solaio:

**Laterizio e travetti in cemento armato
(spessore 30 cm)**

Rw= 50dB

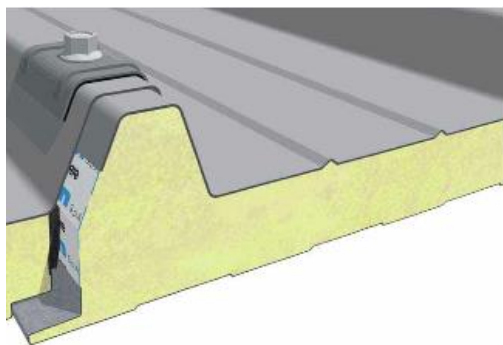
Pareti:

Laterizio intonacato Rw= 43 dB



⇒ **Locale 76**

Potere fonoisolante degli elementi costruttivi:



Pareti e solaio:

Pannelli tipo sandwich

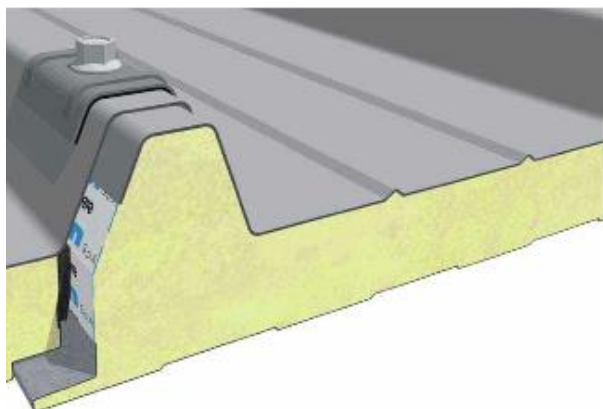
Pannelli tipo sandwich spessore 50mm

lamiera zincata+fibra minerale +lamiera zincata

Rw= 30dB

⇒ **Locale 11**

Potere fonoisolante degli elementi costruttivi:



Pareti e solaio:

Pannelli tipo sandwich spessore 50mm

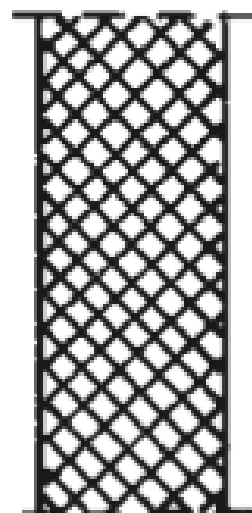
lamiera zincata+fibra minerale +lamiera zincata

Rw= 30 dB

Pareti:

Muro in cemento armato di spessore pari a 15 cm

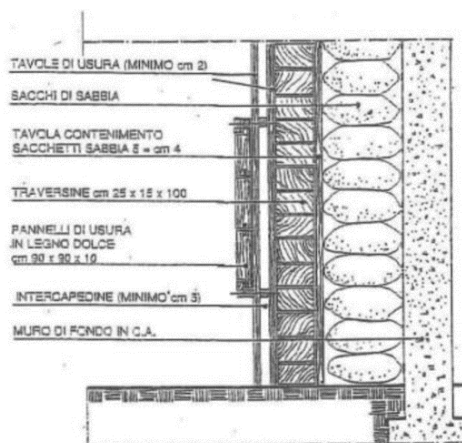
Rw= 46 dB



⇒ Locale n.22

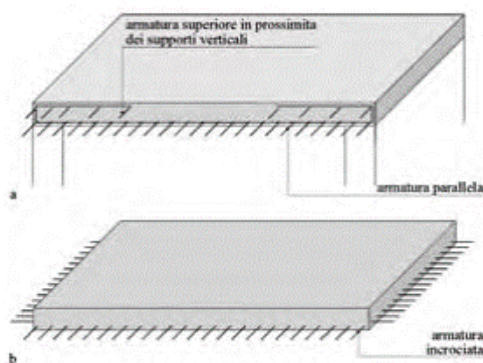
Parete di chiusura laterali

Muro di fondo e parapalle



⇒ Locale n.67

Potere fonoisolante degli elementi costruttivi:



