

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN AMBIENTE ESTERNO

(ai sensi di L. 447/95)

SUAP nuovo capannone industriale
da realizzarsi in via Gardesana 30
in Comune di Prevalle (BS)

per conto di

Plac Immobiliare S.n.c. dei Fratelli Mora

NOVEMBRE 2013

SOMMARIO

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | PREMESSA | 3 |
| 2. | INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACUSTICO..... | 4 |
| 3. | DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' AZIENDALE..... | 6 |
| 4. | DESCRIZIONE DEGLI ACCORGIMENTI PROGETTUALI, TECNOLOGICI E GESTIONALI ATTI A MITIGARE L'IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITA' DI PROGETTO | 11 |
| 5. | DEFINIZIONE DEI DATI DI INPUT..... | 13 |
| 5.1. | LIVELLI INTERNI AGLI EDIFICI | 14 |
| 5.2. | PRESCRIZIONI PER L'INVOLUCRO EDILIZIO | 14 |
| 6. | LIVELLO RESIDUO DELL'AREA | 15 |
| 7. | SIMULAZIONI PREVISIONALI | 17 |
| 7.1. | INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI..... | 17 |
| 7.2. | CONDIZIONI IPOTIZZATE | 19 |
| 7.3. | PARAMETRI DI CALCOLO..... | 19 |
| 7.3.1. | Mappe del rumore..... | 19 |
| 7.3.2. | Ricettori a confine e livello all'interno degli ambienti abitativi..... | 20 |
| 8. | PRESENTAZIONE DEI RISULTATI | 21 |
| 8.1. | MAPPATURE ACUSTICHE DEL LIVELLO SONORO | 22 |
| 8.2. | RISULTATI LUNGO IL CONFINO AZIENDALE..... | 24 |
| 8.3. | LIVELLI SONORI PREVISTI AI RICETTORI..... | 24 |
| 9. | CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE | 25 |
| 9.1. | LIMITI ASSOLUTI A CONFINO..... | 25 |
| 9.2. | LIVELLI AMBIENTALI E CRITERIO DIFFERENZIALE AI RICETTORI | 26 |
| 10. | DESCRIZIONE DEI MIGLIORAMENTI OTTENUTI | 27 |
| 11. | CONCLUSIONI | 29 |
| 12. | ALLEGATI | 29 |

1. PREMESSA

La presente relazione è finalizzata alla previsione dei livelli di rumore immessi in ambiente esterno in seguito alla realizzazione di un ampliamento del capannone industriale in via Gardesana 30 in Comune di Prevalle.

La valutazione è stata elaborata dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Dott.ssa Rosanna Marini (DPGR Lombardia n. 4628/97) e dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Dott.ssa Tatiana S. Moia (Prot. n. 73394/2004 Provincia di Reggio Emilia).

L'area attualmente ospita un capannone produttivo a servizio delle attività della Ditta Fratelli Mora S.r.l. che si occupa di lavorazioni meccaniche in genere per conto terzi. La realizzazione dell'ampliamento è finalizzata ad una ridistribuzione del lay-out aziendale e all'inserimento di macchinari di nuova acquisizione.

Partendo dal posizionamento dell'intervento proposto si è proceduto ad una modellizzazione dell'area oggetto di studio e delle zone circostanti attraverso il software di simulazione acustica Soundplan 7.0.

Una campagna fonometrica svolta presso l'area studiata ha consentito di caratterizzare le principali sorgenti sonore attualmente presenti. Per la parte di progetto i dati di input delle sorgenti sonore sono stati impostati in base ai valori misurati presso l'edificio attuale. Le condizioni operative di funzionamento considerate nelle simulazioni rispecchiano le modalità attualmente presenti negli stabilimenti aziendali, come da indicazione della Committenza.

I risultati ottenuti vengono presentati attraverso delle mappature acustiche a curve di isolivello suddivise per periodo diurno e periodo notturno e calcolate all'altezza di 4 m dal piano campagna. Viene svolta anche un'analisi puntuale del livello sonoro in corrispondenza del confine aziendale presso 7 punti dislocati in prossimità delle principali fonti di rumorosità. Infine viene valutato il contributo aziendale presso i ricettori abitativi presenti nell'area circostante, in facciata agli stessi.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACUSTICO

Il sito è situato nell'area industriale del comune di Prevalle che presenta uno scenario acustico specifico che interessa entrambi i periodi di riferimento riguardando sia l'ambito diurno che quello notturno. L'attività della Ditta Fratelli Mora S.r.l. occupa attualmente la porzione nord di un fabbricato di proprietà della Plac Immobiliare s.n.c.. In adiacenza si trova un'altra Ditta afferente sempre alla medesima proprietà (OMCS Stampi).

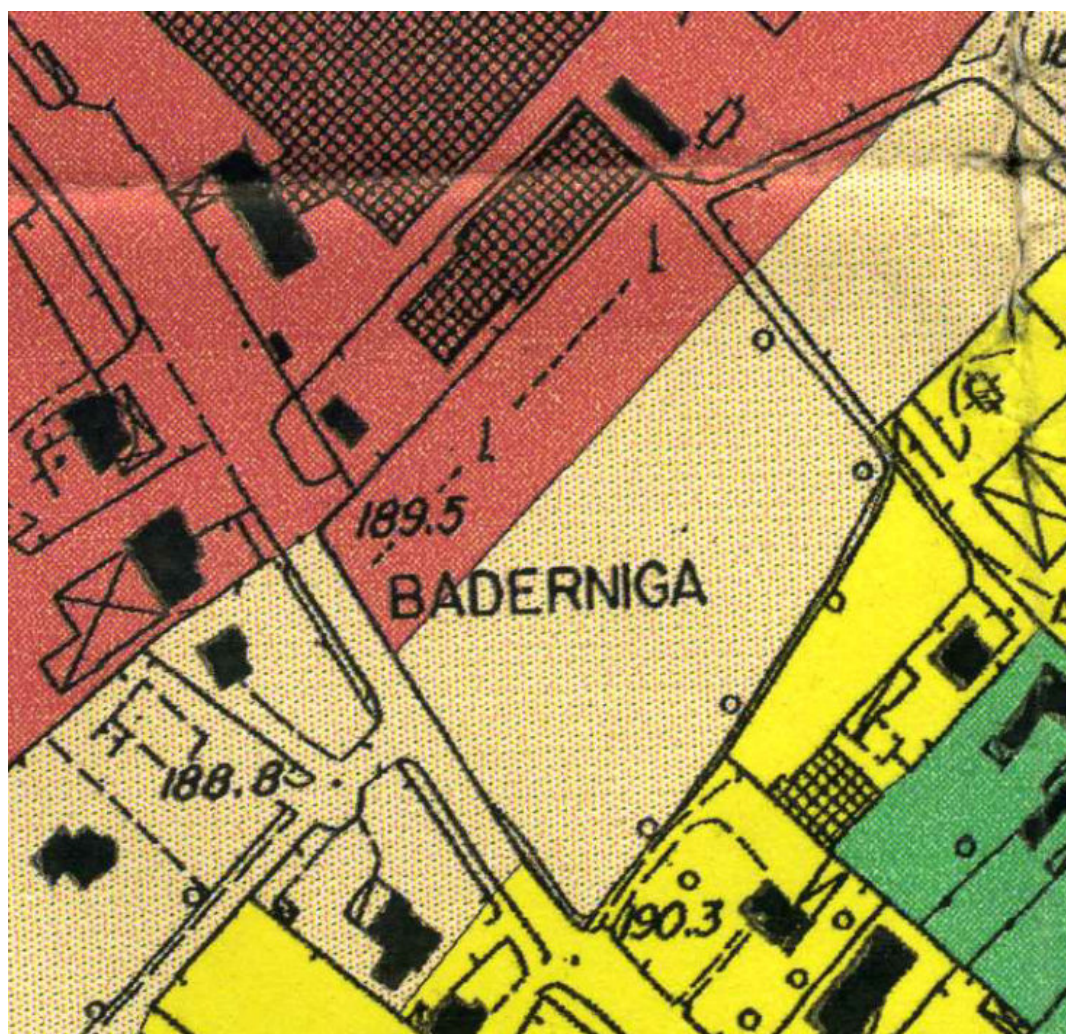
Gli ambienti limitrofi all'area di interesse sono i seguenti:

- RICETTORE R1 - RICETTORE R2 - RICETTORE R3: abitazioni poste in direzione sud-est oltre un'area verde;
- RICETTORE R4 - RICETTORE R5 - RICETTORE R6: abitazioni ubicate a sud oltre via Gardesana.









Foto aerea dell'area di inquadramento con individuazione dei ricettori. In blu sono riportati i confini dell'area studiata.

Il Comune di Prevalle dispone di un piano di classificazione acustica di cui si riporta di seguito un estratto dell'area oggetto di interesse.



LEGENDA

| | | LIMITI MASSIMI Leq in dB(A) | |
|---|--|--------------------------------|----------|
| | | Diurno | Notturno |
|  | CLASSE 1 - Aree particolarmente protette | 50 | 40 |
|  | CLASSE 2 - Aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
|  | CLASSE 3 - Aree di tipo misto | 60 | 50 |
|  | CLASSE 4 - Aree di intensa attivita' umana | 65 | 55 |
|  | CLASSE 5 - Aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
|  | CLASSE 6 - Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Estratto del piano di classificazione acustica di Prevalle

L'area di pertinenza aziendale dell'attuale stabilimento produttivo è inserita in classe V con limiti diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA. L'area oggetto di intervento risulta appartenere alla classe IV con limiti diurno di 65 dBA e notturno di 55 dBA. Anche l'area a sud inclusa la via Gardesana appartiene alla classe IV. Gli ambienti abitativi che sorgono a sud-est sono invece compresi in classe III con limiti diurno di 60 dBA e notturno di 50 dBA.

Si rammenta che il periodo diurno corrisponde all'intervallo orario 6:00-22:00 e il periodo notturno all'intervallo orario 22:00-6:00.

All'interno degli ambienti abitativi dei ricettori devono essere rispettati anche i limiti differenziali validi per le zone non esclusivamente industriali, pari a 5 dBA per il periodo diurno e a 3 dBA per quello notturno. Il criterio differenziale non è applicabile nei seguenti casi (in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile):

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' AZIENDALE

L'attività svolta dalla ditta F.M. Fratelli Mora riguarda lavorazioni meccaniche di precisione con asportazione di truciolo eseguite su centri di lavoro automatizzati e torni automatici a controllo numerico.

L'intervento proposto nasce dalla necessità di una riorganizzazione del lay-out aziendale in quanto la ditta ha recentemente acquisito la Meccanica RS con sede in Sarezzo e si rende necessario un ampliamento e una riorganizzazione degli spazi produttivi per accogliere i macchinari acquistati e massimizzare l'efficienza organizzativa aziendale.

Il progetto prevede l'ampliamento della struttura produttiva esistente, nel quale si andrebbe a insediare il potenziamento della F.M. Fratelli Mora, mentre le attività della ditta OMCS (all'oggi presente nello stesso capannone della FM Fratelli Mora) non saranno interessate da alcuna modifica.

Nel dettaglio l'ampliamento ospiterà:

- macchinari produttivi (già di proprietà della F.M. Fratelli Mora e acquistati dalla Meccanica RS) per i quali è previsto il funzionamento esclusivamente diurno;
- due magazzini (lato sud-est materiale da lavorare, lato sud-ovest materiale lavorato in uscita);
- uffici.

L'organizzazione complessiva della FM Fratelli Mora in seguito alla realizzazione dell'ampliamento sarà la seguente:

- edificio esistente: attività produttiva diurna e notturna (funzionamento notturno solo dei macchinari M01, M02, M03 e M07) ;
- ampliamento: attività produttiva esclusivamente diurna.

L'unica sorgente sonora prevista sono le lavorazioni interne allo stabilimento produttivo, non essendo infatti previsti all'esterno del fabbricato aziendale né impianti né macchinari a servizio dell'attività. La situazione descritta resterà invariata in seguito alla riorganizzazione aziendale.

Ad oggi il traffico connesso all'azienda è costituito da furgoni che transitano lungo il lato nord-est dell'area; le attività di carico-scarico avvengono nell'intervallo orario 8:00-12:00 e 14:00-17:00 mediante carrelli elevatori

elettrici con durata media di 20 minuti. La situazione descritta si manterrà inalterata a seguito della realizzazione del progetto, con un lieve incremento numerico degli spostamenti che, data la tipologia di mezzi, fa sì che l'impatto del traffico indotto possa ritenersi trascurabile.

L'edificio di progetto presenta un portone sul lato sud-ovest e uno sul lato nord-est. Sono inoltre presenti alcune finestre nella parte alta delle pareti e due ampie finestrate lungo il lato sud-ovest. Per quanto riguarda la copertura verranno realizzate 12 file di shed verticali con apertura direzionata a nord-est.

Nello specifico si procede di seguito alla definizione dei macchinari previsti.

In riferimento all'intervento di progetto si vedano la planimetria della pagina successiva e a seguire il nuovo lay-out dell'edificio esistente e il lay-out dell'edificio di progetto.

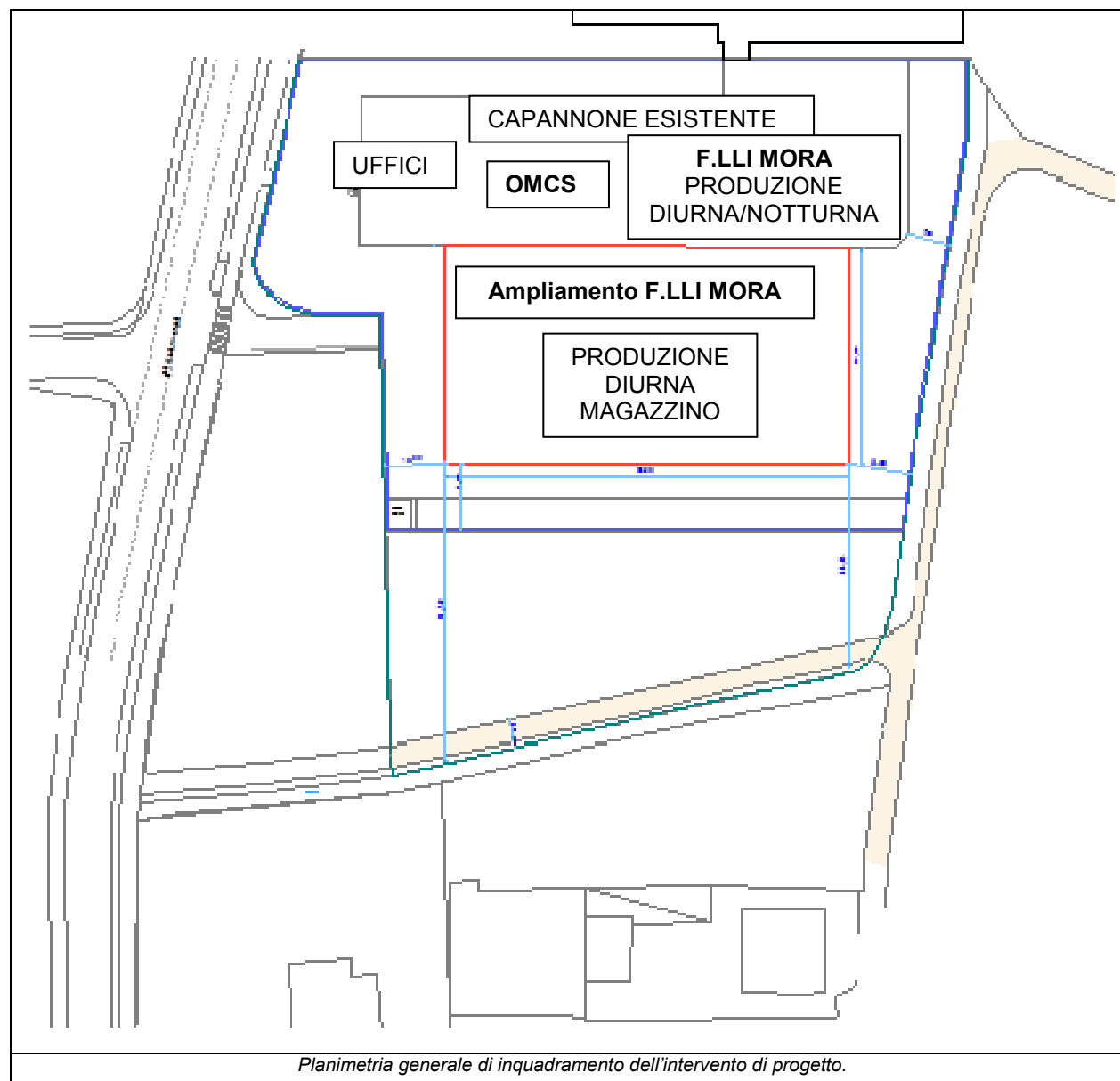
All'interno dell'edificio esistente sono previsti:

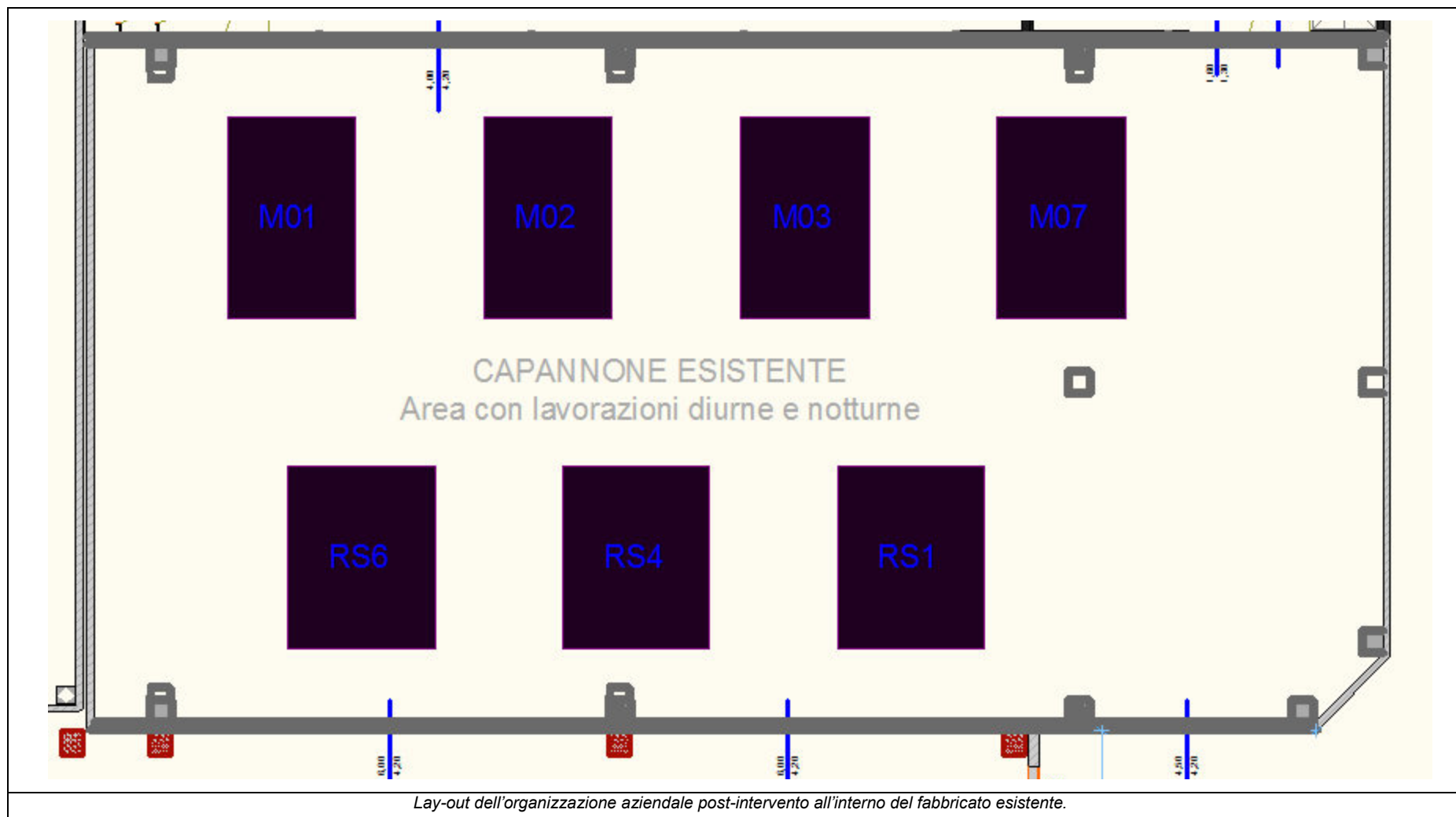
- M01: centro di lavoro Mazak mod. Nexus HCN 5000-II, rimane nella attuale collocazione presso l'edificio esistente,
- M02: centro di lavoro Daewoo-Doosan mod. Ace HC-500, rimane nella attuale collocazione presso l'edificio esistente, dato di rumorosità disponibile nella scheda tecnica del macchinario di cui un estratto è ripotato in Allegato n. 3,
- M03: centro di lavoro Doosan mod. HP-5100, rimane nella attuale collocazione presso l'edificio esistente, dato di rumorosità disponibile nella scheda tecnica del macchinario di cui un estratto è ripotato in Allegato n. 3,
- M07: centro di lavoro Doosan mod. HC-500, rimane nella attuale collocazione presso l'edificio esistente, dato di rumorosità disponibile nella scheda tecnica del macchinario di cui un estratto è ripotato in Allegato n. 3,
- RS6: centro di lavoro OKK, trasferito da altra sede nell'edificio esistente,
- RS4: centro di lavoro Quaser mod. MK-603 HP/12, trasferito da altra sede nell'edificio esistente,
- RS1: centro di lavoro Quaser mod. MK-603 HP/12, trasferito da altra sede nell'edificio esistente.

