

INTERVENTO DI INSONORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI A SERVIZIO DI UN'ATTIVITÀ DI FALEGNAMERIA

Dino Abate

Libero professionista, Pordenone, dinoaba@tin.it

1. Introduzione

Oggetto di questa memoria tecnica sono le emissioni sonore di uno stabilimento, ubicato in un Comune della Provincia di Pordenone, in cui vengono prodotti semilavorati in materiale fibrolegnoso per l'industria del mobile, a partire da pannelli in truciolare, MDF e listellari. Tra le varie sorgenti di rumore connesse alla produzione, ci si è concentrati sull'impianto di aspirazione in silos per la raccolta dello sfrido di lavorazione. L'impianto consta di tre elettropompe aspiranti che vengono frequentemente azionate in simultanea.

Le emissioni rumorose si verificano esclusivamente nel periodo diurno (dalle 06:00 alle 22:00). Il clima acustico della zona è caratterizzato dalla presenza di infrastrutture viarie, e conseguente traffico veicolare, come evidenziato dalla prima indagine fonometrica ante operam, effettuata il 16/04/2009.

Dei sette punti di misura individuati nel primo rilievo fonometrico effettuato, si considerano in questa sede i due seguenti:

P1 - all'interno del confine di proprietà, a 5.0 metri dalle pompe di aspirazione silos;

P5 - all'esterno della proprietà, ad 1.0 metro circa dalla facciata dell'abitazione più esposta alle emissioni sonore.

L'altezza del microfono è stata posta a m. 1.50 dal suolo. La durata delle misurazioni fonometriche, considerata il carattere di stazionarietà del rumore, è risultato compreso fra tre e cinque minuti. I valori dei livelli sono riportati nella tabella 1.

Il livello sonoro misurato nella posizione microfonica P5 è risultato pari a 58.5 dB(A): in applicazione del D.P.C.M. 14/11/1997, il limite assoluto di immissione, pari a 60 dB(A), è quindi rispettato, mentre il limite differenziale di immissione, in assenza di rilievi fonometrici di rumore ambientale e residuo, da effettuare all'interno degli ambienti abitativi, è, presumibilmente, applicabile e non rispettato, dal momento che il livello residuo misurato nella posizione P5 è risultato pari a 46.5 dB(A).

2. Modellizzazione dell'impatto acustico derivante dalle sorgenti.

La modellizzazione delle sorgenti e la simulazione dell'emissione sonora dell'impianto di aspirazione è stata effettuata con il software Woelfel IMMI vers. 5.2.

Si è dapprima tarato il modello, introducendo per ognuna delle tre sorgenti (pompe aspiranti) il corrispondente livello di potenza sonora, ricavato, in base alla configurazione geometrica e sulle misurazioni fonometriche effettuate, dalla nota relazione che lega livelli di potenza e pressione sonora in campo libero, per sorgenti puntiformi posizionate a non più di due metri di altezza dal suolo

$$(1) \quad L_w = L_p + 20 \log(r) + 8 \quad [\text{dB(A)}]$$

dove:

L_p è il livello di pressione sonora misurato alla distanza r [dB(A)];

r è la distanza sorgente - ricevitore [m];

Tabella 1 – Livelli di potenza sonora inseriti nel modello di calcolo IMMI 5.2

COMPONENTE IMPIANTISTICA	n° sorgente	L_w [dB(A)]
Pompa aspirazione n.1	S01	98,0
Pompa aspirazione n.2	S02	98,0
Pompa aspirazione n.3	S03	98,0

