



## **COMUNE DI GARBAGNATE MONASTERO**



***Variante al Piano di Classificazione Acustica***

***Maggio 2010***



*Comune di Garbagnate Monastero*

*Variante al Piano di Classificazione Acustica*

**Il presente documento è stato elaborato da:**

***TECNO HABITAT S.p.A.***

Via Macon, 30 – 23900 Lecco (Lc)

**Responsabile dell'intervento:**

**ing. Vittorio Addis**

(Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R. n°2574 del25/06/97)

**Ne hanno curato la stesura:**

**ing. Lorenzo Rizzi**

(Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R.. 2125/ del 07/03/08)

**Arch. Massimo Mautino**



## Indice

1	PREMESSA .....	4
	<i>1.1. Modalità e criteri generali.....</i>	<i>4</i>
2	DEFINIZIONE TECNICHE .....	6
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	9
4	CRITERI DI VALUTAZIONE .....	13
	<i>4.1 I limiti assoluti di zona .....</i>	<i>13</i>
5	INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO .....	15
	<i>5.1 Localizzazione.....</i>	<i>15</i>
6	INQUADRAMENTO DELLA SITUAZIONE DI AZZONAMENTO VIGENTE .....	17
7	AZZONAMENTO ACUSTICO DI VARIANTE.....	20
8	CONCLUSIONI .....	22



## **1 PREMESSA**

Secondo quanto disposto dalla legge quadro in materia di inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995 il comune di Garbagnate Monastero ha incaricato la società Tecnohabitat SpA di Lecco di modificare il proprio piano di zonizzazione acustica comunale, approvato in data 29.05.2007 e attualmente vigente, per le aree prossime a via Alcide De Gasperi a nord del territorio comunale.

Le modifiche hanno coinvolto il solo azzonamento acustico, non le norme tecniche di attuazione del piano di zonizzazione, in particolare vertono sulla nuova destinazione d'uso di un'area a nord di via De Gasperi stessa e l'allineamento con l'azzonamento del limitrofo comune di Molteno.

La relazione è redatta dal tecnico competente in acustica ambientale ing. Vittorio Addis (D.P.G.R. 2574 del 25/06/1997), assistenti l'ing. Lorenzo Rizzi e l'arch. Massimo Mautino, ai sensi dell'art. 8 c.4 della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

La presente redazione integra la relazione del febbraio 2004 presentata dalla società TecnoHabitat per il Piano di Zonizzazione acustica comunale.

### **1.1. Modalità e criteri generali**

Nella presente relazione ci si è attenuti alle linee guida contenute nella Delibera della Regione Lombardia n. 9776 del 2002 ("Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale") e soprattutto a quanto specificato nel paragrafo 8 comma 3.2:



“ Per le varianti parziali al piano regolatore generale e alla classificazione acustica devono essere compresi tra gli elaborati:

- a. azionamento acustico ed urbanistico vigente con l'individuazione in tinta degli ambiti oggetto di variante, contrassegnati con numerazione progressiva.
- b. Norme tecniche vigenti con l'individuazione delle parti oggetto di variante e norme tecniche variate con relativa comparazione.
- c. Azionamento acustico di variante
- d. Azionamento acustico e norme tecniche variate a seguito dell'accoglimento delle osservazioni.



## 2 DEFINIZIONE TECNICHE

Ambiente abitativo : ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Inquinamento acustico : l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Sorgenti sonore fisse : gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi, le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili : tutte le sorgenti non comprese al punto precedente.

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

I valori limite di immissione sono distinti in:

- a) valori limite assoluti, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale;
- b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

Valore limite di emissione : il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora rilevato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.



Valori di attenzione : il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Livello di rumore residuo –  $L_r$  : E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale –  $L_a$  : E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo, come definito al punto precedente e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Livello di pressione sonora : Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left( \frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ dB}$$

dove  $p$  è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e  $p_0$  è la pressione di riferimento (relativo alla soglia di udibilità a 1.000 Hz) che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

Intensità sonora : Esprime l'energia sonora che è stata emessa da una sorgente e raggiunge la superficie S perpendicolare alla direzione di propagazione:

$$I = \frac{P^2}{\rho * C}$$

dove:            P è la pressione sonora;  
                   $\rho$  la densità del mezzo;  
                  C è la velocità del suono nel mezzo.