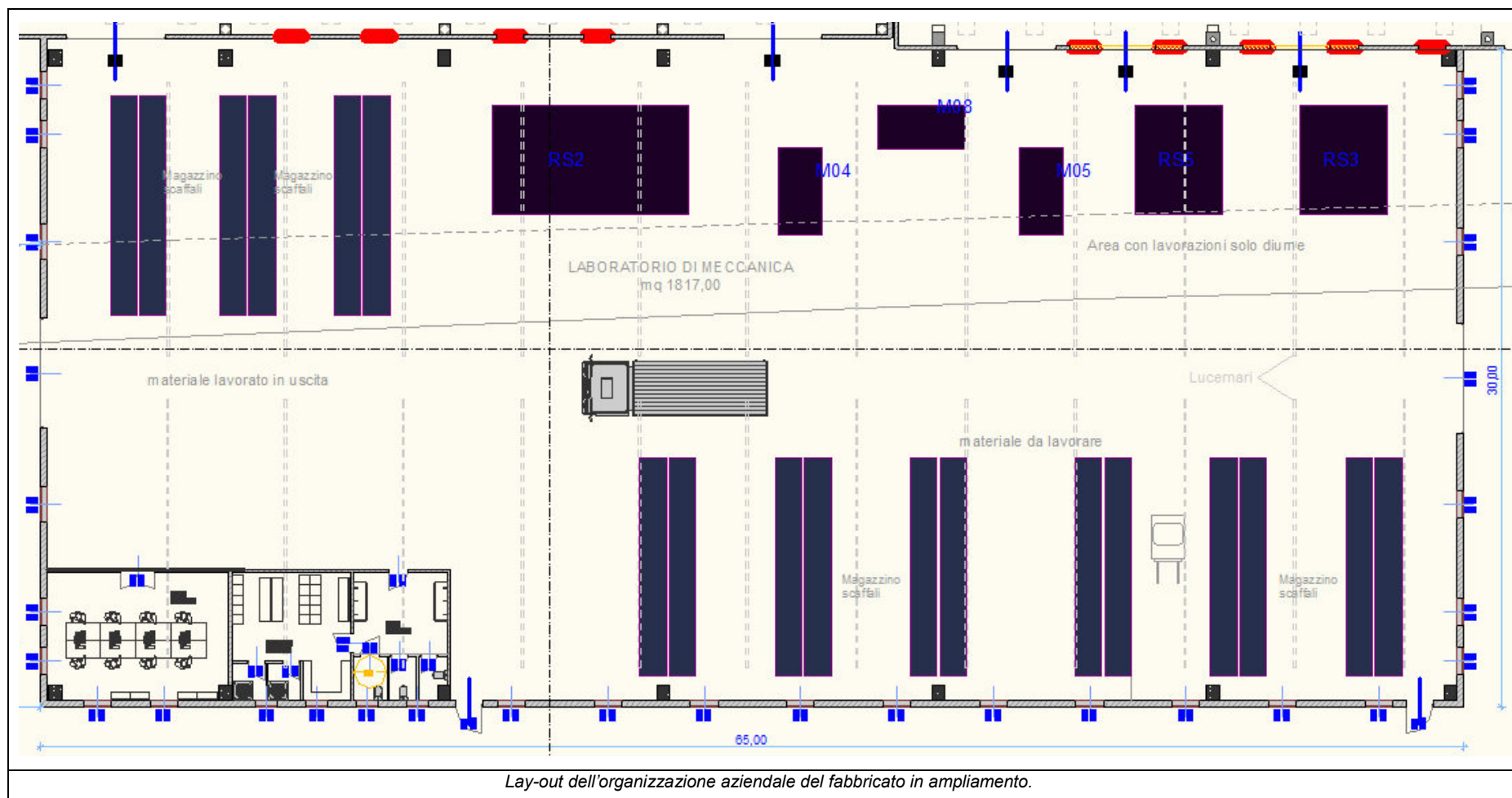
All'interno del nuovo edificio sono previsti:

- M04: tornio automatico a controllo numerico Doosan mod. Puma 2000Y, trasferito nel nuovo edificio dall'edificio esistente, dato di rumorosità disponibile nella scheda tecnica del macchinario di cui un estratto è ripotato in Allegato n. 3,
- M08: tornio automatico a controllo numerico Doosan mod. Puma 280B, trasferito nel nuovo edificio dall'edificio esistente, dato di rumorosità disponibile nella scheda tecnica del macchinario di cui un estratto è ripotato in Allegato n. 3,
- M05: tornio automatico a controllo numerico Doosan mod. Puma 240M, trasferito nel nuovo edificio dall'edificio esistente, dato di rumorosità disponibile nella scheda tecnica del macchinario di cui un estratto è ripotato in Allegato n. 3,
- RS5: centro di lavoro Quaser mod. MK-603 HP/12, trasferito da altra sede nel nuovo edificio,
- RS2: centro di lavoro NHP mod. 6300, trasferito da altra sede nel nuovo edificio,
- RS3: centro di lavoro Quaser mod. MK-603 HP/12, trasferito da altra sede nel nuovo edificio.

Relativamente allo stato di fatto (edificio esistente) si è proceduto ad una caratterizzazione della rumorosità dei macchinari presenti in sito. L'esito di tali rilievi è illustrato al paragrafo 5.1.







4. DESCRIZIONE DEGLI ACCORGIMENTI PROGETTUALI, TECNOLOGICI E GESTIONALI ATTI A MITIGARE L'IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITA' DI PROGETTO

In riferimento al progetto si intendono illustrare di seguito le azioni intraprese dalla Ditta allo scopo di mitigare l'impatto acustico dell'azienda rispetto all'area circostante.

Progettazione architettonica

La realizzazione dell'ampliamento in adiacenza a quello esistente comporta un duplice beneficio:

- a) il nuovo edificio viene realizzato ad una distanza maggiore nei confronti degli ambienti abitativi circostanti (rispetto ad un edificio distaccato dallo stabilimento esistente). Questo consente di diminuire l'impatto acustico prodotto agli ambienti abitativi per effetto dell'attenuazione che è maggiore essendo maggiore la distanza dagli stessi,
- b) il nuovo edificio scherma con il suo ingombro volumetrico le lavorazioni eseguite nello stabilimento esistente che riguardano l'ambito notturno, producendo in questo modo una riduzione dell'impatto acustico notturno dell'azienda rispetto allo stato attuale nei confronti degli ambienti abitativi circostanti. Il progetto risulta quindi migliorativo per il periodo notturno rispetto allo stato attuale.

Il progetto dell'ampliamento non prevede portoni lungo il lato sud – est. Questo aspetto migliora la prestazione dell'involucro edilizio della relativa parete: un maggior potere fonoisolante della parete comporta una migliore attenuazione della rumorosità prodotta dalle lavorazioni interne all'edificio.

Progettazione logistica

Il lay-out dell'ampliamento prevede di destinare le zone sud – est e sud – ovest direzionate verso gli ambienti abitativi ad aree di magazzino: in questo modo si prevede la mitigazione acustica del livello sonoro dell'area di lavorazione con una zona priva di rumorosità (area di stoccaggio merci con scaffalature).

I cinque macchinari confinati nella porzione nord dell'edificio esistente saranno attivi esclusivamente in periodo diurno, in modo da non influenzare i livelli nel periodo notturno.

Le lavorazioni notturne saranno legate al funzionamento di quattro macchinari disposti a nord nell'edificio esistente (posizione più lontana dagli edifici circostanti), mantenendo di fatto la posizione che occupano attualmente. Tale posizionamento garantisce la massima attenuazione dell'impatto acustico rispetto allo stato di fatto, andando a diminuire l'emissione aziendale rispetto allo scenario attuale.

Sistemazioni esterne

Il progetto prevede la realizzazione di un'area verde pubblica, fittamente piantumata lungo il confine aziendale, con effetto di mitigazione visiva. A riferimento si veda l'immagine riportata nella successiva pagina estratta dalla relativa Tavola 02.

Prescrizioni prestazionali per l'involucro

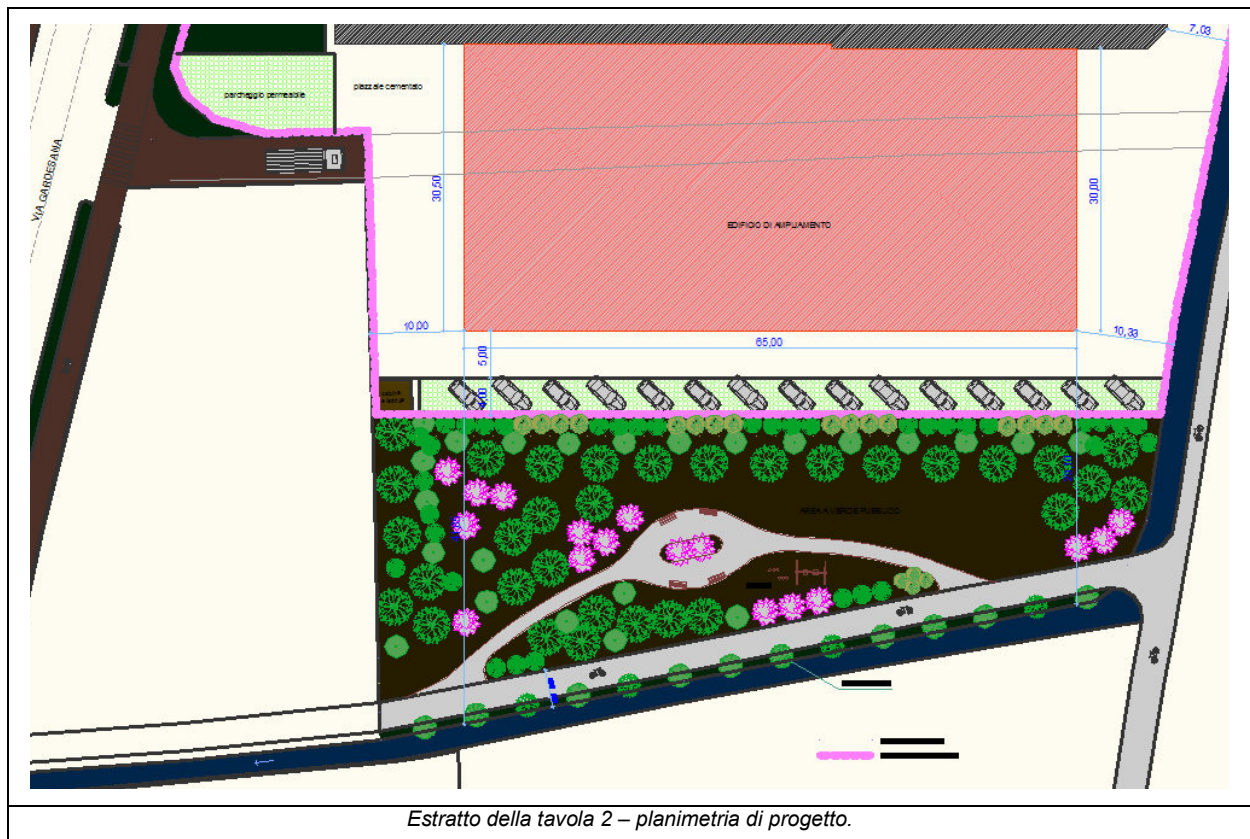
Per quanto riguarda le prestazioni dell'involucro edilizio si è proceduto alla prescrizione dei requisiti prestazionali del potere fonoisolante degli elementi strutturali che lo compongono, in modo da garantire un adeguato potere fonoisolante del nuovo edificio, con effetto di attenuazione del livello sonoro rispetto all'ambiente circostante. A riferimento si vedano i valori riportati al paragrafo 5.2.

Prescrizioni organizzative aziendali

Infine si procede imponendo una prescrizione gestionale all'attività aziendale che prevede la chiusura di alcuni elementi edilizi in modo da garantire una corretta ed adeguata mitigazione acustica agli ambienti abitativi:

- a) per il periodo diurno si considerano chiusi gli shed in copertura dell'ampliamento così come gli elementi vetrati e le due porte presenti lungo il lato sud-est dell'edificio, mantenendo aperti portoni e finestre lungo i lati nord-est e sud-ovest: questa indicazione consente anche in ambito diurno di mitigare al massimo l'impatto acustico aziendale,
- b) per il periodo notturno si considera che le lavorazioni avvengono con tutti gli elementi chiusi, a totale protezione e attenuazione del livello sonoro prodotto all'interno dell'edificio esistente.

Si evidenzia che anche questa condizione rappresenta un ulteriore miglioramento rispetto allo stato di fatto, in quanto si prevede l'esecuzione delle lavorazioni in ambito diurno con un'intera facciata e la copertura chiusi a beneficio degli ambienti abitativi circostanti, e di notte si prevede la totale chiusura degli elementi apribili garantendo la massima attenuazione dell'involucro edilizio e andando anche in questo caso a migliorare la situazione esistente rispetto all'emissione aziendale.

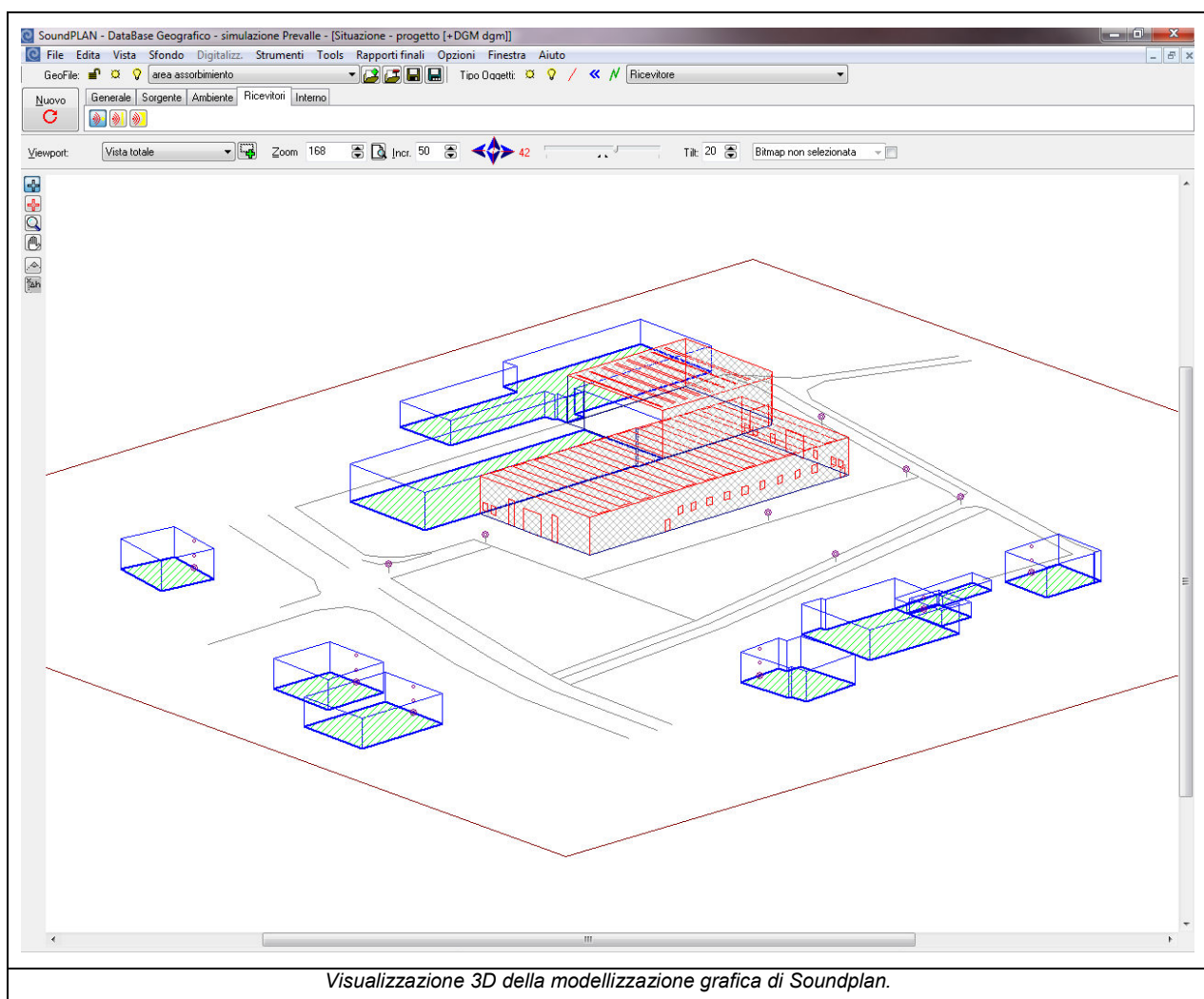


5. DEFINIZIONE DEI DATI DI INPUT

Considerato il funzionamento aziendale, a pieno regime di giorno e ridotto di notte, sono stati individuati due differenti scenari acustici:

- periodo diurno – ampliamento: tutto in funzione con i portoni e le finestre aperti lungo i lati sud – ovest e nord – est, le porte e le finestre chiuse lungo il lato sud – est, gli shed chiusi in copertura; fabbricato esistente: tutto in funzione con portone aperto sul lato sud-est e shed aperti in copertura,
- periodo notturno – ampliamento: tutto chiuso, fabbricato esistente: quattro macchinari in funzione e tutto chiuso.

I portoni di collegamento tra edificio esistente e nuovo fabbricato sono considerati aperti.



5.1. LIVELLI INTERNI AGLI EDIFICI

La caratterizzazione della rumorosità interna all'edificio esistente è avvenuta con due rilievi eseguiti all'interno dell'attuale stabilimento produttivo in due condizioni di funzionamento:

- con l'attività a pieno regime è stato misurato un livello sonoro a 1 m all'interno della parete pari a 74,6 dBA. La scheda tecnica di rilevamento è riportata in Allegato 2. Si evidenzia che allo stato attuale sono presenti e funzionanti all'interno dell'edificio esistente sette macchinari e più precisamente i macchinari M01, M02, M03, M07, M04, M05, M08.
- con l'attività a regime ridotto, ovvero funzionamento dei macchinari M01, M02, M03, M07, che rappresentano la condizione notturna di progetto e che peraltro rimarranno nella medesima collocazione, è stato rilevato un livello sonoro a 1 m all'interno della parete pari a 71,5 dBA. La scheda tecnica di rilevamento è riportata in Allegato 2.