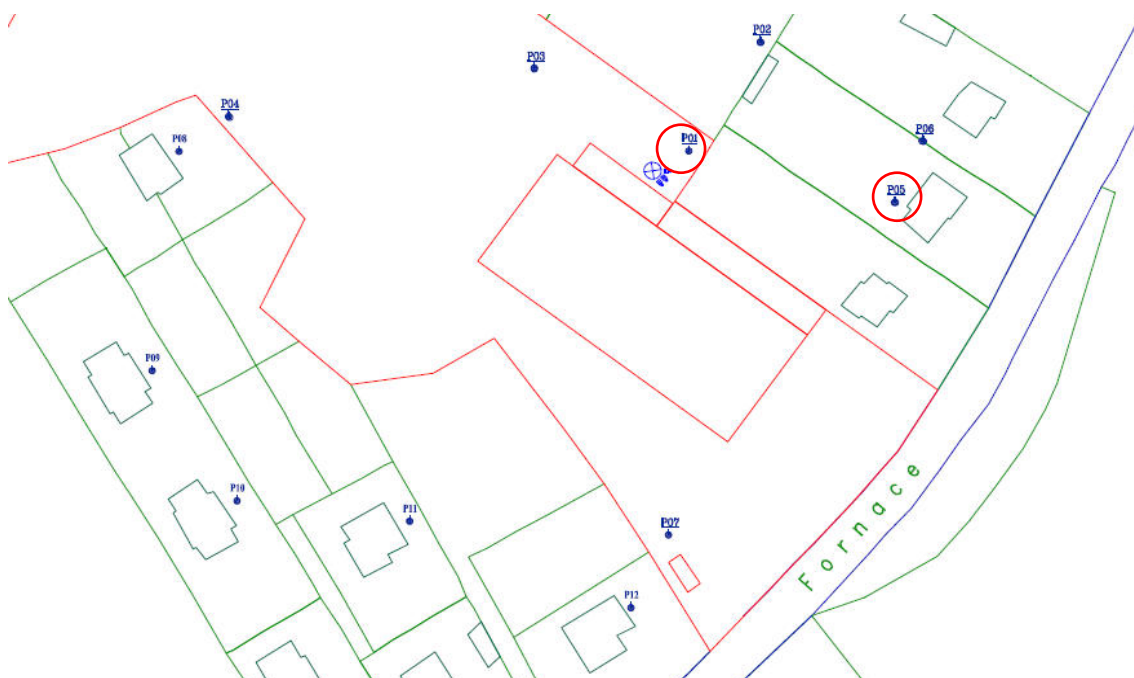


Figura 1 – Planimetria schematica dell'area

Inserite le sorgenti sonore nel modello di calcolo, si sono ottenuti livelli sonori nei punti P1 e P5 numericamente analoghi a quanto rilevato con il fonometro, e pari rispettivamente a 78.2 e 60.4 dB(A).

Si è poi inserita nel modello di calcolo una barriera acustica a doppia L, in modo da circondare le pompe d'aspirazione, con lunghezza dei lati di 6 e 9 metri circa, ed altezza di 3.75 metri (figura 2), con i lati rivolti alle sorgenti tendenzialmente fonoassorbenti, valutandone l'efficacia nei punti P1 e P5..

Si è così conseguita una sensibile attenuazione complessiva nei livelli sonori previsionali (tabella 2 e figura 3).

Tabella 2 – Livelli sonori misurati e stimati con software IMMI 5.2 (ante operam e post operam)

<i>Punti misura</i>	<i>Rilievi fonometrici del 16/04/2009 dB(A)</i>	<i>Simulazione IMMI 5.2 ante operam dB(A)</i>	<i>Simulazione IMMI 5.2 post operam dB(A)</i>
P1	78.5	78.2	62.9
P5	58.5	60.4	50.8