Livello di intensità sonora : Esprime il valore di intensità acustica di un fenomeno sonoro mediante la seguente relazione:

$$L_I = 10 \log \frac{I}{I_0}$$



dove  $I_0$  è il valore di soglia al di sotto del quale l'orecchio umano non percepisce alcun suono ed è pari a  $10^{-12}$  watt/m<sup>2</sup>.

Con i valori di riferimento generalmente utilizzati, il livello di pressione sonora e quello di intensità sonora risultano pressoché numericamente uguali; in realtà i due livelli differiscono di soli 0,07 dB ( a pressione e temperatura normali), quantità che può ritenersi trascurabile in acustica ambientale.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" : E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente :

$$Leq_{(A),T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove:  $P_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n°651);

$p_0$  è il valore della pressione sonora di riferimento;

T è l'intervallo di integrazione;

$Leq_{(A)T}$  esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato.





### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le modifiche al piano di zonizzazione acustica sono state improntate secondo le disposizioni della Delibera della Regione Lombardia n. 9776 del 2002 ("Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale") derivante dalla Legge Regione Lombardia n. 13 del 10/8/2001 ("Norme in materia di inquinamento acustico") richiesta dalla "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/1995.

Per alcuni aspetti tecnici si è fatto riferimento alle norme UNI 2884 "Acustica – Caratterizzazione acustica del territorio mediante descrizione del rumore ambientale" e ISO 1996.

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in rapida evoluzione e attualmente possiamo considerare queste le leggi di riferimento.

#### *Legge quadro*

- Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95

#### *Disposizioni Regionali*

- Deliberazione n. VII/9776 del 2/7/2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"
- Deliberazione n. VII/8313 del 8/3/2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
- Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13 - "Norme in materia di inquinamento acustico"



*Limiti massimi di esposizione al rumore*

- D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

*Valori limite delle sorgenti sonore*

- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

*Impianti a ciclo continuo*

- D.P.C.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"

*Luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo*

- D.P.C.M. 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"
- D.P.C.M. 19/12/97 "Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997"
- D.P.C.M. 16/4/99 n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"

*Rumore aeroportuale*

- D.M. 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- D.M. 20/5/99 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"



*Rumore da traffico ferroviario*

- D.P.C.M. 18/11/98 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

*Rumore da traffico stradale*

- DPR del 30 Marzo 2004 n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"

*Requisiti acustici passivi degli edifici*

- D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

*Risanamento Acustico*

- D.M. 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"

*Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*

- D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

*Rumore in ambiente lavorativo*

- Decreto Legislativo n. 277 "Attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro"



*Tecnico competente in acustica*

- D.P.C.M. 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" "

*Altre norme*

- Codice Civile (art. 844) sull'esercizio di attività rumorose eccedenti il limite della normale tollerabilità
- Codice Penale (art. 659) sul disturbo delle occupazioni e del riposo
- Testo unico delle leggi di pubblica sicurezza (R.D. 18.6.31 n. 773 - art. 66)
- Testo unico delle leggi sanitarie (R.D. 27.7.34 - art. 216)
- Sent. 517 della Corte Costituzionale del dicembre 1991 sulla competenza delle Regioni in materia di "zonizzazione acustica del territorio"
- Sent. n.151/86, 153/86, 210/87 della Corte Costituzionale sulla salvaguardia dell'ambiente



## 4 CRITERI DI VALUTAZIONE

### 4.1 I limiti assoluti di zona

Il D.P.C.M. 14/11/1997 concernente i limiti massimi di immissione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno, prevede per l'*ambiente esterno* in corrispondenza dei possibili ricettori il rispetto dei limiti massimi assoluti di immissione indicati nella tabella seguente:

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	PERIODO DIURNO (6-22) L <sub>eq</sub>	PERIODO NOTTURNO (22-6) L <sub>eq</sub>
Classe I – Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55 dBA	45 dBA
Classe III – Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
Classe IV – Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

e in mancanza della classificazione del territorio del comunale come prevista dall'art. 6 c. 1 lett. a) della L. 447/95, il rispetto dei limiti transitori fissati dall'art. 6 c. 1 del D.P.C.M. 01/03/1991:

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	PERIODO DIURNO (6-22) L <sub>eq</sub>	PERIODO NOTTURNO (22-6) L <sub>eq</sub>
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70



mentre per l'*ambiente abitativo (interno)*, con esclusione dei luoghi di lavoro, deve essere rispettato il **limite massimo differenziale** fra il livello di rumore ambientale e quello del rumore residuo ( $L_D = L_A - L_R$ ) di 5 dBA durante il periodo diurno e 3 dBA durante il periodo notturno e contemporaneamente il limite massimo di cui alle tabelle precedenti

Il valore di rumore ambientale  $L_A$  deve essere corretto in presenza di componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza, con coefficienti di correzione il cui valore è di seguito indicato:

- presenza di componenti impulsive  $K_I = 3$  dB
- presenza di componenti tonali  $K_T = 3$  dB
- presenza di componenti a bassa frequenza  $K_B = 3$  dB

Il **Livello di rumore corretto**  $L_C$  è quindi definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B \quad \text{dB(A)}$$

I valori limiti di emissione delle sorgenti sonore rilevati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità sono definiti dal D.P.C.M. del 14/11/1997 e sono i seguenti.

#### VALORI LIMITE DI EMISSIONE

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	PERIODO DIURNO (6-22) $L_{eq}$	PERIODO NOTTURNO (22-6) $L_{eq}$
Classe I – Aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50 dBA	40 dBA
Classe III – Aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
Classe IV – Aree di intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
Classe V – Aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA



## 5 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO

### 5.1 Localizzazione

Garbagnate Monastero (LC) si trova a sud-est del capoluogo provinciale ed è posta a sud del comune di Molteno e a est del comune di Sirone, la strada statale 36 taglia il territorio comunale per una piccola parte a est.