Le schede della singola rumorosità dei macchinari reperite sono riportate in Allegato 3. Tali dati di emissione acustica sono confermati dai livelli sonori di esposizione quotidiana dichiarati dal Committente nei confronti del personale che oscilla nell'intervallo 80 ÷ 82 dBA. Anche per le cinque macchine che provengono da Sarezzo (dove è ubicata l'attività acquisita dalla Ditta F.lli Mora) sono riportate le schede di rumorosità dei macchinari.

I dati di input impiegati nelle simulazioni sono riassunti di seguito:

- periodo diurno:
 - o edificio esistente: livello interno sulle pareti e in copertura pari a 74,6 dBA;
 - o ampliamento: parete sud-est in corrispondenza del magazzino è stato impiegato il livello pari a 71,5 dBA data l'ubicazione dei macchinari nel lato opposto dell'edificio; parete nord-est livello di 74,6 dBA; parete sud-ovest livello di 70 dBA tipico rumore di fondo dei magazzini; copertura livello di 74,6 dBA (dato cautelativo);
- periodo notturno:
 - o edificio esistente: livello interno sulle pareti e in copertura pari a 71,5 dBA;
 - o ampliamento: parete sud-est in corrispondenza del magazzino è stato impiegato il livello pari a 71,5 dBA (dato cautelativo); parete nord-est livello di 71,5 dBA; parete sud-ovest livello di 70 dBA; copertura livello di 71,5 dBA (dato cautelativo). All'ampliamento sono stati assegnati dei livelli sonori per considerare il contributo acustico proveniente dall'attività produttiva che si svolge nel fabbricato esistente ad esso collegato.

Si sottolinea infine che non sono state rilevate componenti tonali penalizzanti né toni puri a basse frequenze.

5.2. PRESCRIZIONI PER L'INVOLUCRO EDILIZIO

Il nuovo edificio sarà realizzato come segue (i requisiti di potere fonoisolante rappresentano dei valori minimi dei materiali che dovranno essere impiegati):

- pareti verticali in cemento prefabbricato con potere fonoisolante di 40 dB,
- copertura in cemento a onda con potere fonoisolante di 20 dB,
- portone industriale con potere fonoisolante di 31 dB,
- finestre capannone e shed con potere fonoisolante 26 dB.

6. LIVELLO RESIDUO DELL'AREA

La caratterizzazione dello scenario acustico attuale è avvenuta mediante specifica campagna fonometrica. Le schede tecniche di rilevamento sono riportate in Allegato 2.

Le misure sono state eseguite da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato da ACCREDIA. Si osserva che i livelli residui sono stati misurati nelle posizioni più vicine possibile agli ambienti abitativi, tenuto conto dei limiti di inaccessibilità delle aree private.

I tempi di misura sono di 20 minuti per le posizioni collocate in corrispondenza dei punti designati a caratterizzare gli ambienti abitativi, ovvero i punti M1, M4, M5 ed M6, e sono stati rilevati in entrambi i periodi di riferimento. Per l'ubicazione si rimanda alla figura riportata nella pagina successiva.

L'attenzione va posta in particolare alla posizione M1 che è caratterizzata da un contributo costante e continuo imputabile alla zona industriale circostante all'area studiata (si rammenta che l'azienda era ferma durante i rilievi).

Nelle altre posizioni il livello sonoro risulta più fluttuante data la presenza dei transiti veicolari di via Gardesana. Nelle stesse posizioni è stato comunque possibile definire, in riferimento al periodo notturno, nell'ottica di massimizzare l'impatto acustico dell'attività studiata, una rumorosità di fondo (livello statistico L95) anch'essa imputabile alla zona industriale (dato che l'azienda studiata era ferma) da impiegare nella presente valutazione previsionale.

Il rilievo nella posizione M1 è avvenuto in data 09/09/2013 alle 20:21 (durata 20 minuti) e alle 22:00 (durata 20 minuti). Il microfono è stato posizionato su asta microfonica a 4 metri dal piano campagna. Il livello residuo rilevato in periodo diurno è risultato essere pari a 51,2 dBA, mentre in periodo notturno è stato misurato un livello residuo di 50,2 dBA.

Il rilievo nella posizione M2 è avvenuto in data 1/03/2013 dalle 10:08 ed è durato 51 minuti. Il microfono è stato posizionato su un cavalletto a 1,5 metri dal piano campagna. Il livello residuo rilevato è risultato essere pari a 52,0 dBA.

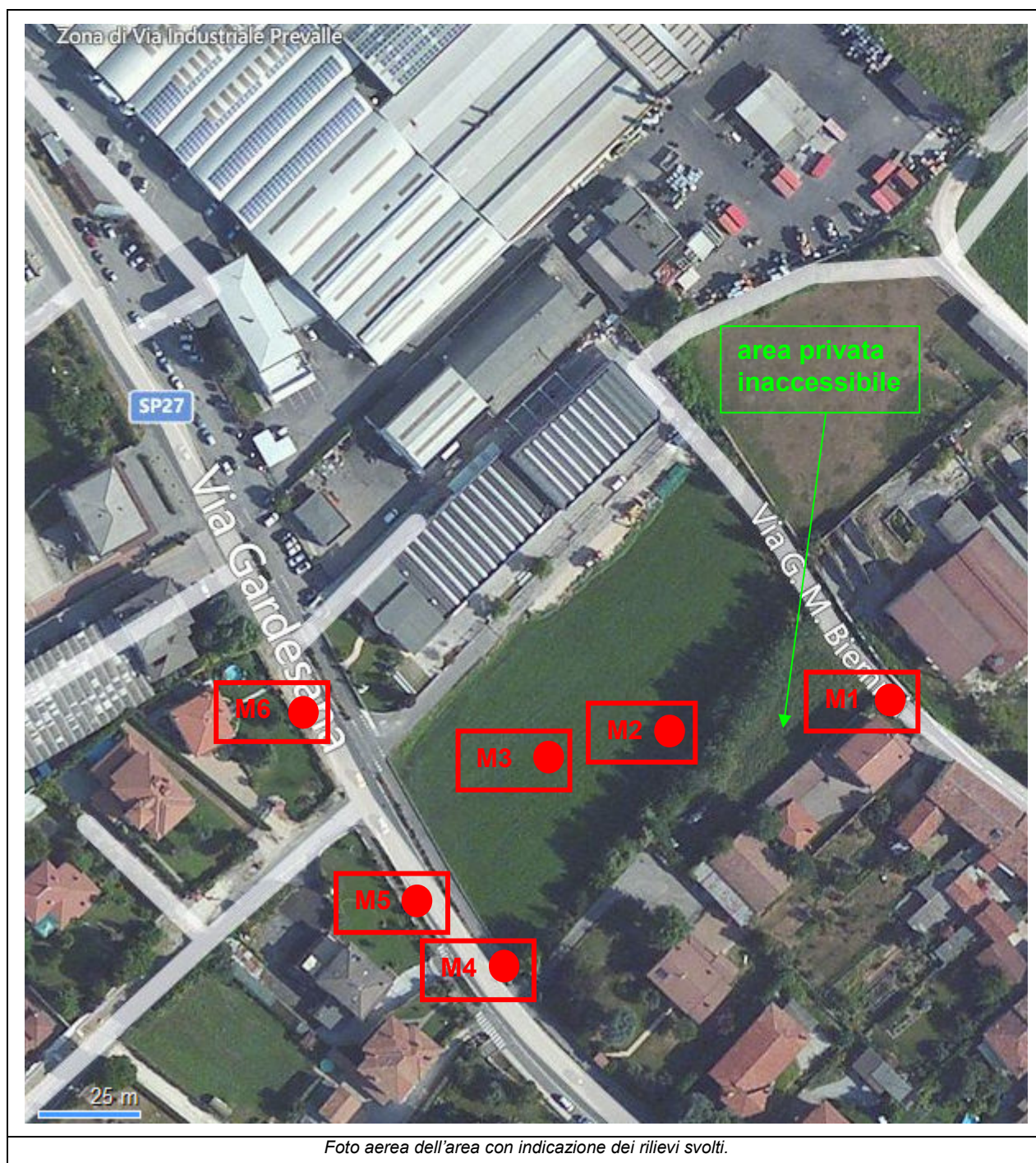
Il rilievo nella posizione M3 è avvenuto in data 1/03/2013 dalle 11:07 ed è durato 50 minuti. Il microfono è stato posizionato su un cavalletto a 1,5 metri dal piano campagna. Il livello residuo rilevato è risultato essere pari a 54,7 dBA.

Il rilievo nella posizione M4 è avvenuto in data 09/09/2013 alle 21:07 (durata 20 minuti) e alle 22:36 (durata 20 minuti). Il microfono è stato posizionato su asta microfonica a 4 metri dal piano campagna. Il livello residuo rilevato in periodo diurno è risultato essere pari a 61,4 dBA, mentre in periodo notturno è stato misurato un livello residuo di 58,8 (L95 = 46,9) dBA.

Il rilievo nella posizione M5 è avvenuto in data 09/09/2013 alle 20:45 (durata 20 minuti) e alle 22:58 (durata 20 minuti). Il microfono è stato posizionato su asta microfonica a 4 metri dal piano campagna. Il livello residuo rilevato in periodo diurno è risultato essere pari a 60,3 dBA, mentre in periodo notturno è stato misurato un livello residuo di 59,6 (L95 = 43,9) dBA.

Il rilievo nella posizione M6 è avvenuto in data 09/09/2013 alle 20:21 (durata 20 minuti) e alle 23:19 (durata 20 minuti). Il microfono è stato posizionato su asta microfonica a 4 metri dal piano campagna. Il livello

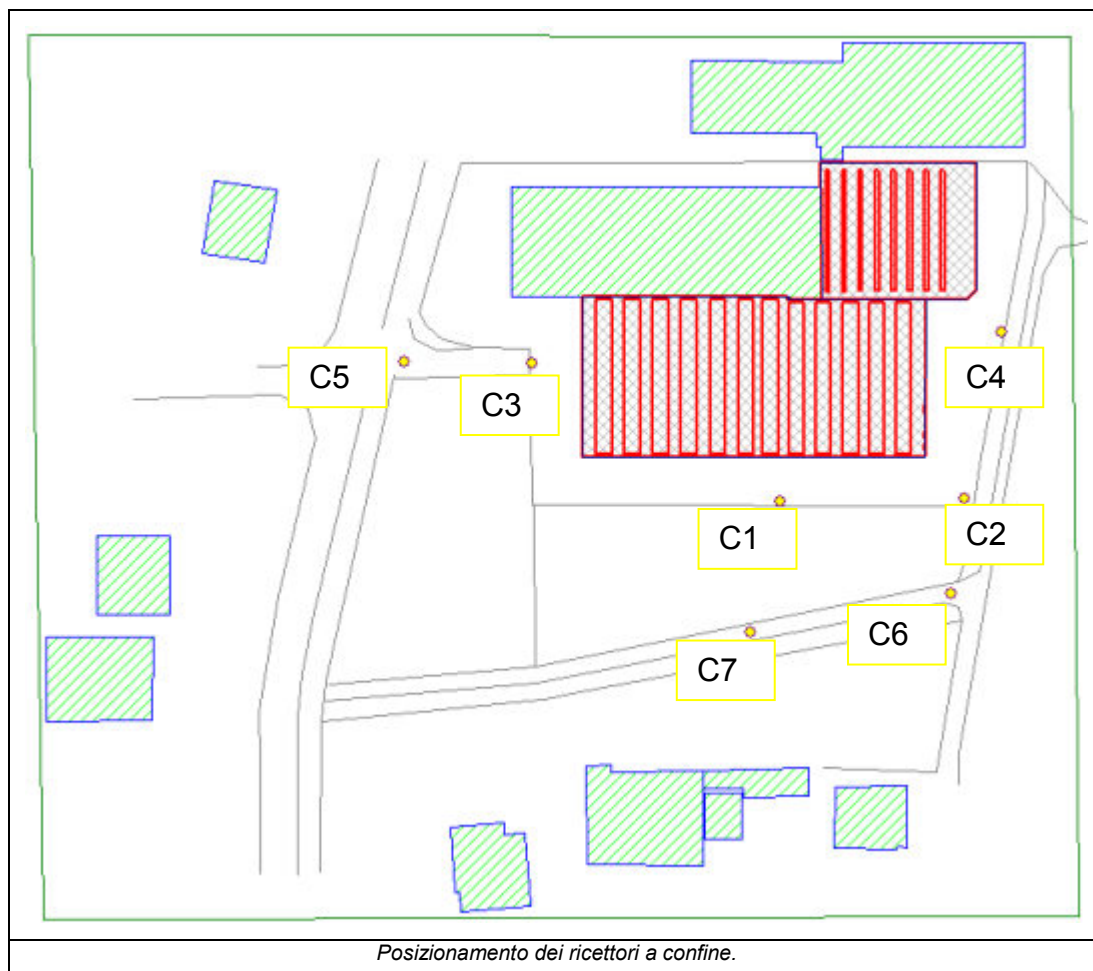
residuo rilevato in periodo diurno è risultato essere pari a 64,0 dBA, mentre in periodo notturno è stato misurato un livello residuo di 60,1 (L95 = 45,9) dBA.



7. SIMULAZIONI PREVISIONALI

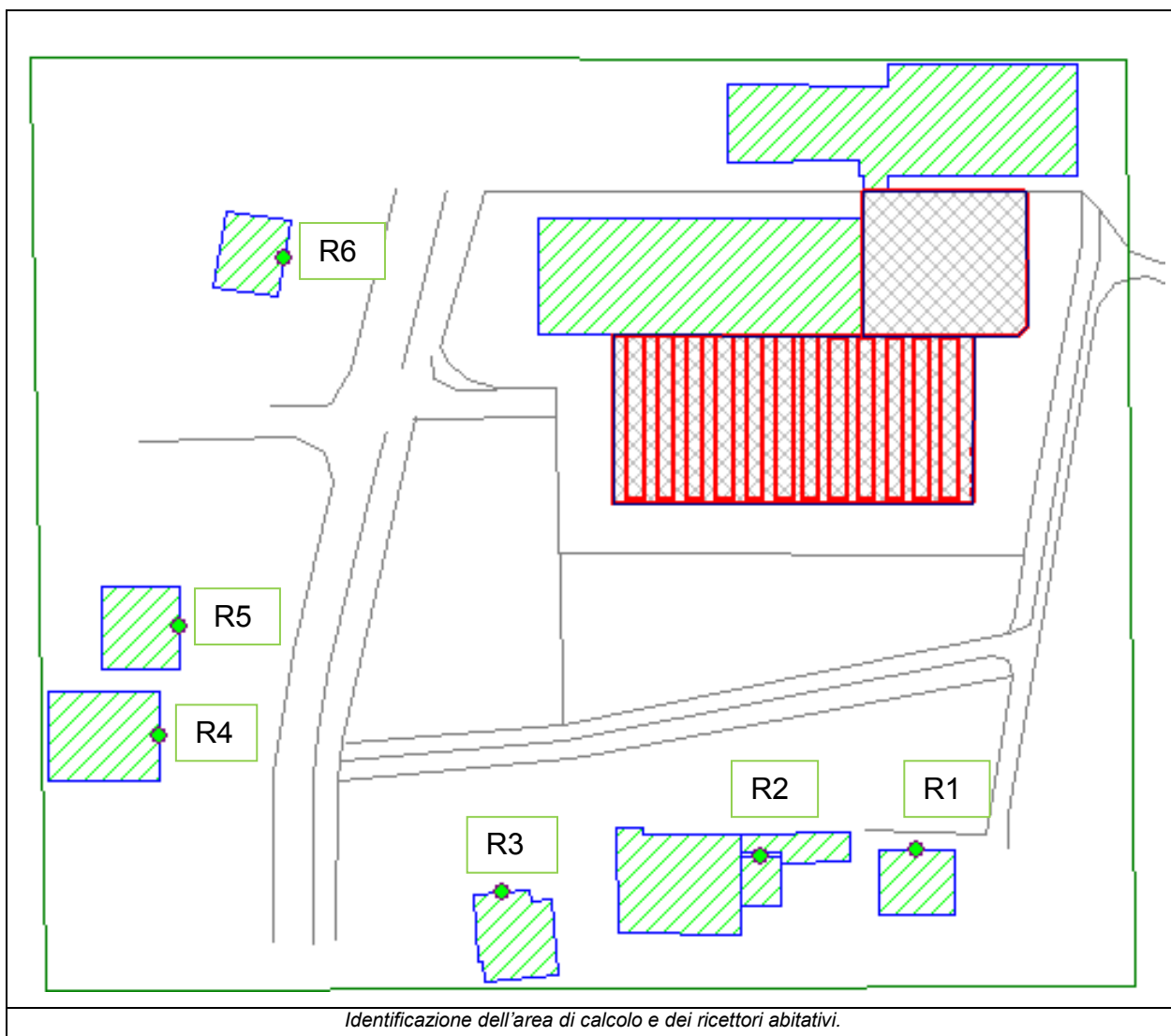
7.1. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

Per il calcolo puntuale del contributo aziendale sono stati individuati 7 punti lungo il confine aziendale in corrispondenza delle massime emissioni rumorose. I calcoli sono stati svolti a 1,5 m di altezza dal piano campagna.



Sono altresì stati assegnati dei ricettori puntuali ad ogni ambiente abitativo circostante l'area oggetto di studio. I calcoli sono stati svolti a 1,5 m e a 4 m di altezza dal piano campagna, ad eccezione di R2 che ha un solo piano abitativo.

Infine per la mappatura del livello sonoro è stata scelta un'area di calcolo comprensiva dei ricettori abitativi studiata (visualizzata in verde).



7.2. CONDIZIONI IPOTIZZATE

Le simulazioni condotte hanno lo scopo di evidenziare una condizione di massima rumorosità affinché siano svolte le verifiche ai fini di legge nelle condizioni peggiorative.

7.3. PARAMETRI DI CALCOLO

Di seguito si elencano i parametri di calcolo impiegati per le simulazioni.

7.3.1. Mappe del rumore

Ordine di riflessione 1

Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori 200 m

Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti 50 m

Raggio di ricerca 5000 m

Ponderazione: dB(A)

Errore tollerato 0,100 dB

Standards:

Industria: ISO 9613-2 : 1996

Assorbimento dell'aria: ISO 9613

??Limitazione del potere schermante:

singolo/multiplo 20 dB /25 dB

Calcolo con barriera lato

Ambiente

Pressione atmosferica 1013,25 mbar

Umidità rel. 70 %

Temperatura 10 °C

Corr. meteo C0(6-20h)[dB]=0,0; C0(20-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

VDI-Parametri per la diffrazione: C1=3 C2=20

Parametri di sezione:???

Fattore distanza del diametro 2

Distanza minima [m] 1 m

Max. Difference GND+Diffraction 1 dB

Massimo numero di interazioni 4

Valutazione: Lden (IT)

Mappa:

Spaziatura griglia: 1,00 m

Altezza sul terreno (p.d.c.): 4,000 m

Griglia di interpolazione:

Dimensione campo = 9x9

Min/Max = 10,0 dB

Differenza = 0,1 dB

7.3.2. Ricettori a confine e livello all'interno degli ambienti abitativi

Ordine di riflessione 1

Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori 200 m

Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti 50 m

Raggio di ricerca 5000 m

Ponderazione: dB(A)

Errore tollerato 0,001 dB

Standards:

Industria: ISO 9613-2 : 1996

Assorbimento dell'aria: ISO 9613

??Limitazione del potere schermante:

singolo/multiplo 20 dB /25 dB

Calcolo con barriera lato

Ambiente

Pressione atmosferica 1013,25 mbar

Umidità rel. 70 %

Temperatura 10 °C

Corr. meteo C0(6-20h)[dB]=0,0; C0(20-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

VDI-Parametri per la diffrazione: C1=3 C2=20

Parametri di sezione:???