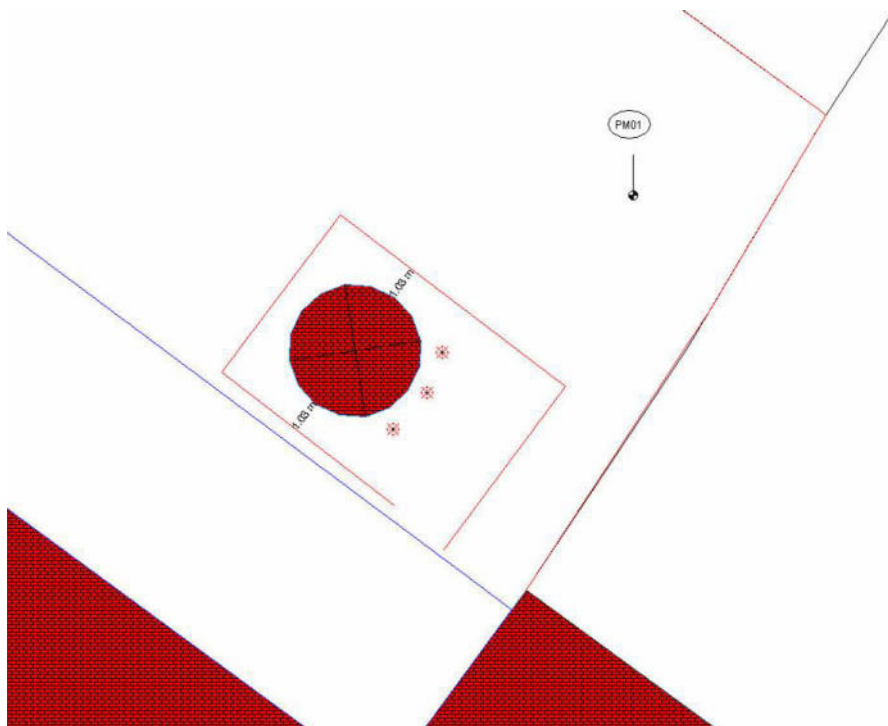
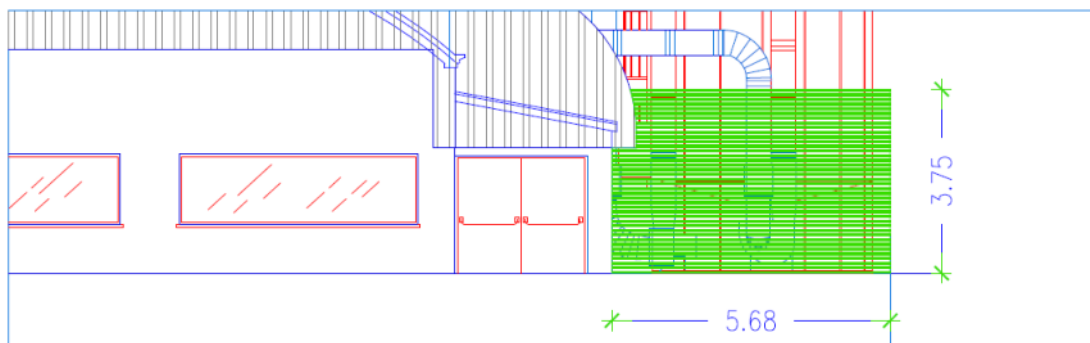


Figura 2 – schematizzazione delle barriere a doppia L

Il documento di valutazione d'impatto acustico è stato inoltrato ai preposti organi tecnici di controllo nel mese di giugno 2009.