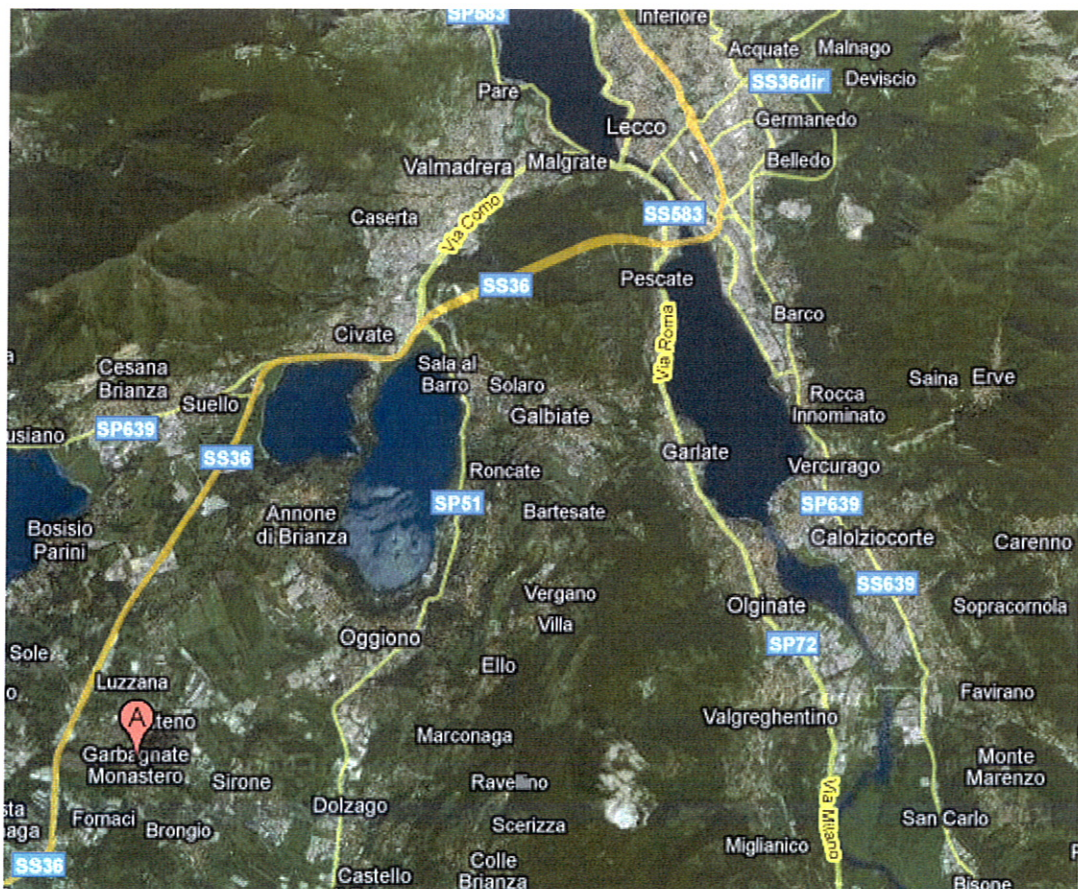


Figura 1 Localizzazione



L'area in considerazione si trova a nord del territorio comunale ed è cerchiata in rosso nella immagine successiva tratta dall'azonamento acustico comunale vigente.



Figura 2.





## 6 INQUADRAMENTO DELLA SITUAZIONE DI AZZONAMENTO VIGENTE

Nella figura 3 successiva sono individuate le due aree che necessitano una variazione, si noti che nella parte superiore è sovrapposto l'azzonamento del comune di Molteno.

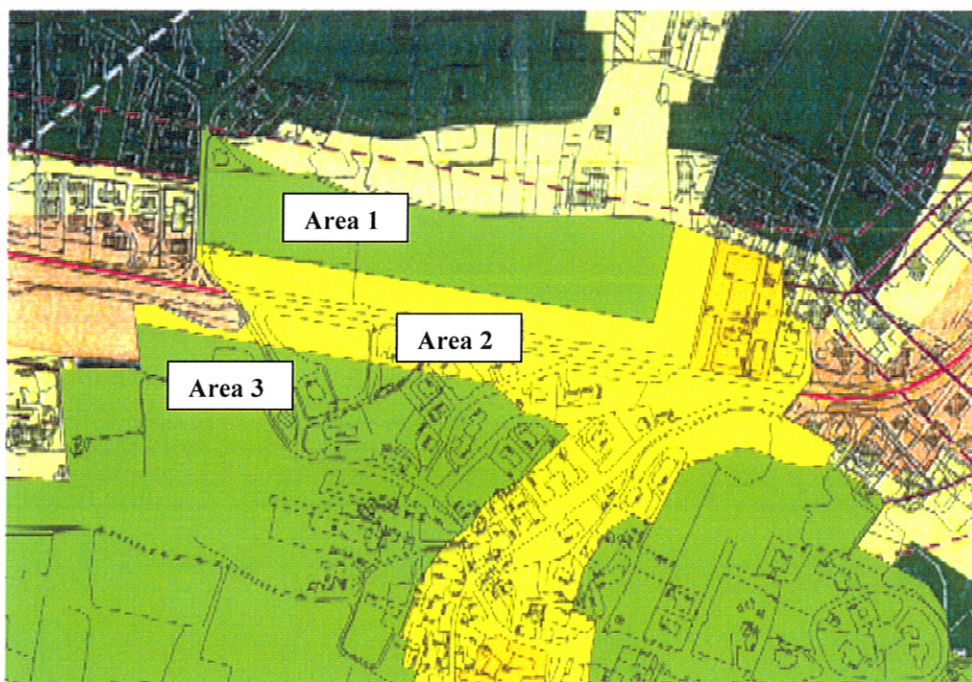


Figura 3

Osservando la figura precedente si notano le tre aree interessanti per la variante.

Nell'area oggetto di variante al Piano di Zonizzazione Acustica, il P.G.T. del comune di Garbagnate Monastero ha individuato un'area destinata ad Ambito di Trasformazione Produttivo. figura 4



Estratto P.G.T.