Fattore distanza del diametro 2

Distanza minima [m] 1 m

Max. Difference GND+Diffraction 1 dB

Massimo numero di interazioni 4

Valutazione: Lden (IT)

La riflessione sulla "propria" facciata è annullata

8. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Si procede di seguito ad illustrare i risultati ottenuti mediante la visualizzazione grafica delle mappature a curve di isolivello sonoro durante i due periodi di riferimento.

Si descrivono di seguito gli scenari di propagazione acustica proposti:

- 1) Tavola 1: mappatura diurna con propagazione ad altezza 4 m;
- 2) Tavola 2: mappatura notturna con propagazione ad altezza 4 m.

Di seguito vengono riassunti in forma tabellare i risultati emersi nelle posizioni a confine per il periodo diurno e notturno.

La medesima rappresentazione viene fornita anche per i ricettori abitativi, dove l'analisi al ricevitore è avvenuta in modo da prevedere il livello all'interno dell'ambiente abitativo (livelli differenziali).

8.1. MAPPATURE ACUSTICHE DEL LIVELLO SONORO

TAVOLA 1 - PERIODO DIURNO

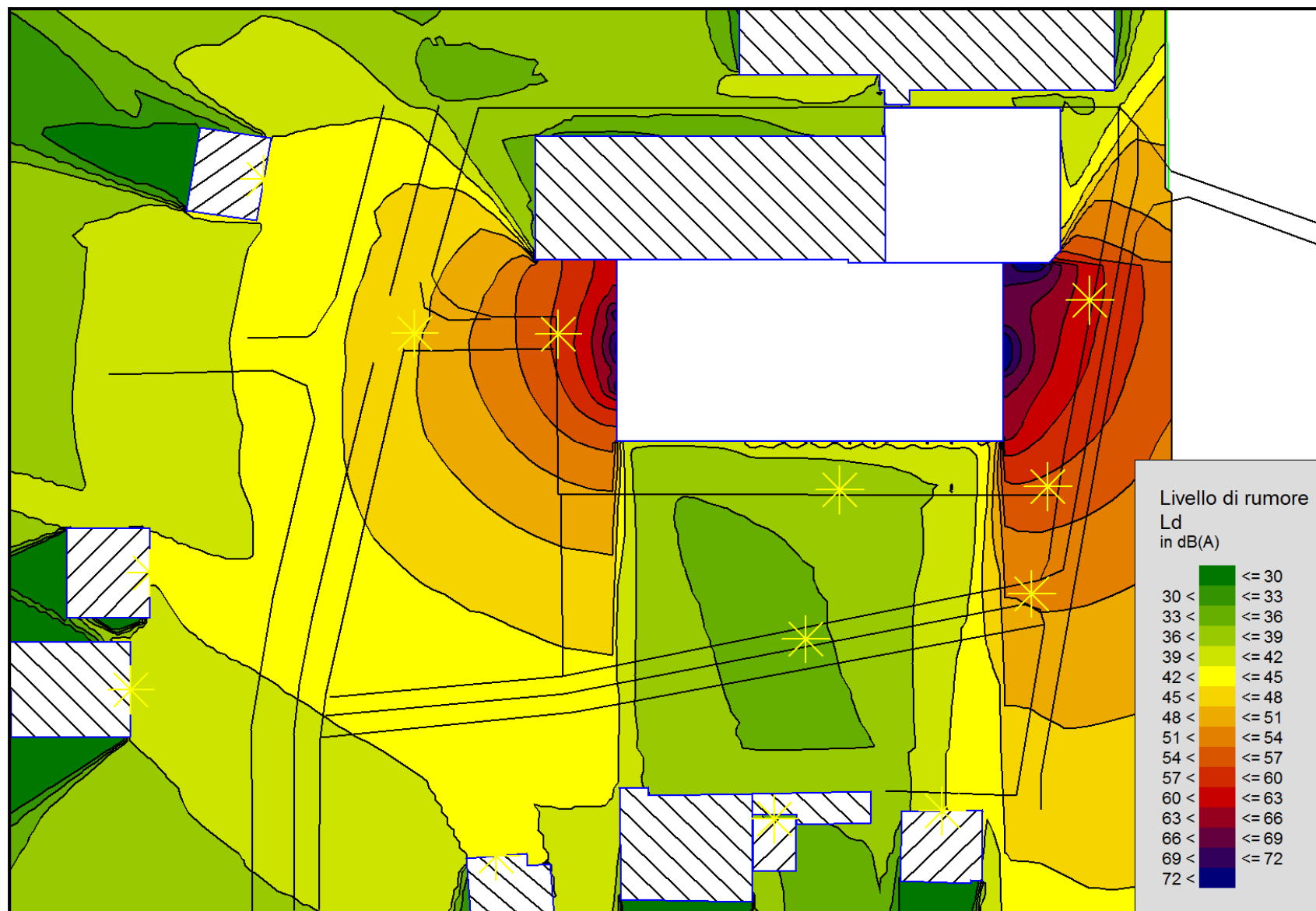
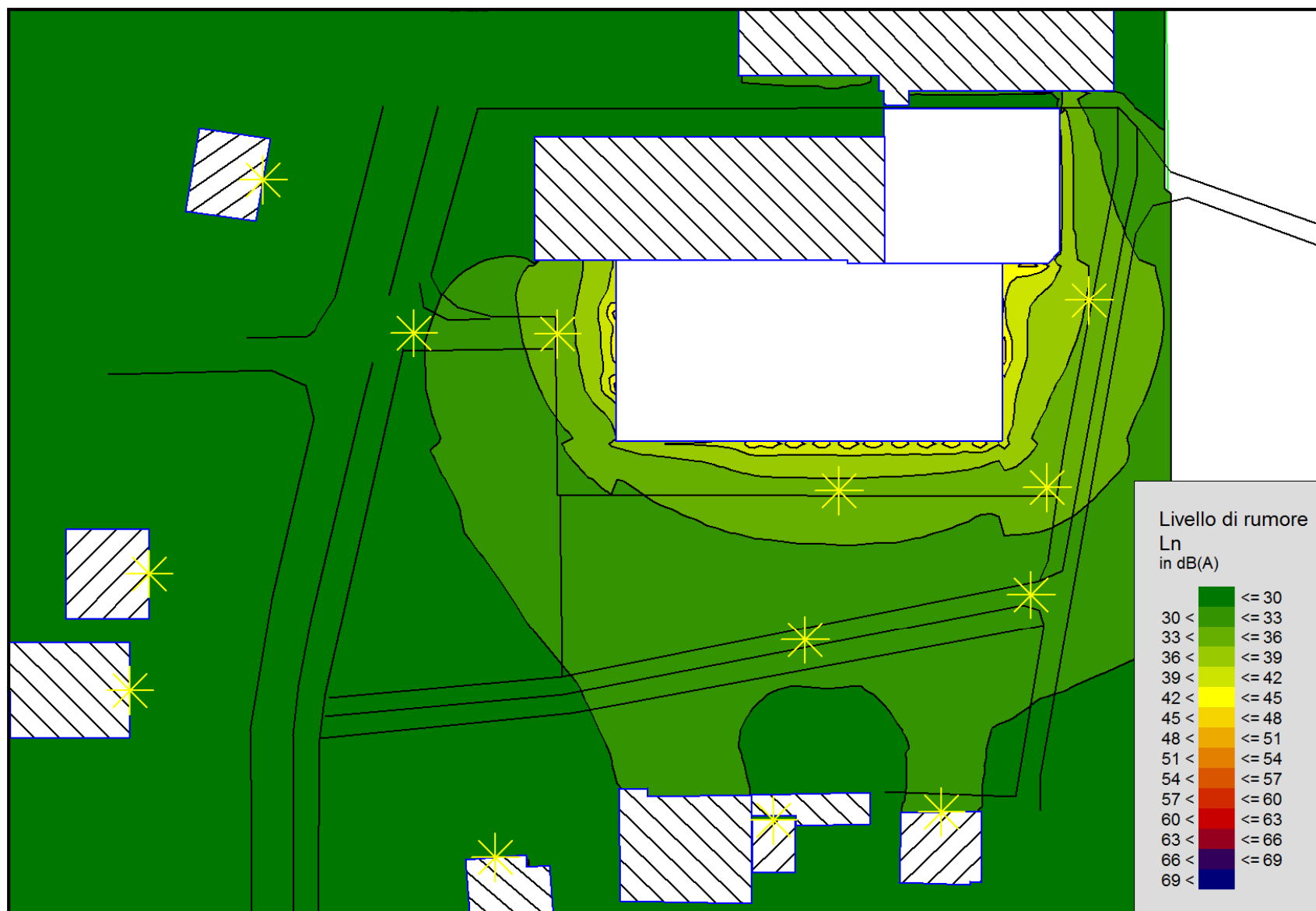


TAVOLA 2 - PERIODO NOTTURNO



8.2. RISULTATI LUNGO IL CONFINO AZIENDALE

Di seguito sono riportati i contributi sonori aziendali emersi dalla valutazione puntuale nelle posizioni a confine, nelle seguenti condizioni operative: condizione di pieno regime aziendale per entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno.

| CONTRIBUTO AZIENDALE (dBA) | | |
|----------------------------|----------------|------------------|
| POSIZIONE A CONFINO | PERIODO DIURNO | PERIODO NOTTURNO |
| C1 | 36,0 | 34,0 |
| C2 | 56,3 | 33,0 |
| C3 | 57,9 | 33,7 |
| C4 | 61,1 | 34,8 |
| C5 | 47,5 | 28,1 |
| C6 | 51,5 | 30,5 |
| C7 | 33,3 | 29,1 |

8.3. LIVELLI SONORI PREVISTI AI RICETTORI

Si procede dapprima all'analisi dei risultati emersi all'interno degli ambienti abitativi durante il pieno regime aziendale.

| CONTRIBUTO AZIENDALE (dBA) | | | |
|----------------------------|-------------|----------------|------------------|
| RICETTORI ABITATIVI | ALTEZZA [m] | PERIODO DIURNO | PERIODO NOTTURNO |
| ricettore R1 | P.T. | 39,1 | 27,2 |
| | 1°P | 40,0 | 28,5 |
| ricettore R2 | P.T. | 33,7 | 26,8 |
| ricettore R3 | P.T. | 40,7 | 26,5 |
| | 1°P | 40,8 | 26,8 |
| ricettore R4 | P.T. | 38,9 | 24,6 |
| | 1°P | 39,1 | 25,2 |
| ricettore R5 | P.T. | 39,7 | 25,3 |
| | 1°P | 39,9 | 26,1 |
| ricettore R6 | P.T. | 41,2 | 24,6 |
| | 1°P | 41,6 | 26,5 |

9. CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

I limiti di legge vengono verificati attraverso il calcolo del livello ambientale previsto nelle posizioni oggetto di valutazione dato dalla somma energetica del contributo aziendale ottenuto dalle simulazioni e dalle misure del livello residuo svolto durante la campagna fonometrica eseguita.

9.1. LIMITI ASSOLUTI A CONFINO

Per il calcolo del livello ambientale in corrispondenza delle diverse posizioni poste lungo il confine aziendale è stato impiegato il seguente livello residuo:

- per C1 – C2 – C6 – C7 posti a sud-est e per C2 posto a est è stato impiegato:
 - o periodo diurno: livello misurato nella posizione M2,
 - o periodo notturno: livello statistico L95 misurato nella posizione M2 rappresentativo della rumorosità di fondo continua data dal contributo principale dell'area industriale,
- per C3 – C5 posti a sud-ovest è stato impiegato:
 - o periodo diurno: livello misurato nella posizione M3,
 - o periodo notturno: livello statistico L95 misurato nella posizione M3 rappresentativo della rumorosità di fondo continua data dal contributo principale dell'area industriale.

Si procede quindi al confronto con i limiti imposti dalla normativa vigente.

VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI A CONFINO – PERIODO DIURNO

| POSIZIONE A CONFINO | PERIODO DIURNO | | | |
|------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | livello residuo [dBA] | contributo aziendale [dBA] | livello ambientale [dBA] | limite assoluto [dBA] |
| C1 | 52,0 | 36,0 | 52,1 | 65 |
| C2 | 52,0 | 56,3 | 57,7 | 65 |
| C3 | 54,7 | 57,9 | 59,6 | 65 |
| C4 | 52,0 | 61,1 | 61,6 | 65 |
| C5 | 54,7 | 47,5 | 55,5 | 65 |
| C6 | 52,0 | 51,5 | 54,8 | 60 |
| C7 | 52,0 | 33,3 | 52,1 | 60 |

VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI A CONFINO – PERIODO NOTTURNO

| POSIZIONE A CONFINO | PERIODO NOTTURNO | | | |
|------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | livello residuo [dBA] | contributo aziendale [dBA] | livello ambientale [dBA] | limite assoluto [dBA] |
| C1 | 50,0 | 34,0 | 50,1 | 55 |
| C2 | 50,0 | 33,0 | 50,1 | 55 |
| C3 | 44,0 | 33,7 | 44,4 | 55 |
| C4 | 50,0 | 34,8 | 50,1 | 55 |
| C5 | 44,0 | 28,1 | 44,1 | 55 |
| C6 | 50,0 | 30,5 | 50,0 | 50 |
| C7 | 50,0 | 29,1 | 50,0 | 50 |

Osservazioni ai risultati:

Dalle tabelle sopra riportate si evince il rispetto dei limiti assoluti durante entrambi i periodi di riferimento in tutte le posizioni oggetto di valutazione.

9.2. LIVELLI AMBIENTALI E CRITERIO DIFFERENZIALE AI RICETTORI

Per il calcolo del livello ambientale in corrispondenza dei ricettori abitativi è stato impiegato il seguente livello residuo:

- per R1 – R2 posti a sud-est è stato impiegato il livello misurato nella posizione M1,
- per R3 – R4 posti a sud-ovest è stato impiegato il livello misurato nella posizione M4,
- per R5 posto a ovest è stato impiegato il livello misurato nella posizione M5,
- per R6 posto a ovest è stato impiegato il livello misurato nella posizione M3.

Per il periodo notturno è stato impiegato il livello statistico L95 misurato nelle suddette posizioni rappresentativo della rumorosità di fondo continua data dal contributo principale dell'area industriale.

Si procede quindi al confronto con i limiti imposti dalla normativa vigente.

VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI AI RICETTORI – PERIODO DIURNO

| RICETTORI ABITATIVI | ALTEZZA [m] | PERIODO DIURNO | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | livello residuo [dBA] | contributo aziendale [dBA] | livello ambientale [dBA] | livello differenziale [dBA] | limite di legge [dBA] |
| ricettore R1 | P.T. | 51,2 | 39,1 | 51,5 | 0,3 | 5 |
| | 1°P | 51,2 | 40,0 | 51,5 | 0,3 | 5 |
| ricettore R2 | P.T. | 51,2 | 33,7 | 51,3 | 0,1 | 5 |
| ricettore R3 | P.T. | 51,2 | 40,7 | 51,6 | 0,4 | 5 |
| | 1°P | 51,2 | 40,8 | 51,6 | 0,4 | 5 |
| ricettore R4 | P.T. | 60,3 | 38,9 | 60,3 | 0,0 | 5 |
| | 1°P | 60,3 | 39,1 | 60,3 | 0,0 | 5 |
| ricettore R5 | P.T. | 60,3 | 39,7 | 60,3 | 0,0 | 5 |
| | 1°P | 60,3 | 39,9 | 60,3 | 0,0 | 5 |
| ricettore R6 | P.T. | 60,3 | 41,2 | 60,4 | 0,1 | 5 |
| | 1°P | 60,3 | 41,6 | 60,4 | 0,1 | 5 |

VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI AI RICETTORI – PERIODO NOTTURNO

| RICETTORI ABITATIVI | ALTEZZA [m] | PERIODO NOTTURNO | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | livello residuo [dBA] | contributo aziendale [dBA] | livello ambientale [dBA] | livello differenziale [dBA] | limite di legge [dBA] |
| ricettore R1 | P.T. | 50,2 | 27,2 | 50,2 | 0,0 | 3 |
| | 1°P | 50,2 | 28,5 | 50,2 | 0,0 | 3 |
| ricettore R2 | P.T. | 50,2 | 26,8 | 50,2 | 0,0 | 3 |
| ricettore R3 | P.T. | 46,9 | 26,5 | 46,9 | 0,0 | 3 |
| | 1°P | 46,9 | 26,8 | 46,9 | 0,0 | 3 |
| ricettore R4 | P.T. | 46,9 | 24,6 | 46,9 | 0,0 | 3 |
| | 1°P | 46,9 | 25,3 | 46,9 | 0,0 | 3 |
| ricettore R5 | P.T. | 43,9 | 25,3 | 44,0 | 0,1 | 3 |
| | 1°P | 43,9 | 26,1 | 44,0 | 0,1 | 3 |
| ricettore R6 | P.T. | 45,9 | 24,6 | 45,9 | 0,0 | 3 |
| | 1°P | 45,9 | 26,5 | 45,9 | 0,0 | 3 |

Osservazioni ai risultati:

La verifica del criterio differenziale mostra il pieno rispetto dei limiti diurni e notturni presso tutti gli ambienti abitativi studiati.

10. DESCRIZIONE DEI MIGLIORAMENTI OTTENUTI

Grazie al confronto con la documentazione previsionale precedentemente presentata “Valutazione previsionale di impatto acustico in ambiente esterno” datata giugno 2013 relativa al medesimo intervento, è possibile quantificare il miglioramento acustico che il presente progetto apporta per merito di tutte le migliorie descritte al capitolo 4. Si illustrano di seguito i confronti tra i contributi aziendali precedentemente previsti e i contributi aziendali attualmente attesi evidenziando il miglioramento ottenuto, sia per le posizioni a confine che per gli ambienti abitativi.

CONFRONTO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE A CONFINO – PERIODO DIURNO

| POSIZIONE A CONFINO | PERIODO DIURNO | | |
|------------------------|---|--|------------------------|
| | contributo aziendale precedente relazione (giugno 2013) [dBA] | contributo aziendale attuale relazione (novembre 2013) [dBA] | miglioramento [dBA] |
| C1 | 61,7 | 36,0 | - 25,7 |
| C2 | 61,8 | 56,3 | - 5,5 |
| C3 | 55,9 | 57,9 | + 2,0 |
| C4 | 60,5 | 61,1 | + 0,6 |
| C5 | 48,0 | 47,5 | - 0,5 |
| C6 | 53,6 | 51,5 | - 2,1 |
| C7 | 52,6 | 33,3 | - 19,3 |

CONFRONTO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE A CONFINO – PERIODO NOTTURNO

| POSIZIONE A CONFINO | PERIODO NOTTURNO | | |
|------------------------|---|--|------------------------|
| | contributo aziendale precedente relazione (giugno 2013) [dBA] | contributo aziendale attuale relazione (novembre 2013) [dBA] | miglioramento [dBA] |
| C1 | 42,5 | 34,0 | - 8,5 |
| C2 | 42,7 | 33,0 | - 9,7 |
| C3 | 41,3 | 33,7 | - 7,6 |
| C4 | 59,5 | 34,8 | - 24,7 |
| C5 | 40,9 | 28,1 | - 12,8 |
| C6 | 47,8 | 30,5 | - 17,3 |
| C7 | 42,7 | 29,1 | - 13,6 |

CONFRONTO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE AI RICETTORI – PERIODO DIURNO

| RICETTORI ABITATIVI | ALTEZZA [m] | PERIODO DIURNO | | |
|------------------------|----------------|--|---|------------------------|
| | | contributo aziendale precedente relazione (giugno 2013) [dBA] | contributo aziendale attuale relazione (novembre 2013) [dBA] | miglioramento [dBA] |
| ricettore R1 | P.T. | 49,0 | 39,1 | - 9,9 |
| | 1°P | 49,9 | 40,0 | - 9,9 |
| ricettore R2 | P.T. | 47,6 | 33,7 | - 13,9 |
| ricettore R3 | P.T. | 47,7 | 40,7 | - 7,0 |
| | 1°P | 47,9 | 40,8 | - 7,1 |
| ricettore R4 | P.T. | 45,2 | 38,9 | - 6,3 |
| | 1°P | 45,7 | 39,1 | - 6,6 |
| ricettore R5 | P.T. | 46,1 | 39,7 | - 6,4 |
| | 1°P | 46,7 | 39,9 | - 6,8 |
| ricettore R6 | P.T. | 44,6 | 41,2 | - 3,4 |
| | 1°P | 46,2 | 41,6 | - 4,6 |

CONFRONTO DEL CONTRIBUTO AZIENDALE AI RICETTORI – PERIODO NOTTURNO

| RICETTORI ABITATIVI | ALTEZZA [m] | PERIODO NOTTURNO | | |
|------------------------|----------------|--|---|------------------------|
| | | contributo aziendale precedente relazione (giugno 2013) [dBA] | contributo aziendale attuale relazione (novembre 2013) [dBA] | miglioramento [dBA] |
| ricettore R1 | P.T. | 42,5 | 27,2 | - 15,3 |
| | 1°P | 43,8 | 28,5 | - 15,3 |
| ricettore R2 | P.T. | 41,3 | 26,8 | - 14,5 |
| ricettore R3 | P.T. | 40,4 | 26,5 | - 13,9 |
| | 1°P | 41,0 | 26,8 | - 14,2 |
| ricettore R4 | P.T. | 38,6 | 24,6 | - 14,0 |
| | 1°P | 39,3 | 25,2 | - 14,1 |
| ricettore R5 | P.T. | 39,3 | 25,3 | - 14,0 |
| | 1°P | 40,3 | 26,1 | - 14,2 |
| ricettore R6 | P.T. | 38,6 | 24,6 | - 14,0 |
| | 1°P | 40,7 | 26,5 | - 14,2 |

11. CONCLUSIONI

Il presente documento analizza la componente legata all'inquinamento acustico in ambiente esterno con lo scopo di verificare la compatibilità acustica rispetto all'area di insediamento di un ampliamento produttivo destinato a lavorazioni meccaniche in via Gardesana 30 in Comune di Prevalle.