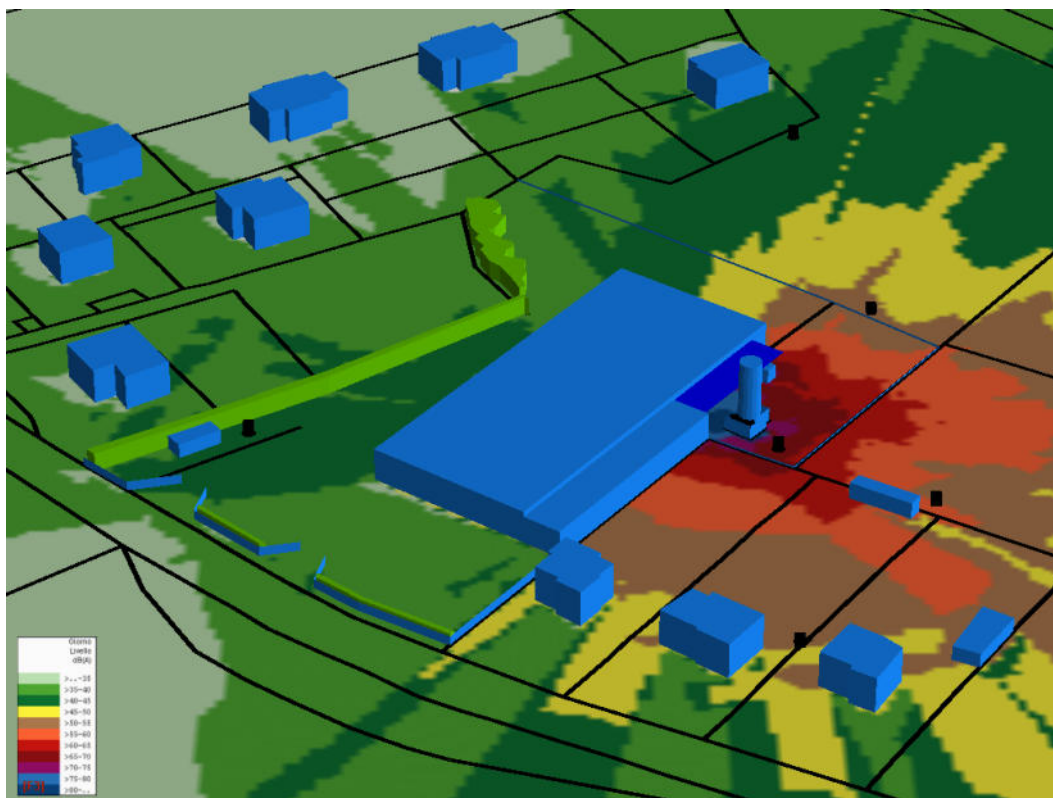


Figura 3 – visualizzazione d'insieme con IMMI 5.2 delle isofoniche

3. La realizzazione delle opere di bonifica

Nella realtà, a fronte delle ipotesi di bonifica formulate, il titolare della ditta di falegnameria ha proceduto alla bonifica acustica dell'impianto di aspirazione, secondo due modalità di intervento:

- riduzione della rumorosità alla fonte, agendo direttamente sulle parti in movimento delle tre pompe di aspirazione, assieme alla riduzione dei tempi di azionamento dell'impianto, tramite più accurata temporizzazione;
- realizzazione di una struttura chiusa di contenimento, costituita da pannellature laterali e di copertura, con lato interno in lamiera forata e retrostante lana di roccia.

Misurazioni fonometriche effettuate a giugno 2011, dopo l'intervento sulle pompe d'aspirazione, hanno già evidenziato livelli sonori di 74.9 dB(A) nel punto P1, e di 55.8 dB(A) nel punto P5, con un'attenuazione di 3.6 e 2.7 dB(A) rispetto alle prime misurazioni fonometriche.

Misurazioni fonometriche di verifica, effettuate a febbraio 2012, dopo l'installazione del *carter* di chiusura, hanno evidenziato livelli sonori di 61.5 dB(A) nel punto P1, e di 50.5 dB(A) nel punto P5, inferiori anche ai valori di simulazione ottenuti con il modello di calcolo, ipotizzando le barriere a doppia L (tabella 3).

Tabella 3 – Livelli sonori misurati e stimati con software IMMI 5.2 (post operam)

<i>Punti misura</i>	<i>Rilievi fonometrici 16/04/2009 - dB(A)</i>	<i>Simulazione IMMI 5.2 post operam - dB(A)</i>	<i>Rilievi fonometrici 22/06/2011 - dB(A)</i>	<i>Rilievi fonometrici 13/02/2012 - dB(A)</i>
P1	78.5	62.9	74.9	61.5
P5	58.5	50.8	55.8	50.5

4. Conclusioni

Le opere di bonifica realizzate, cioè la chiusura delle pompe di aspirazione entro una struttura di contenimento costituita da pannelli sandwich con lamiera interna microforata, completa di chiusura superiore, hanno comportato un risultato, in termini di attenuazione dei livelli sonori emessi dall'impianto di aspirazione dei residui lignei di lavorazione, congrui con quanto simulato in via previsionale, nell'ipotesi di realizzazione di semplici barriere disposte su quattro lati, senza chiusura superiore.

5. Bibliografia

- [1] AA.VV., *IMMI 5.2 – Reference Manual*, Woelfel , Hoechberg 2004.
- [2] AA.VV., *IMMI 5.2 – Revision & Amendments*, Woelfel , Hoechberg 2005.
- [3] R. Lazzarin, M. Strada, *Elementi di Acustica Tecnica*, CLEUP Padova, 2001
- [4] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n. 280, 1°/12/1997