Figura 4

Nella porzione a est dell' area 1 (inserita dal P:G:T come Ambito di Trasformazione Produttivo e attualmente nel P.di Z. in classe II residenziale) è prevista una urbanizzazione che vedrà l'inserimento di due capannoni per piccole attività industriali di cui una porzione sarà destinata ad attività commerciali. E' prevista anche una strada di servizio con dei parcheggi posta a nord. Una pianta progettuale attualmente in esame è riportata in figura 5

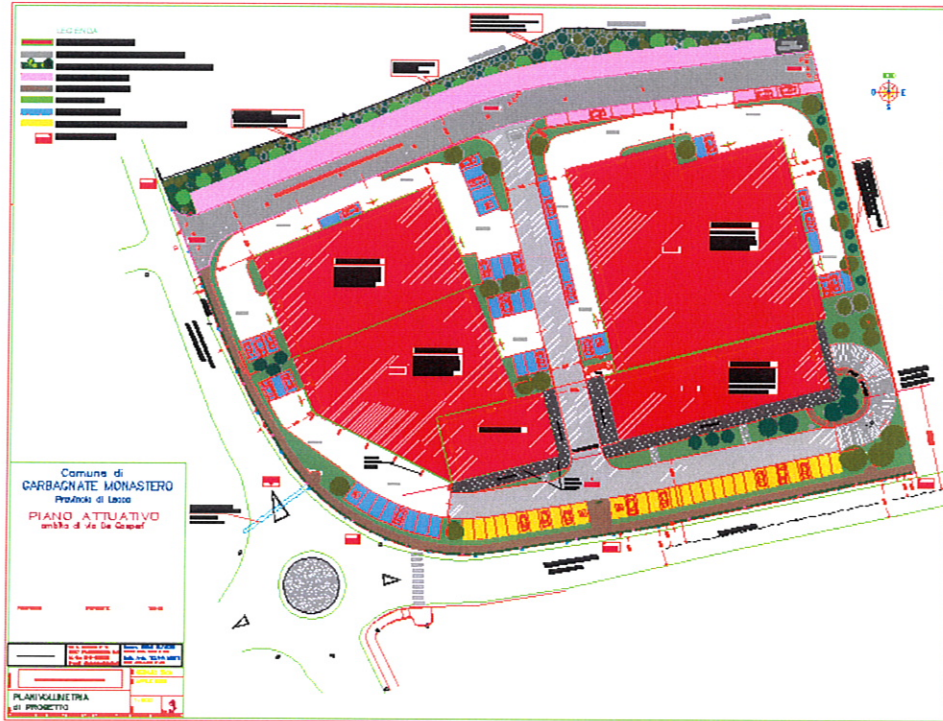


Figura 5

Osservando la figura 3 si può notare inoltre che sia l'area 1 che l'area 2 che l'area 3 hanno dei salti di classe conflittuali con l'azzonamento del comune di Molteno (aree in zona II immediatamente contigue ad aree in zona IV per un salto di due classi); inoltre l'area 2 contenente via De Gasperi viene classificata in due modi diversi dai due piani di azzonamento acustico.

L'intervento in esame non necessita la variazione delle Norme Tecniche di Attuazione del piano di zonizzazione comunale vigente.