L'attività di progetto non prevede sorgenti sonore all'esterno: il contributo aziendale è quindi dovuto esclusivamente alle lavorazioni interne che avvengono a pieno regime in periodo diurno e in modalità ridotta in periodo notturno.

L'analisi dello scenario acustico attuale dell'area è avvenuto mediante una specifica campagna fonometrica che consente di caratterizzare la rumorosità di base dell'area prevalentemente influenzata dalla rumorosità proveniente dall'area industriale (livello residuo in assenza dell'attività aziendale studiata). I dati di input impiegati nelle simulazioni sono stati ricavati da misure eseguite presso lo stabilimento esistente.

Le valutazioni prendono in considerazione i limiti di legge imposti dalla normativa vigente e consentono di prevedere che le condizioni descritte e le ipotesi adottate porteranno ad una idoneità della fase di esercizio dell'azienda rispetto al clima acustico attualmente esistente nell'area circostante.

Una serie di accorgimenti progettuali, tecnologici e gestionali attuati dalla Ditta consentono di mitigare l'impatto acustico dell'attività di progetto, mitigando l'emissione acustica aziendale rispetto allo stato di fatto.

Lo scenario futuro sarà verificato attraverso un monitoraggio acustico post-operam.

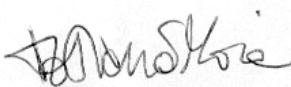
12. ALLEGATI

Allegato n. 1 – Certificati di taratura della strumentazione.

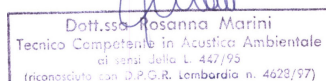
Allegato n. 2 – Schede tecniche di rilievo presso l'area di studio.

Allegato n. 3 – Schede tecniche dei macchinari.

Porto Mantovano, 11 novembre 2013



Dott.ssa Tatiana S. Moia



Dott.ssa Rosanna Marini

ALLEGATO N. 1 – CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Spectra Srl
Laboratorio di Acustica
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Area Laboratori



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 163/7435

Certificate of Calibration

- Data di Emissione: **2011/11/10**
date of Issue

- destinatario **Moia Dott.ssa Tatiana Samantha**
addressee
Via Mantovani, 13
Legnago (VR)

- richiesta **0543b/10/ASB**
application

- in data **2010/03/30**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D 831**
model

- matricola **1485**
serial number

- data delle misure **2011/11/10**
date of measurements

- registro di laboratorio **477/11**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai 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

Pagina 1 di 12
Page 1 of 12



Spectra Srl
Laboratorio di Acustica
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Area Laboratori



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 163/7434

Certificate of Calibration

- Data di Emissione: **2011/11/10**
date of Issue

- destinatario **Moia Dott.ssa Tatiana Samantha**
addressee **Via Mantovani, 13**
Legnago (VR)
0543b/10/AS B

- richiesta
application

- in data **2010/03/20**
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D CAL 200**
model

- matricola **5987**
serial number

- data delle misure **2011/11/10**
date of measurements

- registro di laboratorio **477/11**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai 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

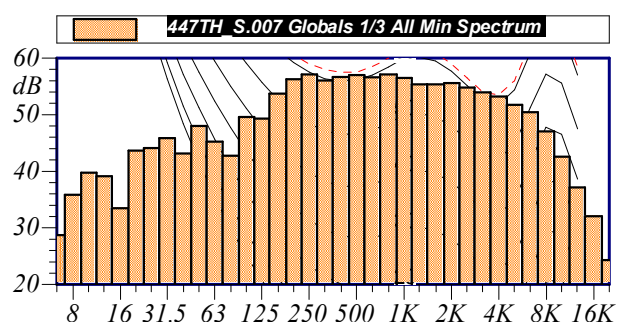
Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

ALLEGATO N. 2 – SCHEDE TECNICHE DI RILIEVO PRESSO L'AREA DI STUDIO

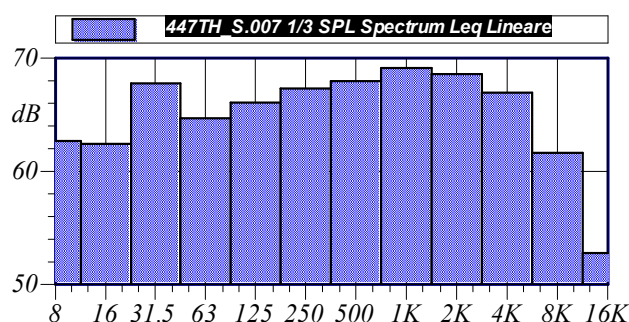
LIVELLO INTERNO A 1 m DALLA PARETE NELLO
STABILIMENTO PRODUTTIVO ATTUALE
CON TUTTO IN FUNZIONE – CONDIZIONE DIURNA

Nome misura: 447TH_S.007
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 741 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 01/03/2013 12:19:24
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.007 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | |
|---|---------|
| 63 Hz | 64.7 dB |
| 125 Hz | 66.1 dB |
| 250 Hz | 67.3 dB |
| 500 Hz | 68.0 dB |
| 1000 Hz | 69.1 dB |
| 2000 Hz | 68.6 dB |
| 4000 Hz | 66.9 dB |
| 8000 Hz | 61.6 dB |
| 16000 Hz | 52.8 dB |

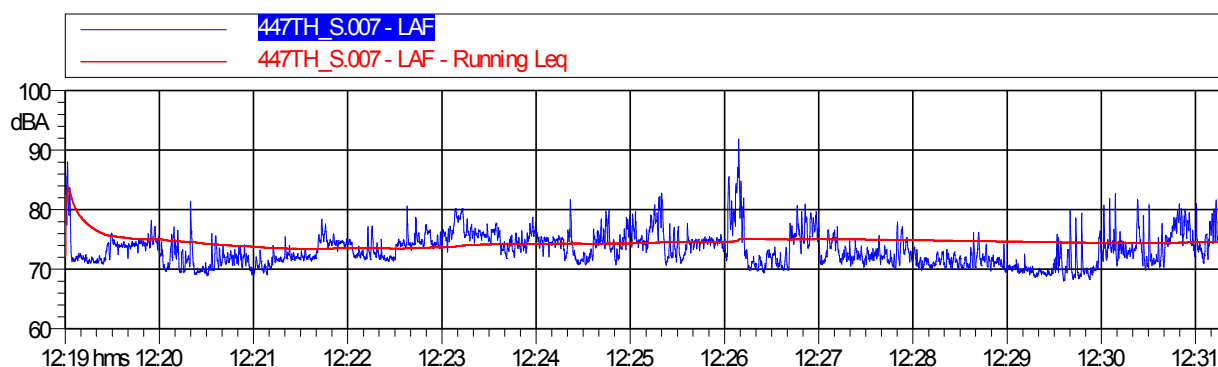


L1: 81.5 dBA L5: 78.4 dBA
L10: 76.8 dBA L50: 73.1 dBA
L90: 70.2 dBA L95: 69.7 dBA



$L_{Aeq} = 74.6 \text{ dB}$

Annotazioni:

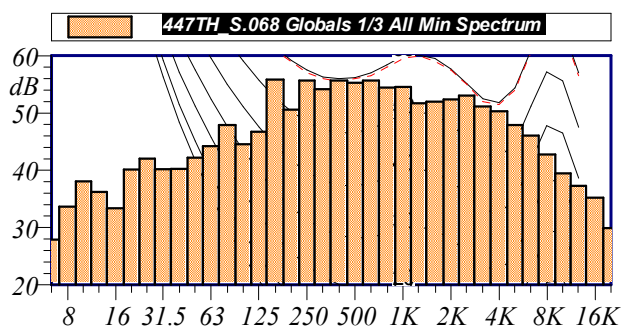


| Tabella Automatica delle Maschereature | | | |
|--|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 12:19 | 00:12:20.900 | 74.6 dBA |
| Non Mascherato | 12:19 | 00:12:20.900 | 74.6 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

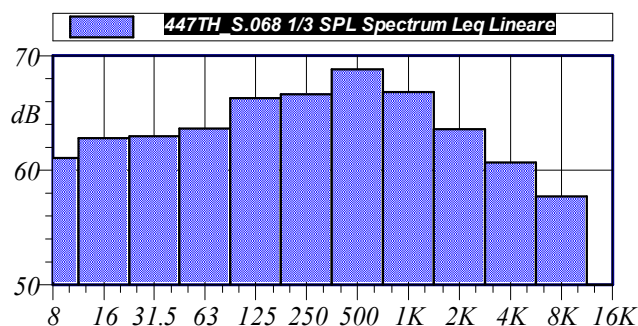
**LIVELLO INTERNO A 1 m DALLA PARETE NELLO
STABILIMENTO PRODUTTIVO ATTUALE
CON FUNZIONAMENTO PARZIALE – CONDIZIONE NOTTURNA**

Nome misura: **447TH_S.068**
 Località:
 Strumentazione: **831 0001485**
 Durata: **1208 (secondi)**
 Nome operatore:
 Data, ora misura: **09/09/2013 15:37:10**
 Over SLM: **0**
 Over OBA: **0**

| 447TH_S.068 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|---|---------|--|--|
| 63 Hz | 63.7 dB | | |
| 125 Hz | 66.3 dB | | |
| 250 Hz | 66.6 dB | | |
| 500 Hz | 68.8 dB | | |
| 1000 Hz | 66.8 dB | | |
| 2000 Hz | 63.6 dB | | |
| 4000 Hz | 60.7 dB | | |
| 8000 Hz | 57.7 dB | | |
| 16000 Hz | 50.0 dB | | |

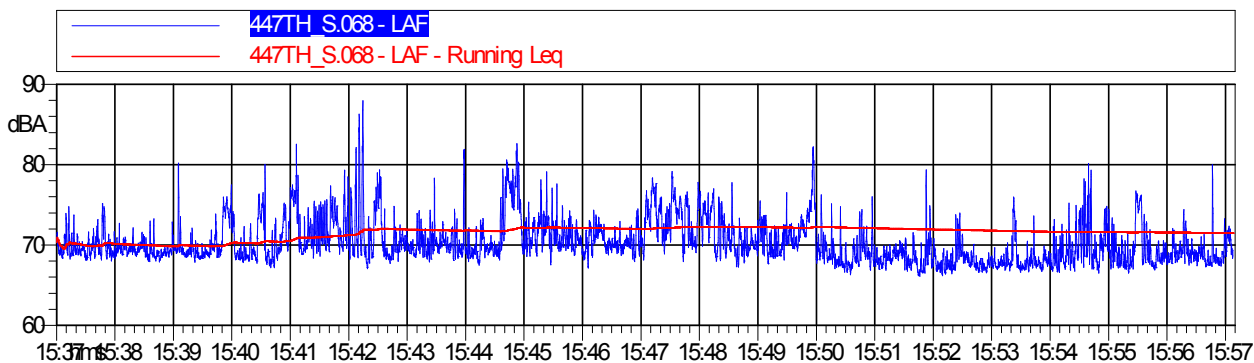


L1: 78.6 dBA L5: 75.7 dBA
 L10: 74.2 dBA L50: 69.6 dBA
 L90: 67.7 dBA L95: 67.3 dBA



$L_{Aeq} = 71.5 \text{ dB}$

Annotazioni:

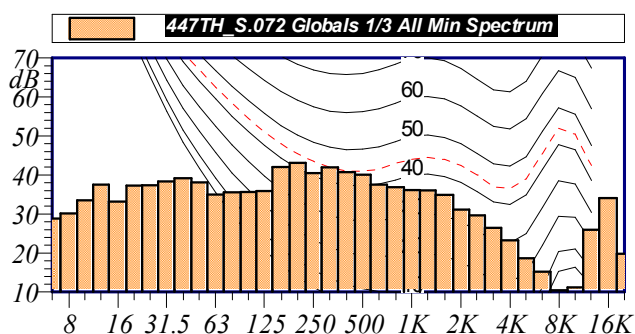


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 15:37 | 00:20:07.800 | 71.5 dBA |
| Non Mascherato | 15:37 | 00:20:07.800 | 71.5 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

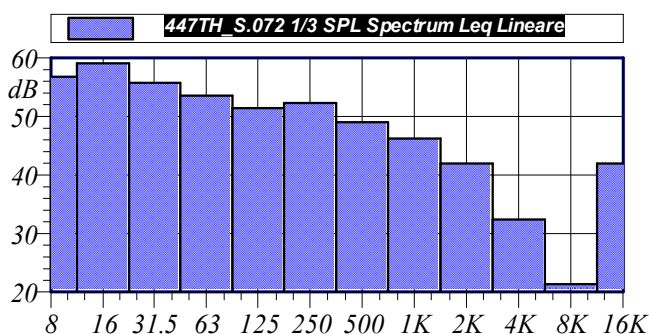
LIVELLO SONORO POSIZIONE M1 PERIODO DIURNO

Nome misura: 447TH_S.072
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1237 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 21:35:57
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.072 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 53.6 dB | | |
| 125 Hz | 51.5 dB | | |
| 250 Hz | 52.3 dB | | |
| 500 Hz | 49.0 dB | | |
| 1000 Hz | 46.2 dB | | |
| 2000 Hz | 42.0 dB | | |
| 4000 Hz | 32.4 dB | | |
| 8000 Hz | 21.4 dB | | |
| 16000 Hz | 41.9 dB | | |

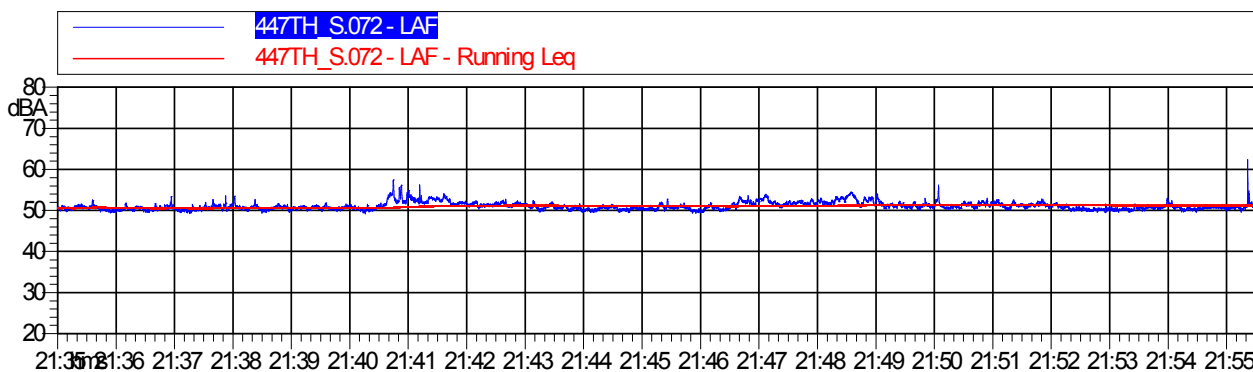


L1: 53.9 dBA L5: 52.9 dBA
 L10: 52.3 dBA L50: 50.9 dBA
 L90: 50.1 dBA L95: 50.0 dBA



$L_{Aeq} = 51.2 \text{ dB}$

Annotazioni:



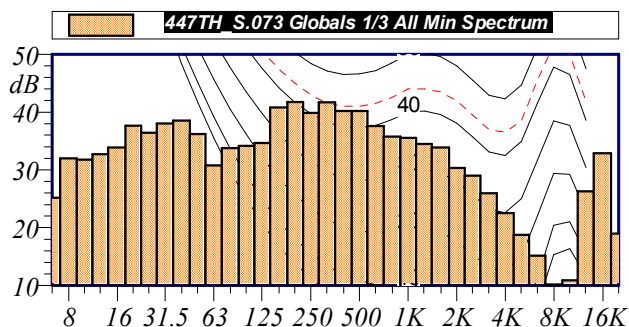
| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 21:35 | 00:20:37 | 51.2 dBA |
| Non Mascherato | 21:35 | 00:20:37 | 51.2 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

LIVELLO SONORO POSIZIONE M1

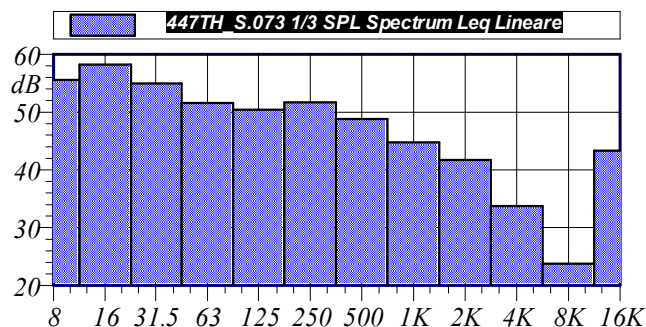
PERIODO NOTTURNO

Nome misura: 447TH_S.073
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1203 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 22:00:21
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.073 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|---|---------|--|--|
| 63 Hz | 51.5 dB | | |
| 125 Hz | 50.4 dB | | |
| 250 Hz | 51.7 dB | | |
| 500 Hz | 48.8 dB | | |
| 1000 Hz | 44.8 dB | | |
| 2000 Hz | 41.7 dB | | |
| 4000 Hz | 33.7 dB | | |
| 8000 Hz | 23.8 dB | | |
| 16000 Hz | 43.3 dB | | |

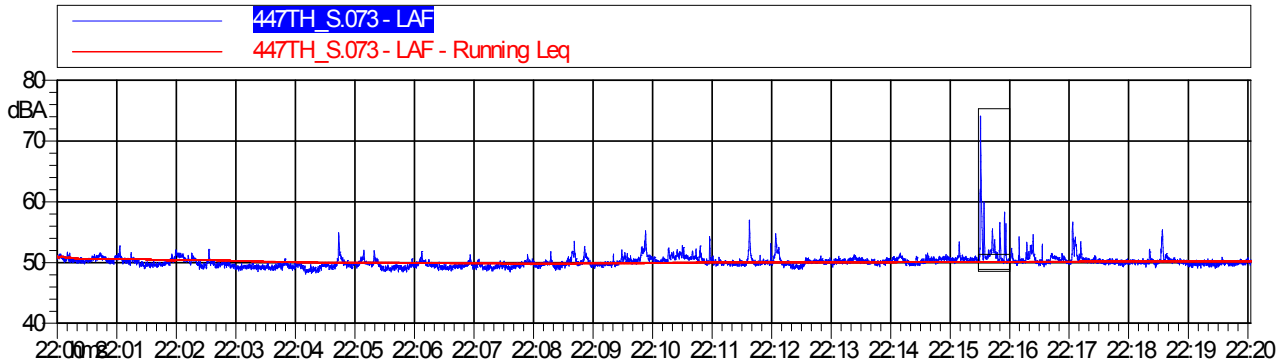


L1: 52.9 dBA L5: 51.3 dBA
 L10: 50.9 dBA L50: 50.0 dBA
 L90: 49.2 dBA L95: 49.1 dBA