Solaio:

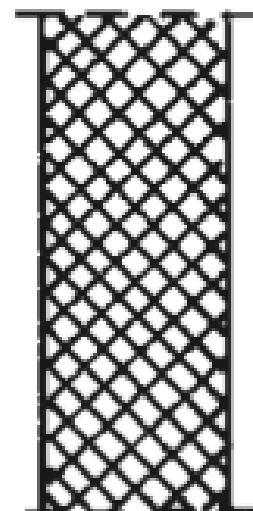
solaio in cemento armato spesso 40 cm

Rw= 56 dB

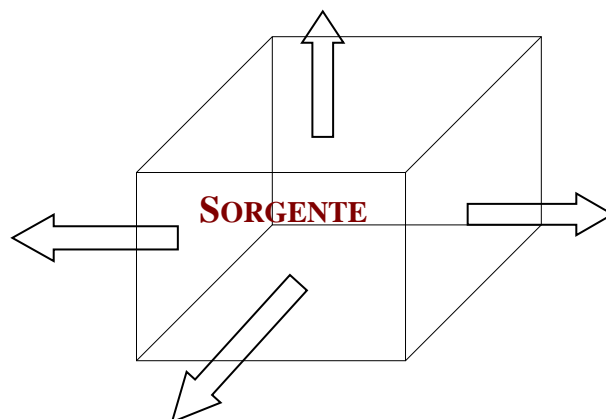
Pareti:

Muro in cemento armato di spessore pari a 40 cm

Rw= 56 dB



Il rumore verrà emesso dalla sorgente nell'ambiente su quattro lati:



Attraverso i calcoli visti nel precedente paragrafo, considerando il valore R_w delle pareti e del solaio il livello di pressione sonora ottenuto in corrispondenza dei quattro lati, a **ridosso della sorgente** sarà:

Sorgente	Sui lati	Verso l'alto
Locale n.7	25,4 dB(A)	18,4 dB(A)
Locale n. 76	<42.0 dB (A)	<42.0 dB(A)
Locale n.11	< 42.0 dB(A)	<26.0 dB(A)
Locale n. 22	< 60 dB(A)	< 60 db(A)
Officina	46,9 dB(A)	39,9 dB(A)
Flash furnace	30,5 dB(A)	30,5 dB(A)

Confrontando i suddetti valori con limiti di accettabilità del rumore in ambiente nel periodo diurno (le lavorazioni di notte sono ferme) si vede come la nuova sorgente non andrà a compromettere il clima acustico esistente:

Nuova Sorgente		Valori limite di emissione
	dB(A)	Diurno dB(A)
Locale n. 7 Disassemblaggio di air-bags/pretensionatori per cinture di sicurezza	25,4	60

Locale n. 76 Assiematura delle munizioni per armi di piccolo taglio ad uso civile	< 42,0	60
Locale n.11 Assiematura delle munizioni per armi di piccolo taglio ad uso civile	< 42,0	60
Locale n. 22 Test balistici	< 60,0	60
Officina	46,9	60
Flash furnace	30,5	60

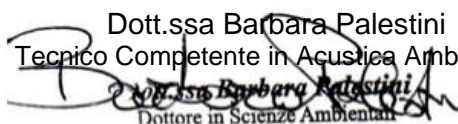
CONCLUSIONI

Al termine dello studio di impatto acustico che ha tenuto conto delle caratteristiche progettuali del nuovo locale, del tipo di lavorazione che vi si andrà a svolgere, dei limiti di accettabilità del rumore in ambiente, si può concludere che il progetto proposto è idoneo al conseguimento dell'obiettivo prefissato, quello di non alterare il clima acustico esistente, l'impatto ambientale da un punto di vista acustico sarà totalmente influente.

Una volta realizzati i lavori si provvederà ad effettuare una campagna di misure fonometriche al fine di confermare il previsto rispetto dei limiti stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Casalbordino

Pescara, 11 agosto 2021

IL TECNICO

Dott.ssa Barbara Palestini
Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Dottore in Scienze Ambientali