## 7 AZZONAMENTO ACUSTICO DI VARIANTE.

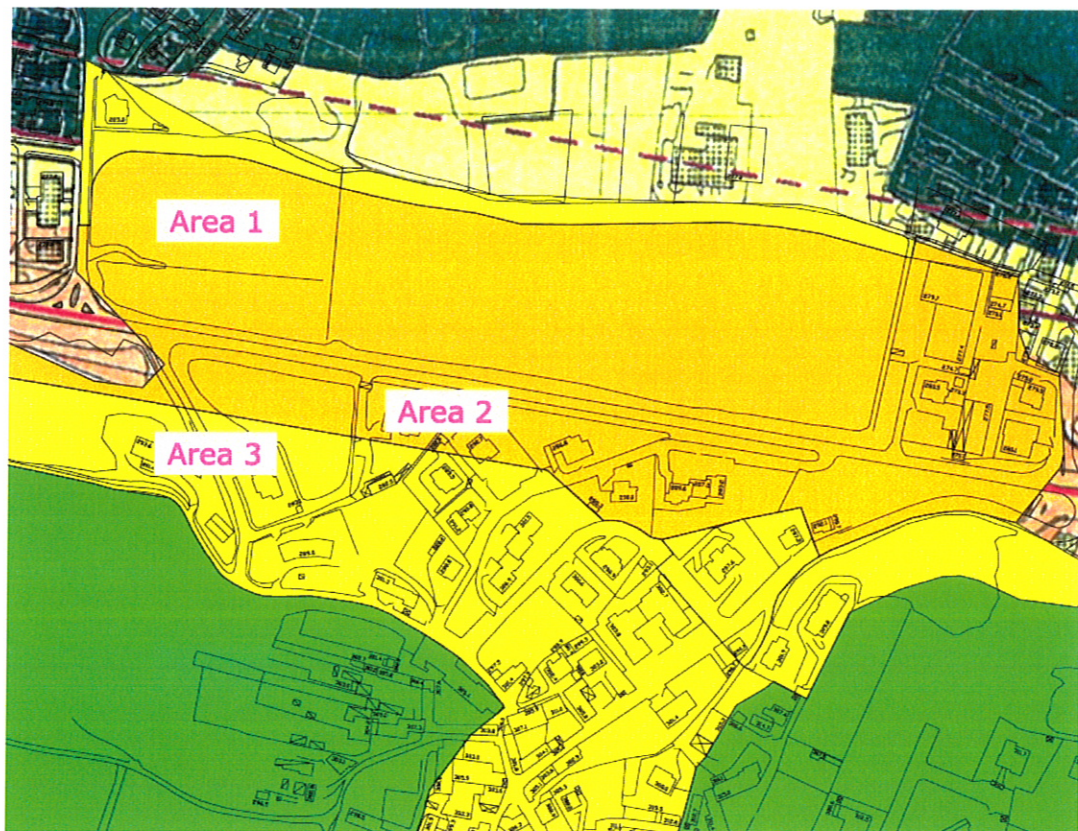


Figura 6

La variante qui proposta all'azzonamento acustico del territorio comunale di Garbagnate Monastero prevede di suddividere l'area 1 (precedentemente in classe II) in due parti.

L'area triangolare a nord, una porzione di area lungo la via Casa Paradiso e una striscia lungo il confine a Nord di Molteno comprendente nuova strada di servizio in progetto (figura 5), vengono inserite in classe III per rispettare le abitazioni ivi presenti (fotografia in figura 7).

La restante area viene inserita in classe IV, come la pertinenza della strada, per non frammentare ulteriormente il territorio.

Si noti che la porzione di area portata in classe III permette di avere una distanza sufficiente tra i capannoni in progetto e le residenze per garantire almeno 5 dB di attenuazione per propagazione aerea.



Figura 7

Come precedentemente accennato l'area 2 viene portata da classe III in classe IV per renderla continua con quanto azionato nel comune di Molteno. L'area 3 viene alzata dalla classe II alla classe III per rispettare la continuità con la zonizzazione di Molteno a est e la riclassificazione dell'area 2 appena suggerita.



## 8 CONCLUSIONI

In seguito all'osservazione dei luoghi, all'esame del P.G.T. vigente e dei Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni di Garbagnate Monastero e Molteno si è manifestata la necessità di procedere ad una variante del Piano di Zonizzazione Acustica di Garbagnate Monastero.

La variante, come illustrato nelle pagine precedenti, comporta un allineamento a est in adiacenza con la classe IV presente nel comune di Molteno; l'individuazione di una striscia in classe III lungo i confini nord e ovest per rispettare le abitazioni poste in vicinanza.

L'intervento è giustificato anche dalla quantità di traffico insistente su via De Gasperi (che connette i comuni della zona all'ingresso della superstrada SS36) che effettivamente impatta sulle 3 aree qui studiate in maniera tale da giustificare l'innalzamento di classe.

Le modifiche suggerite risolvono queste discrepanze permettendo al tempo stesso la riconversione dell'area denominata area 1, ad uso attualmente agricolo, in area a uso commerciale/industriale come previsto dal vigente P.G.T. del comune di Garbagnate Monastero.

Ing. Vittorio Addis

**techo habitat** S.p.A.  
Ing. Vittorio Addis  
Ingegnere Industriale Certificato n. 00003  
Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale ex L. 447/92  
(D.P.G.R. n° 2574 del 25/6/97)