$L_{Aeq} = 50.2 \text{ dB}$

Annotazioni:

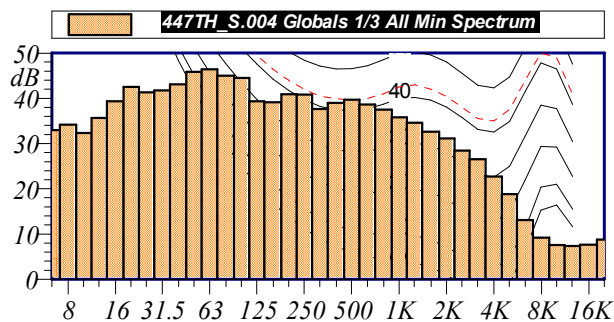


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 22:00 | 00:20:03.100 | 50.6 dBA |
| Non Mascherato | 22:00 | 00:19:31.400 | 50.2 dBA |
| Mascherato | 22:15 | 00:00:31.700 | 57.0 dBA |
| extra | 22:15 | 00:00:31.700 | 57.0 dBA |

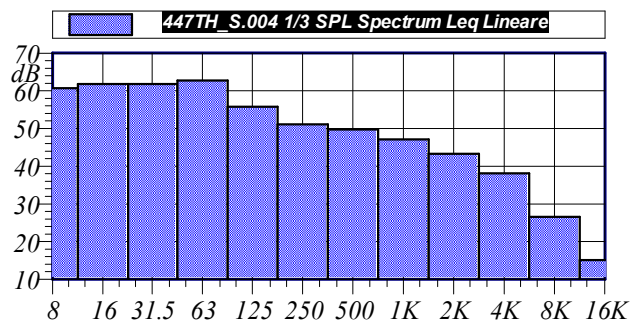
LIVELLO SONORO POSIZIONE M2

Nome misura: 447TH_S.004
 Località:
 Strumentazione: 831 0001485
 Durata: 3060 (secondi)
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 01/03/2013 10:08:21
 Over SLM: 0
 Over OBA: 0

| 447TH_S.004 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 62.7 dB | | |
| 125 Hz | 55.7 dB | | |
| 250 Hz | 51.1 dB | | |
| 500 Hz | 49.7 dB | | |
| 1000 Hz | 47.1 dB | | |
| 2000 Hz | 43.3 dB | | |
| 4000 Hz | 38.1 dB | | |
| 8000 Hz | 26.6 dB | | |
| 16000 Hz | 15.1 dB | | |
| | | | |

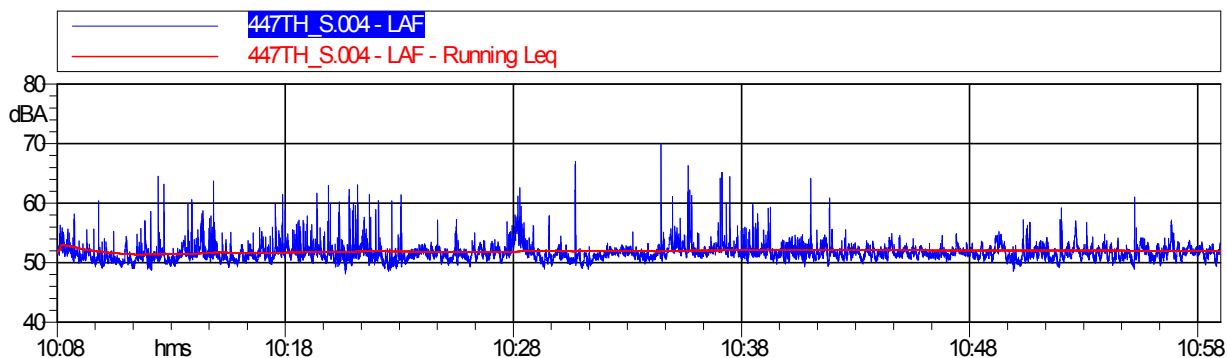


L1: 56.8 dBA L5: 53.9 dBA
 L10: 53.0 dBA L50: 51.5 dBA
 L90: 50.3 dBA L95: 50.0 dBA



$L_{Aeq} = 52.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

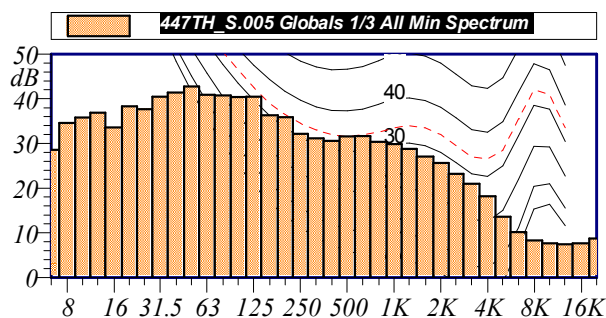


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 10:08 | 00:50:59.600 | 52.0 dBA |
| Non Mascherato | 10:08 | 00:50:59.600 | 52.0 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

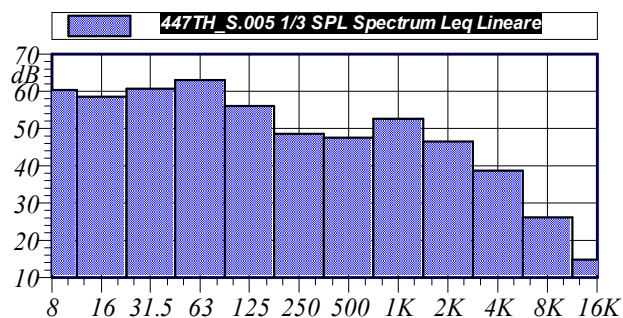
LIVELLO SONORO POSIZIONE M3

Nome misura: 447TH_S.005
 Località:
 Strumentazione: 831 0001485
 Durata: 3001 (secondi)
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 01/03/2013 11:07:31
 Over SLM: 0
 Over OBA: 0

| 447TH_S.005 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|---|---------|--|--|
| 63 Hz | 63.0 dB | | |
| 125 Hz | 56.0 dB | | |
| 250 Hz | 48.6 dB | | |
| 500 Hz | 47.6 dB | | |
| 1000 Hz | 52.7 dB | | |
| 2000 Hz | 46.5 dB | | |
| 4000 Hz | 38.7 dB | | |
| 8000 Hz | 26.1 dB | | |
| 16000 Hz | 14.8 dB | | |
| | | | |
| | | | |

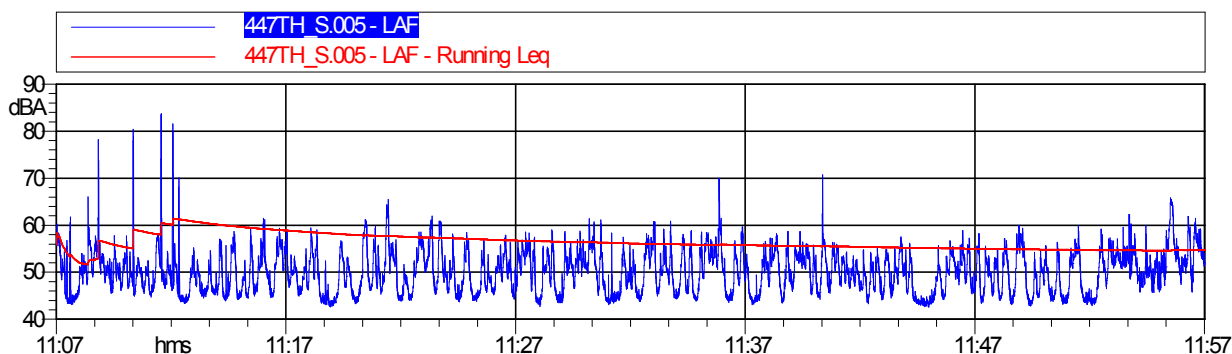


L1: 60.9 dBA L5: 57.1 dBA
 L10: 55.7 dBA L50: 49.8 dBA
 L90: 44.5 dBA L95: 44.0 dBA



$L_{Aeq} = 54.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

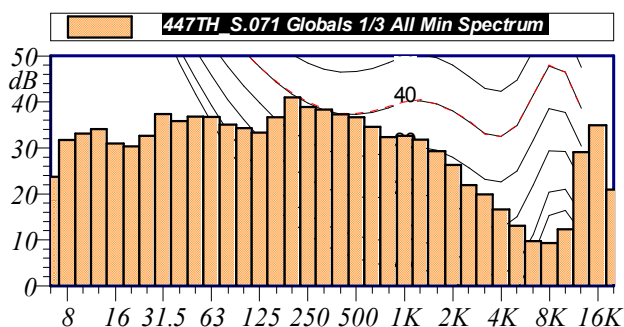


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 11:07 | 00:50:01.300 | 54.7 dBA |
| Non Mascherato | 11:07 | 00:50:01.300 | 54.7 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

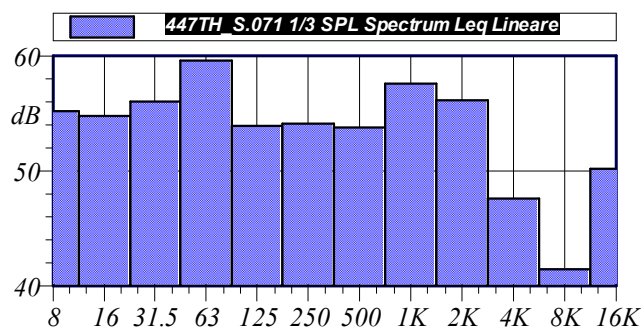
LIVELLO SONORO POSIZIONE M4 PERIODO DIURNO

Nome misura: 447TH_S.071
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1202 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 21:07:01
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.071 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 59.6 dB | | |
| 125 Hz | 53.9 dB | | |
| 250 Hz | 54.1 dB | | |
| 500 Hz | 53.8 dB | | |
| 1000 Hz | 57.6 dB | | |
| 2000 Hz | 56.1 dB | | |
| 4000 Hz | 47.6 dB | | |
| 8000 Hz | 41.5 dB | | |
| 16000 Hz | 50.2 dB | | |

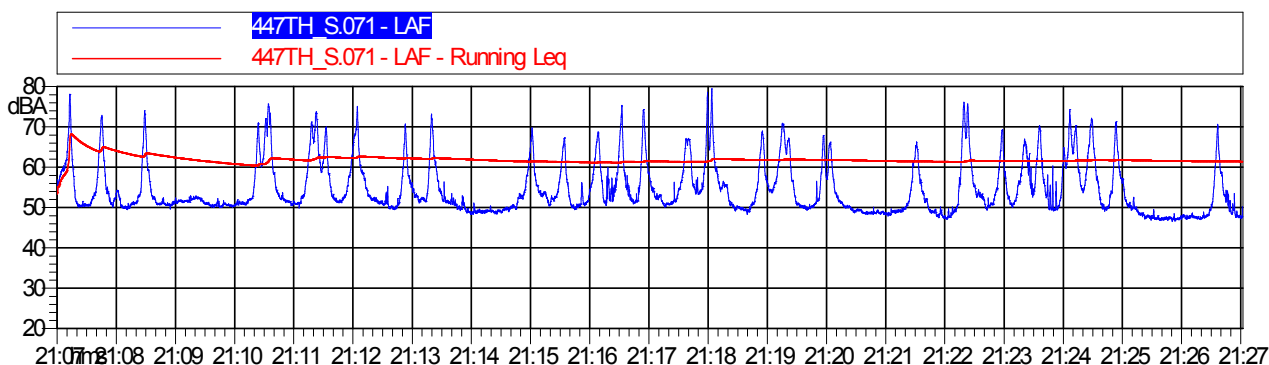


L1: 73.3 dBA L5: 68.5 dBA
 L10: 65.1 dBA L50: 52.1 dBA
 L90: 48.7 dBA L95: 47.8 dBA



$L_{Aeq} = 61.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

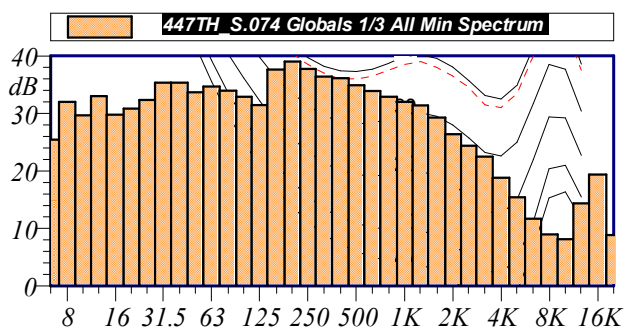


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 21:07 | 00:20:01.600 | 61.4 dBA |
| Non Mascherato | 21:07 | 00:20:01.600 | 61.4 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

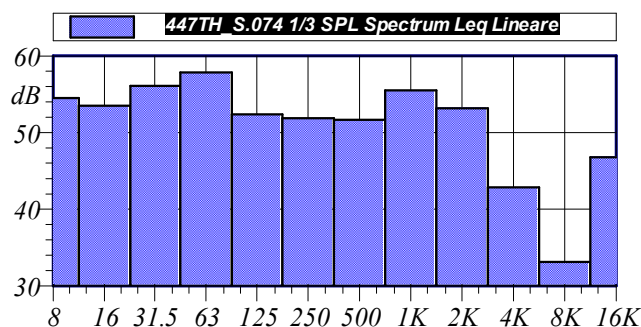
LIVELLO SONORO POSIZIONE M4 PERIODO NOTTURNO

Nome misura: 447TH_S.074
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1201 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 22:36:28
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.074 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 57.9 dB | | |
| 125 Hz | 52.4 dB | | |
| 250 Hz | 51.9 dB | | |
| 500 Hz | 51.7 dB | | |
| 1000 Hz | 55.5 dB | | |
| 2000 Hz | 53.2 dB | | |
| 4000 Hz | 42.9 dB | | |
| 8000 Hz | 33.1 dB | | |
| 16000 Hz | 46.8 dB | | |
| | | | |
| | | | |

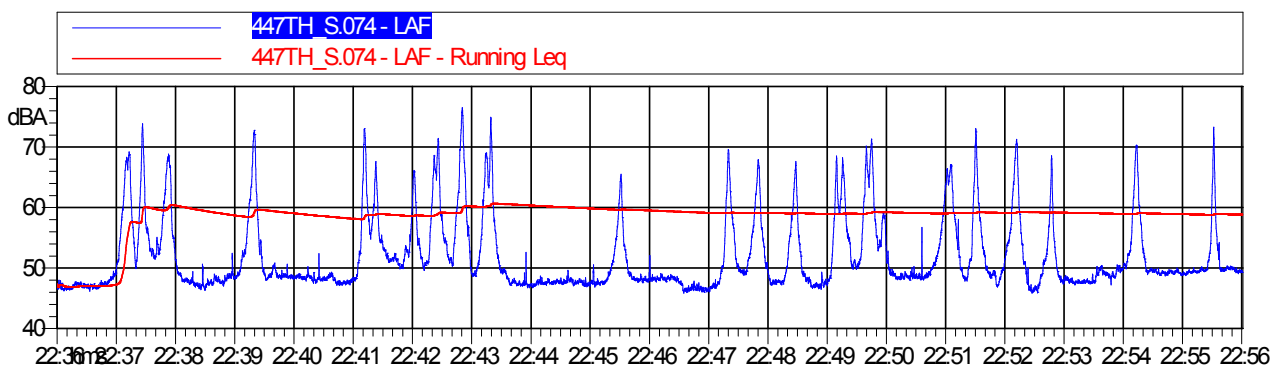


L1: 70.9 dBA L5: 66.3 dBA
 L10: 62.0 dBA L50: 49.2 dBA
 L90: 47.3 dBA L95: 46.9 dBA



$L_{Aeq} = 58.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

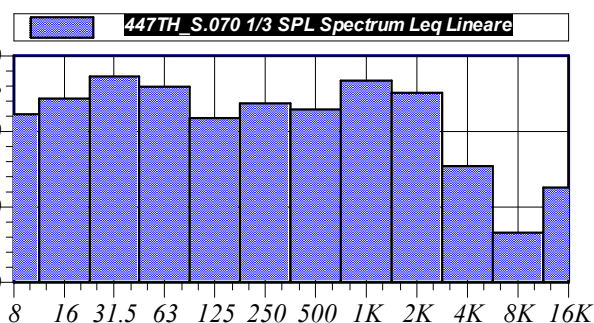
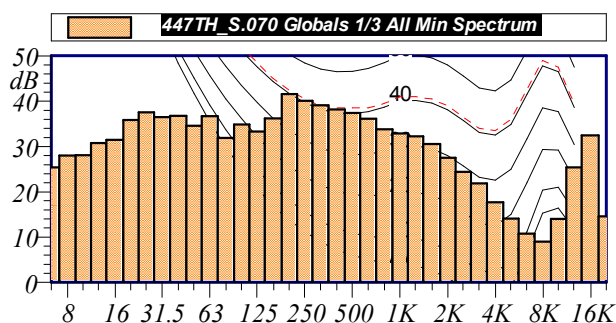


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 22:36 | 00:20:00.800 | 58.8 dBA |
| Non Mascherato | 22:36 | 00:20:00.800 | 58.8 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

LIVELLO SONORO POSIZIONE M5 PERIODO DIURNO

Nome misura: 447TH_S.070
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1202 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 20:45:34
Over SLM: 0
Over OBA: 0

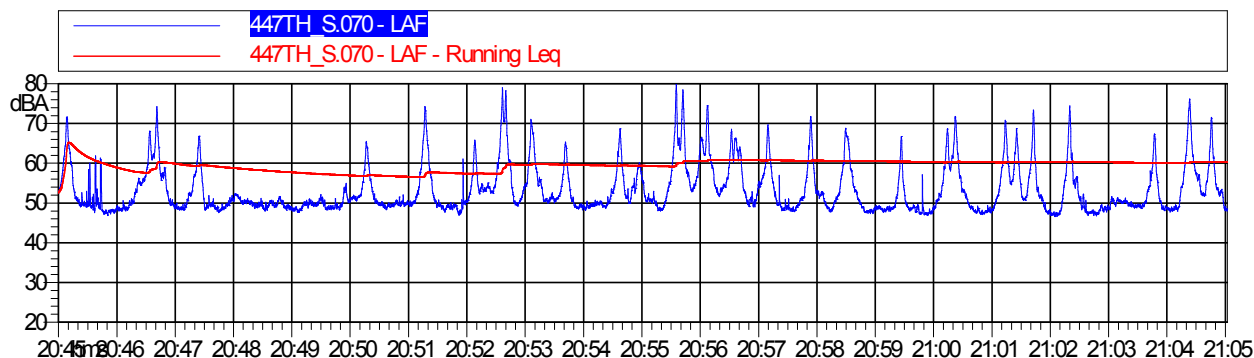
| 447TH_S.070 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 55.9 dB | | |
| 125 Hz | 51.8 dB | | |
| 250 Hz | 53.7 dB | | |
| 500 Hz | 52.9 dB | | |
| 1000 Hz | 56.7 dB | | |
| 2000 Hz | 55.1 dB | | |
| 4000 Hz | 45.4 dB | | |
| 8000 Hz | 36.6 dB | | |
| 16000 Hz | 42.6 dB | | |
| | | | |



L1: 72.9 dBA L5: 66.4 dBA
 L10: 62.8 dBA L50: 50.8 dBA
 L90: 48.3 dBA L95: 47.8 dBA

$L_{Aeq} = 60.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

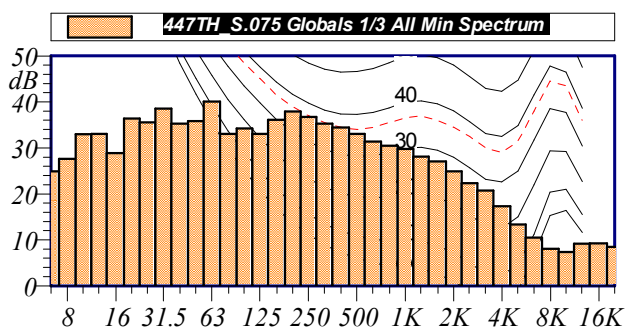


| Tabella Automatica delle Mascherature | | | |
|---------------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 20:45 | 00:20:01.900 | 60.3 dBA |
| Non Mascherato | 20:45 | 00:20:01.900 | 60.3 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

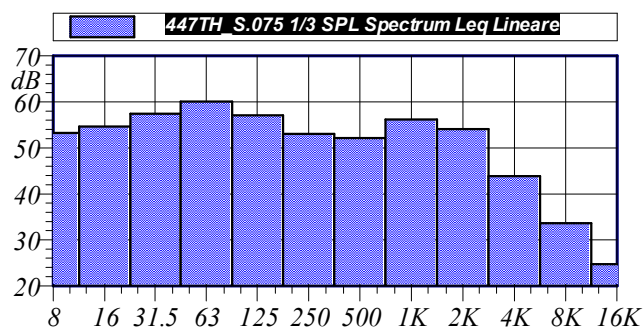
LIVELLO SONORO POSIZIONE M5 PERIODO NOTTURNO

Nome misura: 447TH_S.075
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1201 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 22:58:05
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.075 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 60.1 dB | | |
| 125 Hz | 57.1 dB | | |
| 250 Hz | 53.1 dB | | |
| 500 Hz | 52.2 dB | | |
| 1000 Hz | 56.2 dB | | |
| 2000 Hz | 54.1 dB | | |
| 4000 Hz | 43.9 dB | | |
| 8000 Hz | 33.6 dB | | |
| 16000 Hz | 24.7 dB | | |

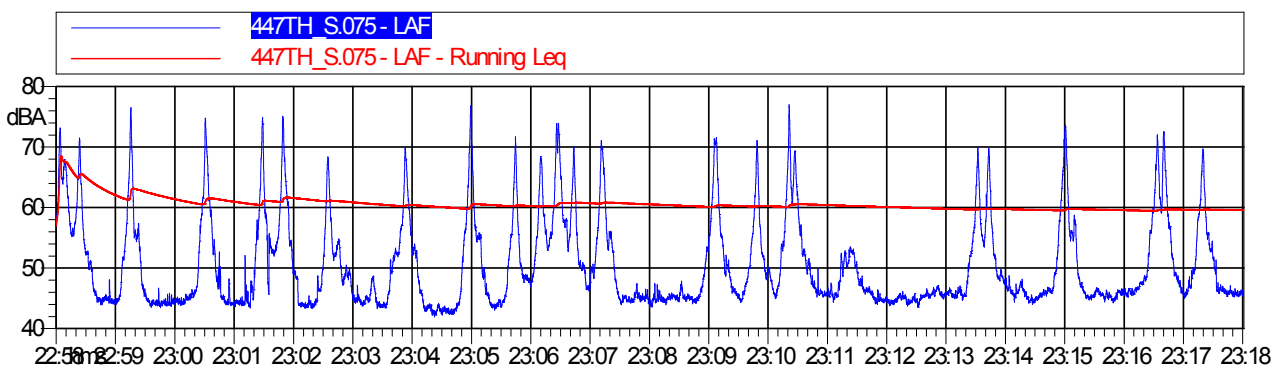


L1: 72.2 dBA L5: 67.1 dBA
 L10: 62.1 dBA L50: 46.8 dBA
 L90: 44.3 dBA L95: 43.9 dBA



$L_{Aeq} = 59.6 \text{ dB}$

Annotazioni:

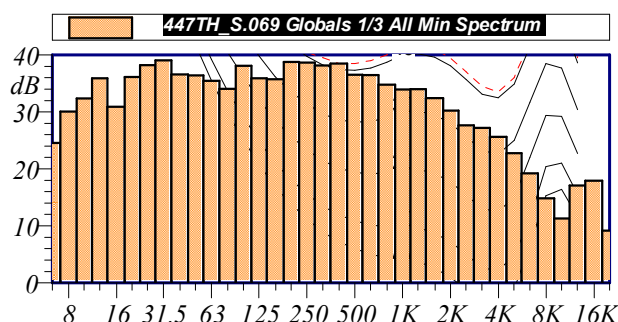


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 22:58 | 00:20:00.900 | 59.6 dBA |
| Non Mascherato | 22:58 | 00:20:00.900 | 59.6 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

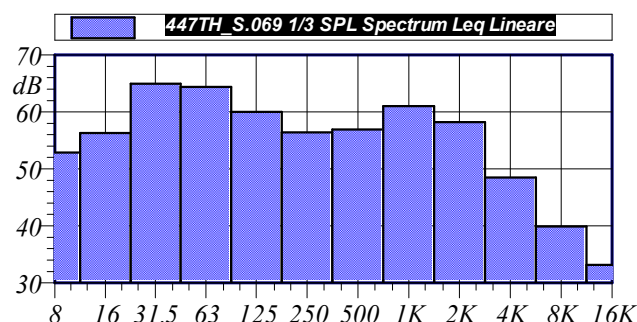
LIVELLO SONORO POSIZIONE M6 PERIODO DIURNO

Nome misura: 447TH_S.069
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1201 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 20:21:47
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.069 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 64.4 dB | | |
| 125 Hz | 60.0 dB | | |
| 250 Hz | 56.4 dB | | |
| 500 Hz | 56.9 dB | | |
| 1000 Hz | 61.0 dB | | |
| 2000 Hz | 58.2 dB | | |
| 4000 Hz | 48.5 dB | | |
| 8000 Hz | 39.9 dB | | |
| 16000 Hz | 33.2 dB | | |
| | | | |

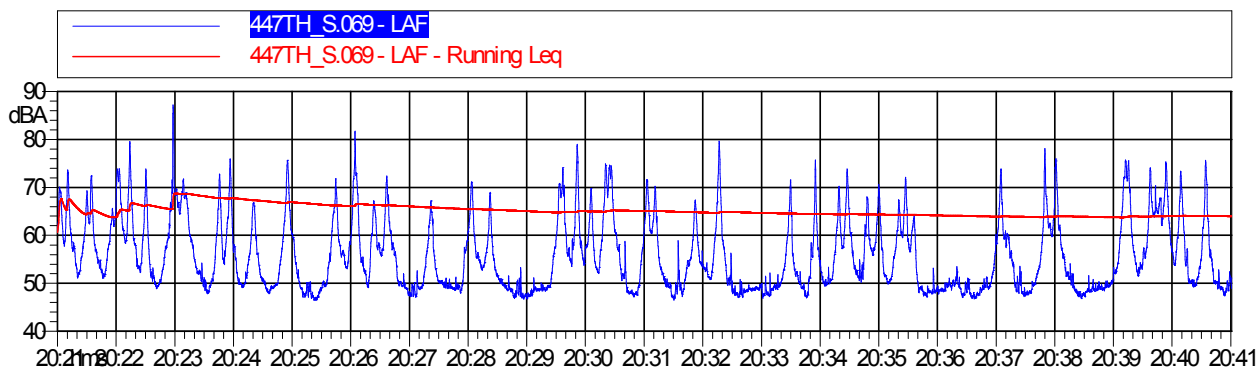


L1: 74.9 dBA L5: 70.5 dBA
 L10: 67.2 dBA L50: 53.4 dBA
 L90: 48.2 dBA L95: 47.7 dBA



$L_{Aeq} = 64.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

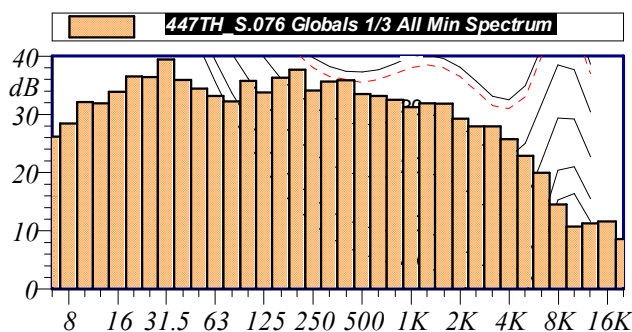


| Tabella Automatica delle Maschere | | | |
|-----------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 20:21 | 00:20:01.100 | 64.0 dBA |
| Non Mascherato | 20:21 | 00:20:01.100 | 64.0 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

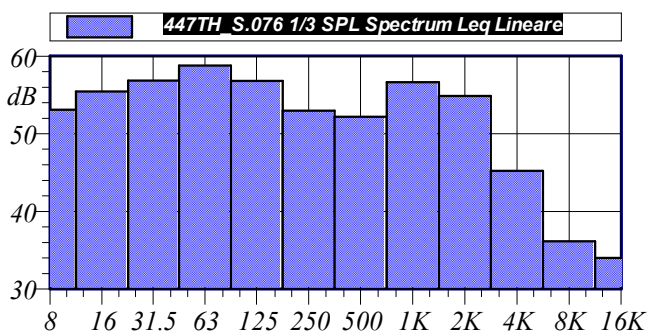
LIVELLO SONORO POSIZIONE M6 PERIODO NOTTURNO

Nome misura: 447TH_S.076
Località:
Strumentazione: 831 0001485
Durata: 1201 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 09/09/2013 23:19:26
Over SLM: 0
Over OBA: 0

| 447TH_S.076 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare | | | |
|--|---------|--|--|
| 63 Hz | 58.8 dB | | |
| 125 Hz | 56.8 dB | | |
| 250 Hz | 53.0 dB | | |
| 500 Hz | 52.2 dB | | |
| 1000 Hz | 56.6 dB | | |
| 2000 Hz | 54.9 dB | | |
| 4000 Hz | 45.2 dB | | |
| 8000 Hz | 36.1 dB | | |
| 16000 Hz | 34.0 dB | | |

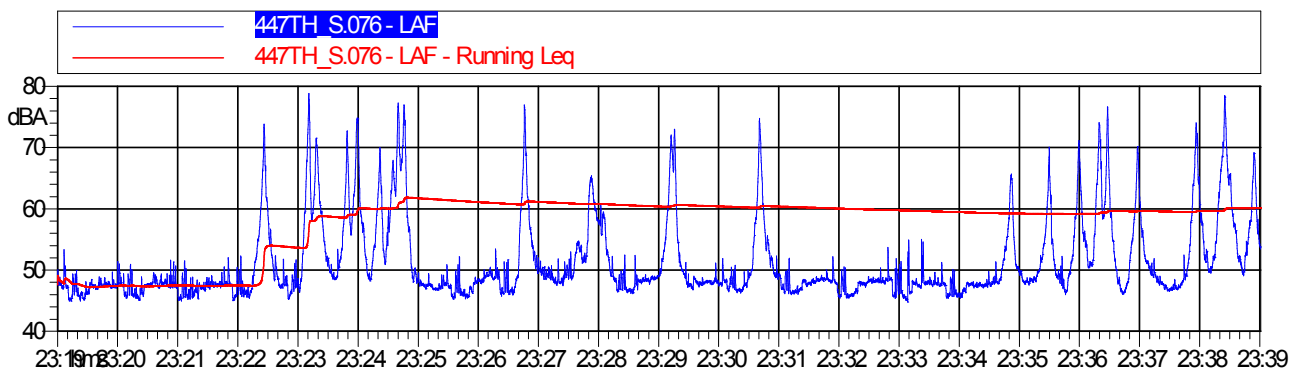


L1: 73.6 dBA L5: 66.5 dBA
 L10: 61.6 dBA L50: 48.5 dBA
 L90: 46.4 dBA L95: 45.9 dBA



$L_{Aeq} = 60.1 \text{ dB}$

Annotazioni:



| Tabella Automatica delle Mascherature | | | |
|---------------------------------------|--------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 23:19 | 00:20:00.900 | 60.1 dBA |
| Non Mascherato | 23:19 | 00:20:00.900 | 60.1 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

ALLEGATO N. 3 – SCHEDE TECNICHE DEI MACCHINARI

MACCHINARIO M01 – MACCHINARIO M02



1. Machine general specification

1.4.3 Machine sound level / Noise emission (HC54)

The sound level of machine with standard specification is below 80db.

Values of aerial noise produced by the machine, according to section 1.7.4 (f) of ANNEX 1 of 98/37 EC DIRECTIVE :

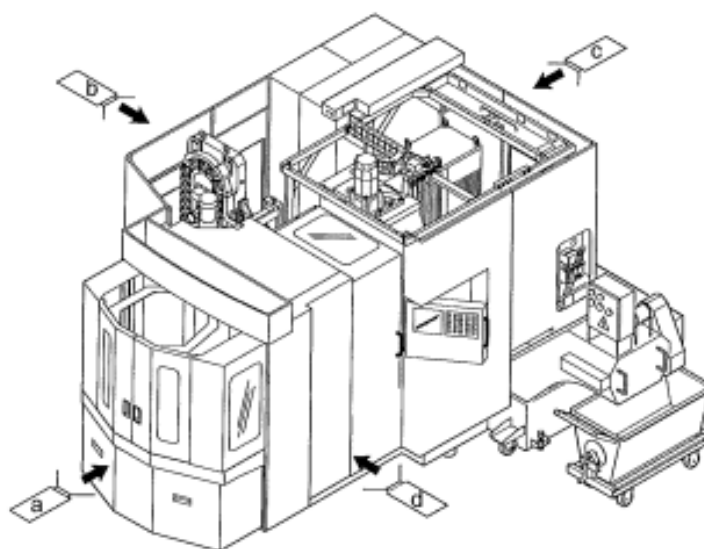
| Measuring position | | a | b | c | d |
|---|-------|------|------|------|------|
| Value of the continuous acoustic pressure level if over 70 dB(A). (It should be mentioned if below 70 dB(A). | dB(A) | 70 | 71 | 77 | 73 |
| Maximum value of instantaneous acoustic pressure dB(C). | dB(C) | <130 | <130 | <130 | <130 |
| Value of level of emitted acoustic power, if the continuous acoustic pressure level is over 85 dB(A). | dB(A) | | | | |

Data collecting system :

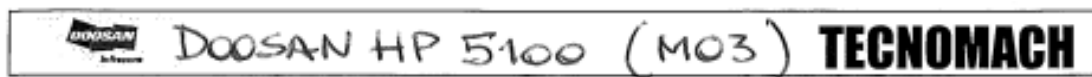
The measuring position is as shown on drawing and is taken at 1600mm from the floor and at 1000m from the machine.

Measuring conditions :


- * Spindle rotation at maximum speed. (8,000rpm/10,000rpm)
(not cutting)





MACCHINARIO M03



1.17 - Rumore emesso

 La macchina è stata analizzata, sulla base delle normative vigenti, al fine di valutarne le emissioni sonore. Il livello di rumore aereo prodotto, nelle condizioni normali di utilizzo del centro di lavoro, si mantiene al di sotto degli 85 dB.

 Particolarmente critica è la situazione in cui si soffia aria compressa (con getto esterno o direttamente installato sulla macchina) su alcune parti. In questo caso, in modo dipendente dalla pressione dell'aria e da altri fattori, si possono avere picchi di rumore di frequenza e intensità piuttosto elevate. Si raccomanda, pertanto, in simili circostanze, l'utilizzo di cuffie antirumore, oltre ad occhiali di protezione.

 Qualora si riscontri qualche rumore anomalo sul centro di lavoro, si raccomanda di rivolgersi immediatamente alla Assistenza Tecnica Autorizzata.

I valori del rumore prodotto dalla macchina, in accordo con la sezione 1.7.4 (f) dell'ALLEGATO 1 della direttiva macchine 98/37 CE si mantengono **al disotto degli 80 db** e sono indicati nella seguente tabella:

| Posizione di misurazione | | a | b | c | d |
|---|-------|------|------|------|------|
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dbA (deve essere nominato se inferiore a 70 dbA) | dB(A) | 71 | 72 | 72 | 73 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) | <130 | <130 | <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 85 dBA | dB(A) | | | | |

MACCHINARIO M07

DOOSAN HC 500 (M07) SAFETY PRECAUTION A-21

19. Emission**19.1 Ionizing Radiations**

This machine's radiation emissions are only electromagnetic low frequency type.

Test measure was done to demonstrate that radiation levels are within the allowed range specified in directive 2004/40/CE.

Ionizing radiation level in other place of machine are less than these reported in table so finally the machine isn't a source of danger in this field.

19.2 Non Ionizing Radiations

The emission level for non ionizing radiations are negligible so it does not represent a risk for machine users.

19.3 Vibrations

If the machine is used in the, right conditions and the maximum rating is respected, the vibrations level is low and not represent a danger.


19.4 Noise Emission

- 1) The machine was checked for noise level based on actual norms.
- 2) Noise level during normal work condition is not over 80dB.
- 3) Particular care must be taken when air gun is used, the air gun can generate high noise level peak so ear protectors and safety glasses must be used.
- 4) In case of not normal machine noise, it is highly recommended to call immediately the authorized technical service company.
- 5) Values of areal noise produced by the machine, according to section 1.7 4.2 (u) ANNEX 1 of 2006/42/EC DIRECTIVE.

Measuring method : ISO 11202:1997

- The measuring positions is four, as shown on drawing and is taken at 1600mm from the floor and at 1000mm from the machine.
- The machine is completely closed with covers.
- Spindle rotation at maximum speed. (not cutting)


MACCHINARIO M04




PUMA 2000Y (M04)


TECNOMACH

1.13 - Rumore emesso

 La macchina è stata analizzata, sulla base delle normative vigenti, al fine di valutarne le emissioni sonore. Il valore della pressione acustica ponderata prodotta, nelle condizioni normali di utilizzo del tornio, si mantiene al di sotto degli 85 dB.

Il livello di rumorosità della macchina si intende misurato ad una distanza di 1000 mm all'altezza di 1000 mm e come valore massimo tra quelli rilevati.

 Particolarmente critica è la situazione in cui si soffia aria compressa (con getto esterno o direttamente installato sulla macchina) su alcune parti. In questo caso, in modo dipendente dalla pressione dell'aria e da altri fattori, si possono avere picchi di rumore di frequenza e intensità piuttosto elevate. Si raccomanda, pertanto, in simili circostanze, l'utilizzo di cuffie antirumore, oltre ad occhiali di protezione.

 Qualora si riscontri qualche rumore anomalo sulla macchina, si raccomanda di rivolgersi immediatamente alla Assistenza Tecnica Autorizzata.

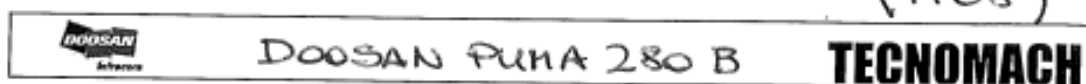
I valori del rumore prodotto dalla macchina, in accordo con la sezione 1.7.4 (f) dell'allegato 1 della direttiva macchine CE 98/37 sono indicati nella seguente tabella:

| Posizione di misurazione | | a | b | c | d |
|--|-------|------|------|------|------|
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dbA (deve essere nominato se inferiore a 70 dbA) | dB(A) | 80 | 78 | 81 | 77 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) | <130 | <130 | <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 85 dBA | dB(A) | | | | |

Sistema di raccolta dati:
La posizione di misurazione è indicata nella figura seguente ed è rilevata a 1600 mm da terra e a 1000 mm dalla macchina.

Condizioni di misurazione:
Rotazione del mandrino alla massima velocità (senza tagliare)

MACCHINARIO M08



1.13 - Rumore emesso

⚠ La macchina è stata analizzata, sulla base delle normative vigenti, al fine di valutarne le emissioni sonore. Il livello di rumore aereo prodotto, nelle condizioni normali di utilizzo del tornio, si mantiene al di sotto degli 85 dB. Il livello di rumorosità della macchina si intende misurato ad una distanza di 1000 mm all'altezza di 1000 mm e come valore massimo tra quelli rilevati.

👤 Particolarmente critica è la situazione in cui si soffia aria compressa (con getto esterno o direttamente installato sulla macchina) su alcune parti. In questo caso, in modo dipendente dalla pressione dell'aria e da altri fattori, si possono avere picchi di rumore di frequenza e intensità piuttosto elevate. Si raccomanda, pertanto, in simili circostanze, l'utilizzo di cuffie antirumore, oltre ad occhiali di protezione.

⚠ Qualora si riscontri qualche rumore anomalo sul tornio, si raccomanda di rivolgersi immediatamente alla Assistenza Tecnica Autorizzata.

I valori del rumore prodotto dalla macchina, in accordo con la sezione 1.7.4 (f) dell'ALLEGATO 1 della direttiva macchine 98/37 CE sono indicati nella seguente tabella:

| Posizione di misurazione | | a | b | c | d |
|---|-------|------|------|------|------|
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dbA (deve essere nominato se inferiore a 70 dbA) | dB(A) | 80 | 78 | 81 | 77 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) | <130 | <130 | <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 85 dbA | dB(A) | | | | |

Sistema di raccolta dati:

La posizione di misurazione è indicata nella figura seguente ed è rilevata a 1600 mm da terra e a 1000 mm dalla macchina.

Condizioni di misurazione:

Rotazione del mandrino alla massima velocità (senza tagliare)

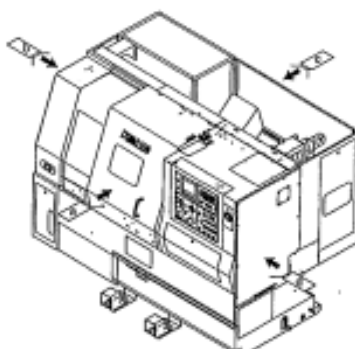


Figura 1.1

Tornio CNC – PUMA 280M/280LM

18

MACCHINARIO M05

A-14 SAFETY PRECAUTIONS

PUMA 240 M (M05)

13. NOISE EMISSION

Values of aerial noise produced by the machine, according to section 1.7.4 (f) of ANNEX 1 of 98/37 EC DIRECTIVE :

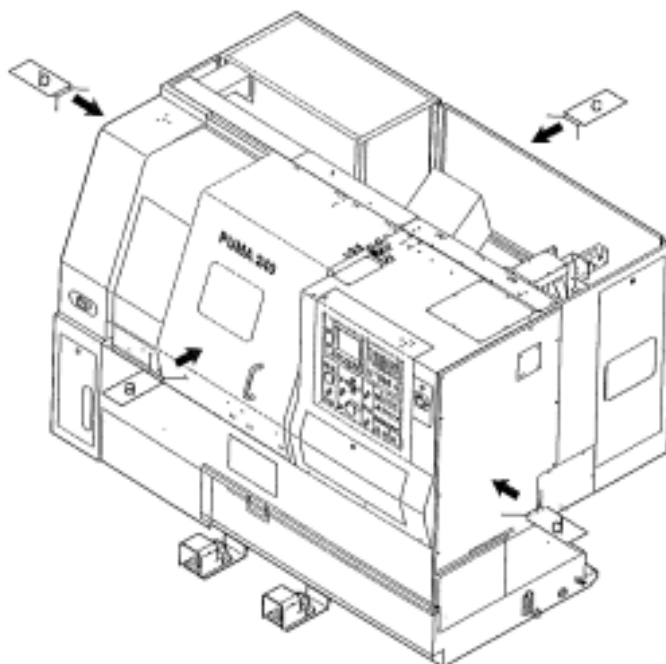
| Measuring position | | a | b | c | d |
|---|-------|------|------|------|------|
| Value of the continuous acoustic pressure level if over 70 dBA (It should be mentioned if below 70 dBA.) | dB(A) | 80 | 78 | 81 | 77 |
| Maximum value of instantaneous acoustic pressure dBC | dB(C) | <130 | <130 | <130 | <130 |
| Value of level of emitted acoustic power, if the continuous acoustic pressure level is over 85 dBA | dB(A) | | | | |

Data collecting system :

The measuring position is as shown on drawing and is taken at 1600mm from the floor and at 1000mm from the machine.

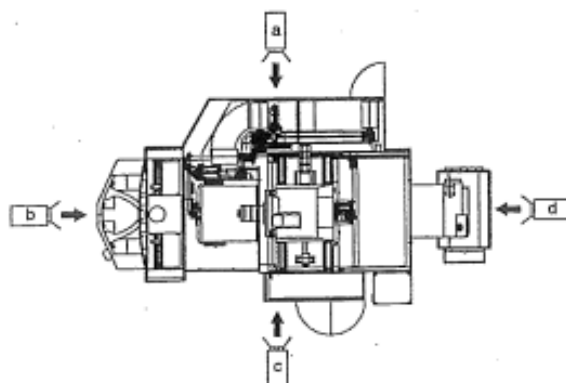
Measuring conditions :

- * Spindle rotation at maximum speed.
(not cutting)



MACCHINARIO RS1

| | | | | | |
|---|-------|--------------------------|------|------|------|
| RS 01 | | A-20 | | | |
| CENTRO DI LAVORO | | | | | |
| QUASER MK 603 | | Dati rumorosità macchina | | | |
| Posizione di misurazione | | a | b | c | d |
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dBA (deve essere nominato se inferiore a 70 dBA) | dB(A) | 68 | 69 | 70 | 70 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) | <130 | <130 | <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 80 dBA | dB(A) | | | | |



NOTA

- 1) I valori di rumorosità indicati, sono livelli di emissione e non rappresentano necessariamente livelli operativi sicuri.
- 2) Nonostante esista una relazione fra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per stabilire se siano necessarie o meno ulteriori precauzioni.
- 3) I fattori che determinano il livello di esposizione a cui è soggetta la forza lavoro, comprendono la durata dell'esposizione, le caratteristiche del locale di lavoro ed altre fonti di rumore (numero di Macchine, processi adiacenti ecc.).
- 4) Inoltre, anche i livelli di esposizione consentiti possono variare da Paese a Paese.
- 5) Questa informazione è utile principalmente per una adeguata valutazione del rischio e del pericolo a cui è sottoposto l'operatore.

19.5 Emissioni elettromagnetiche

La Macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale (ambiente di tipo A come definito in EN 60439-1, ossia reti/luoghi/impianti non pubblici o industriali a bassa tensione, comprese le sorgenti ad alto disturbo).



1. Questo è un prodotto previsto per l'ambiente A. In un ambiente domestico questo prodotto può generare interferenze a radiofrequenza, in questo caso l'utilizzatore dovrà prendere misure adeguate e, se del caso, richiedere una esecuzione speciale.
2. La conformità ai livelli massimi di emissione e di immunità per l'ambiente industriale è ottenuta avendo applicato i principi delle Norme tecniche Armonizzate di prodotto.

TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI.....HM5000INE9C

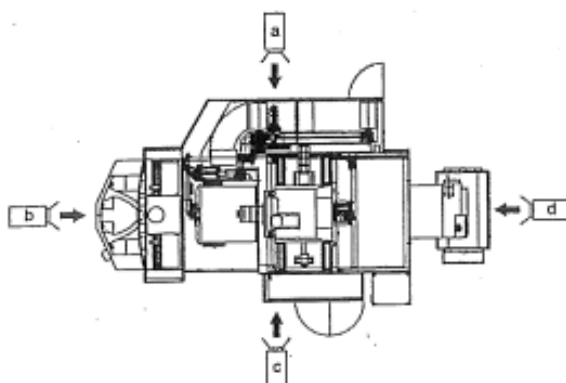
MACCHINARIO RS2

RS 02

A-20

CENTRO DI LAVORO**NHP 6300**Dati rumorosità macchina

| Posizione di misurazione | a | b | c | d |
|---|------------|------|------|------|
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dBA (deve essere nominato se inferiore a 70 dBA) | dB(A) 68 | 69 | 70 | 70 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) <130 | <130 | <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 80 dBA | dB(A) | | | |

**NOTA**

- 1) I valori di rumorosità indicati, sono livelli di emissione e non rappresentano necessariamente livelli operativi sicuri.
- 2) Nonostante esista una relazione fra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per stabilire se siano necessarie o meno ulteriori precauzioni.
- 3) I fattori che determinano il livello di esposizione a cui è soggetta la forza lavoro, comprendono la durata dell'esposizione, le caratteristiche del locale di lavoro ed altre fonti di rumore (numero di Macchine, processi adiacenti ecc.).
- 4) Inoltre, anche i livelli di esposizione consentiti possono variare da Paese a Paese.
- 5) Questa informazione è utile principalmente per una adeguata valutazione del rischio e del pericolo a cui è sottoposto l'operatore.

19.5 Emissioni elettromagnetiche

La Macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale (ambiente di tipo A come definito in EN 60439-1, ossia reti/luoghi/impianti non pubblici o industriali a bassa tensione, comprese le sorgenti ad alto disturbo).

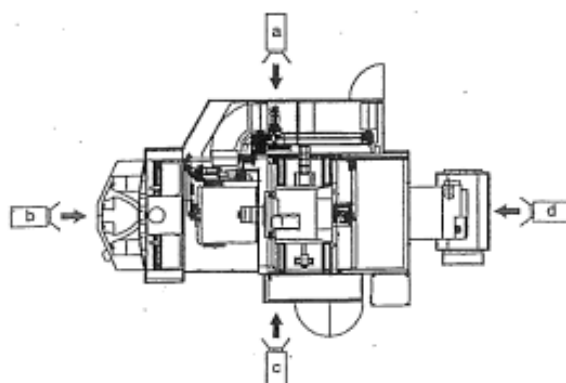


1. Questo è un prodotto previsto per l'ambiente A. In un ambiente domestico questo prodotto può generare interferenze a radiofrequenza, in questo caso l'utilizzatore dovrà prendere misure adeguate e, se del caso, richiedere una esecuzione speciale.
2. La conformità ai livelli massimi di emissione e di immunità per l'ambiente industriale è ottenuta avendo applicato i principi delle Norme tecniche Armonizzate di prodotto.

TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI.....HM5000INE9C

MACCHINARIO RS3

| | | |
|---|-------|---------------------|
| RS 03 | | A-20 |
| CENTRO DI LAVORO | | |
| QUASER MK 603 | | |
| HP/12 | | |
| Dati rumorosità macchina | | |
| Posizione di misurazione | | |
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dBA (deve essere nominato se inferiore a 70 dBA) | dB(A) | 68 69 70 70 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) | <130 <130 <130 <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 80 dBA | dB(A) | |



NOTA

- 1) I valori di rumorosità indicati, sono livelli di emissione e non rappresentano necessariamente livelli operativi sicuri.
- 2) Nonostante esista una relazione fra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per stabilire se siano necessarie o meno ulteriori precauzioni.
- 3) I fattori che determinano il livello di esposizione a cui è soggetta la forza lavoro, comprendono la durata dell'esposizione, le caratteristiche del locale di lavoro ed altre fonti di rumore (numero di Macchine, processi adiacenti ecc.).
- 4) Inoltre, anche i livelli di esposizione consentiti possono variare da Paese a Paese.
- 5) Questa informazione è utile principalmente per una adeguata valutazione del rischio e del pericolo a cui è sottoposto l'operatore.

19.5 Emissioni elettromagnetiche

La Macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo Industriale (ambiente di tipo A come definito in EN 60439-1, ossia retifughi/impianti non pubblici o industriali a bassa tensione, comprese le sorgenti ad alto disturbo).

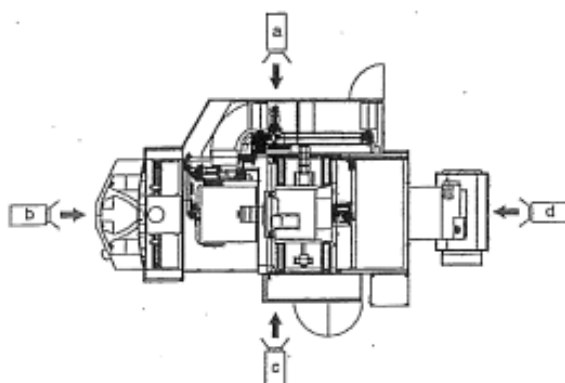


1. Questo è un prodotto previsto per l'ambiente A. In un ambiente domestico questo prodotto può generare interferenze a radiofrequenza, in questo caso l'utilizzatore dovrà prendere misure adeguate e, se del caso, richiedere una esecuzione speciale.
2. La conformità ai livelli massimi di emissione e di immunità per l'ambiente industriale è ottenuta avendo applicato i principi delle Norme tecniche Armonizzate di prodotto.

TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI.....HM5000INE9C

MACCHINARIO RS4

| | | |
|---|------------|----------|
| RS 04 | | A-20 |
| CENTRO DI LAVORO | | |
| QUASER MK 603 | | |
| HP/12 | | |
| Dati rumorosità macchina | | |
| Posizione di misurazione | a | b |
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dBA (deve essere nominato se inferiore a 70 dBA) | dB(A) 68 | 69 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 80 dBA | dB(A) | |



NOTA

- 1) I valori di rumorosità indicati, sono livelli di emissione e non rappresentano necessariamente livelli operativi sicuri.
- 2) Nonostante esista una relazione fra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per stabilire se siano necessarie o meno ulteriori precauzioni.
- 3) I fattori che determinano il livello di esposizione a cui è soggetta la forza lavoro, comprendono la durata dell'esposizione, le caratteristiche del locale di lavoro ed altre fonti di rumore (numero di Macchine, processi adiacenti ecc.).
- 4) Inoltre, anche i livelli di esposizione consentiti possono variare da Paese a Paese.
- 5) Questa informazione è utile principalmente per una adeguata valutazione del rischio e del pericolo a cui è sottoposto l'operatore.

19.5 Emissioni elettromagnetiche

La Macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale (ambiente di tipo A come definito in EN 60439-1, ossia reti/luoghi/impianti non pubblici o industriali a bassa tensione, comprese le sorgenti ad alto disturbo).

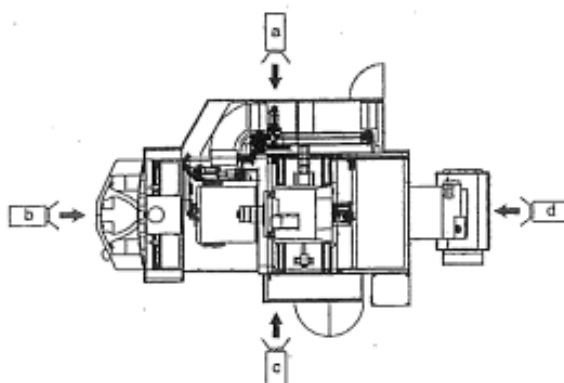


1. Questo è un prodotto previsto per l'ambiente A. In un ambiente domestico questo prodotto può generare interferenze a radiofrequenza, in questo caso l'utilizzatore dovrà prendere misure adeguate e, se del caso, richiedere una esecuzione speciale.
2. La conformità ai livelli massimi di emissione e di immunità per l'ambiente industriale è ottenuta avendo applicato i principi delle Norme tecniche Armonizzate di prodotto.

TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI.....HM5000INE9C

MACCHINARIO RS5

| | | | | | |
|--|---------------------------------|----------|----------|----------|------|
| RS 05 | A-20 | | | | |
| CENTRO DI LAVORO | | | | | |
| QUASER MK 603 | <u>Dati rumorosità macchina</u> | | | | |
| HP/12 | | | | | |
| Posizione di misurazione | a | b | c | d | |
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dBA (deve essere nominato se inferiore a 70 dBA) | dB(A) | 68 | 69 | 70 | 70 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) | <130 | <130 | <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 80 dBA | dB(A) | | | | |



NOTA

- 1) I valori di rumorosità indicati, sono livelli di emissione e non rappresentano necessariamente livelli operativi sicuri.
- 2) Nonostante esista una relazione fra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per stabilire se siano necessarie o meno ulteriori precauzioni.
- 3) I fattori che determinano il livello di esposizione a cui è soggetta la forza lavoro, comprendono la durata dell'esposizione, le caratteristiche del locale di lavoro ed altre fonti di rumore (numero di Macchine, processi adiacenti ecc.).
- 4) Inoltre, anche i livelli di esposizione consentiti possono variare da Paese a Paese.
- 5) Questa informazione è utile principalmente per una adeguata valutazione del rischio e del pericolo a cui è sottoposto l'operatore.

19.5 Emissioni elettromagnetiche

La Macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale (ambiente di tipo A come definito in EN 60439-1, ossia retifughi/impianti non pubblici o industriali a bassa tensione, comprese le sorgenti ad alto disturbo).



1. Questo è un prodotto previsto per l'ambiente A. In un ambiente domestico questo prodotto può generare interferenze a radiofrequenza, in questo caso l'utilizzatore dovrà prendere misure adeguate e, se del caso, richiedere una esecuzione speciale.
2. La conformità ai livelli massimi di emissione e di immunità per l'ambiente industriale è ottenuta avendo applicato i principi delle Norme tecniche Armonizzate di prodotto.

TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI.....HM5000INE9C

MACCHINARIO RS6

RS 06

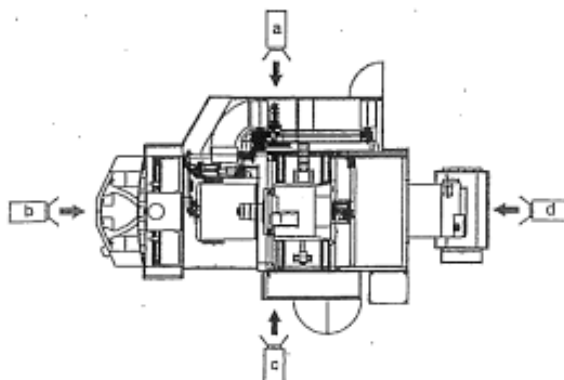
A-20

CENTRO DI LAVORO

OKK

Dati rumorosità macchina

| Posizione di misurazione | a | b | c | d |
|---|------------|------|------|------|
| Valore del livello della pressione acustica continua se superiore a 70 dBA (deve essere nominato se inferiore a 70 dBA) | dB(A) 68 | 69 | 70 | 70 |
| Valore massimo della pressione acustica istantanea dBC | dB(C) <130 | <130 | <130 | <130 |
| Valore del livello della potenza acustica emessa, se il livello della pressione acustica supera gli 80 dBA | dB(A) | | | |



NOTA

- 1) I valori di rumorosità indicati, sono livelli di emissione e non rappresentano necessariamente livelli operativi sicuri.
- 2) Nonostante esista una relazione fra livelli di emissione e livelli di esposizione, questa non può essere utilizzata in modo affidabile per stabilire se siano necessarie o meno ulteriori precauzioni.
- 3) I fattori che determinano il livello di esposizione a cui è soggetta la forza lavoro, comprendono la durata dell'esposizione, le caratteristiche del locale di lavoro ed altre fonti di rumore (numero di Macchine, processi adiacenti ecc.).
- 4) Inoltre, anche i livelli di esposizione consentiti possono variare da Paese a Paese.
- 5) Questa informazione è utile principalmente per una adeguata valutazione del rischio e del pericolo a cui è sottoposto l'operatore.

19.5 Emissioni elettromagnetiche

La Macchina è realizzata per operare correttamente in un ambiente elettromagnetico di tipo industriale (ambiente di tipo A come definito in EN 60439-1, ossia reti/luoghi/impianti non pubblici o industriali a bassa tensione, comprese le sorgenti ad alto disturbo).



1. Questo è un prodotto previsto per l'ambiente A. In un ambiente domestico questo prodotto può generare interferenze a radiofrequenza, in questo caso l'utilizzatore dovrà prendere misure adeguate e, se del caso, richiedere una esecuzione speciale.
2. La conformità ai livelli massimi di emissione e di immunità per l'ambiente industriale è ottenuta avendo applicato i principi delle Norme tecniche Armonizzate di prodotto.

TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI.....HM5000INE9C