

# PIANO COMUNALE DI AZZONAMENTO ACUSTICO DEL COMUNE DI CASALMAIOCCO

**INGEGNERIA DELLA SICUREZZA**

- ✓ ISCRIZIONE ELENCO MIN. INTERNO (LEGGE 818/84)
- ✓ ABILITAZIONE COLLAUDI E VERIFICHE IMPIANTI (LEGGE 46/90 - D.P.R.462/01).
- ✓ ABILITAZIONE SICUREZZA CANTIERI (D. LGS. 494/96)
- ✓ ISCRIZIONE ALBO TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE (LEGGE 447/95)
- ✓ ISCRIZIONE ASSOCIAZIONE ITALIANA ADDETTI SICUREZZA - A.I.A.S.
- ✓ ISCRIZIONE ASSOCIAZIONE ITALIANA IGIENISTI INDUSTRIALI - A.I.D.I.I.

Ing. Paolo Cabrini

Ing. Paola Zambarbieri

"Tecnico Competente in Acustica Ambientale"  
ai sensi della L. 447/95 art. 2 comma 6

## INDICE

1. INTRODUZIONE
2. ANALISI DEL PIANO REGOLATORE
  - 2.1 ANALISI DI DETTAGLIO DEL PIANO REGOLATORE
  - 2.2 INDIVIDUAZIONE DI
    - IMPIANTI INDUSTRIALI
    - OSPEDALI
    - SCUOLE, PARCHI, AREE PROTETTE
    - ZONE ARTIGIANALI
    - ZONE COMMERCIALI E TERZIARIE
    - AREE DESTINATE A SPETTACOLI TEMPORANEI, MOBILI, ALL'APERTO
  - 2.3 INDIVIDUAZIONE DI
    - OSPEDALI PRESENTI NELLE AREE LIMITROFE DEI COMUNI CONFINANTI
    - SCUOLE, PARCHI, AREE PROTETTE PRESENTI NELLE AREE LIMITROFE DEI COMUNI CONFINANTI
3. ASSI STRADALI E LINEE FERROVIARIE E RELATIVE FASCE DI RISPETTO
4. AREE DESTINATE A SPETTACOLO TEMPORANEO, OVVERO MOBILE, OVVERO ALL'APERTO
5. DATI ACUSTICI RILEVATI
  - 5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE
  - 5.2 ERRORE STRUMENTALE
  - 5.3 SCELTA DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE E INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE
  - 5.4 RISULTATI
6. CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE ACUSTICAMENTE OMOGENEE
7. PRESENZA DI AREE ADIACENTI CON SALTII DI CLASSE MAGGIORE DI UNO E LORO EVENTUALE RISOLUZIONE
8. CONFRONTO TRA I VALORI ACUSTICI OSSERVATI E LE DESTINAZIONI D'USO ATTUALI E PREVISTE DAL PIANO REGOLATORE GENERALE
9. ZONIZZAZIONE ACUSTICA PROPOSTA

## ALLEGATI

- RIFERIMENTI NORMATIVI
- ELABORATI GRAFICI E PLANIMETRIE

## 1 INTRODUZIONE

Il Comune di Casalmaiocco ha affidato all'Ing. Paolo Cabrini di ASSISTUDIO Studio Associato (Lodi, Via Grandi, 6) lo studio del Piano di azionamento acustico comunale ai sensi del D.P.C.M. 01.03.1991 e del D.P.C.M. 14.11.1997.

Lo studio oggetto della presente relazione, che ha lo scopo di valutare la capacità acustica ambientale di ciascuna unità minima (assimilabile ad un isolato, ove individuabile) del territorio del comune di Casalmaiocco, è stato pertanto svolto dall'Ing. Paolo Cabrini e dall'Ing. Paola Zambarbieri. Ha collaborato l'Ing. Alessandra Astorri.

Il periodo di svolgimento delle attività per la raccolta e l'analisi dei dati, la campagna di rilevamento, gli approfondimenti puntuali ed i progetti di bonifica acustica é compreso tra il maggio 2004 e il febbraio 2006.

## 2 ANALISI DEL PIANO REGOLATORE

### 2.1. ANALISI DI DETTAGLIO DEL PIANO REGOLATORE

Il territorio oggetto del presente studio é rappresentato dall'area comunale del Comune di Casalmaiocco che conta, in base all'ultimo aggiornamento ISTAT fornito dal Comune, 2.686 abitanti così suddivisi:

- o Capoluogo: 1.926 abitanti
- o Fraz. Madonnina: 685 abitanti
- o Fraz. Cologno: 58 abitanti
- o Cascina Buttinrocca 17 abitanti

Il P.R.G. approvato dal Comune di Casalmaiocco (edizione 1998 ) evidenzia che il territorio comunale é suddiviso nelle seguenti zone omogenee:

Zona B	Nucleo rurale di antica formazione
Zona C1	Zona residenziale di completamento
Zona C2	Zona residenziale di espansione in P.A. vigenti
Zona C3	Zona residenziale di espansione
Zona D1	Zona produttiva esistente e di completamento
Zona D2	Zona produttiva di espansione in P.A. vigenti
Zona D3	Zona produttiva di espansione
Zona D4	Zona di magazzinaggio esistente e di completamento
Zona D5	Zona terziaria e commerciale
Zona E1	Zona agricola di sviluppo
Zona E2	Zona agricola di sviluppo con limiti per gli allevamenti zootecnici
Zona E3	Aree di pertinenza di insediamenti agricoli esistenti ricadenti nelle fasce laterali ai corsi d'acqua
Zona F1	Aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico al servizio degli insediamenti residenziali( standards urbanistici per la residenza)
Zona F2	Aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico al servizio degli insediamenti produttivi ( standards urbanistici per l'industria
Zona F3	Aree per servizi tecnologici e servizi speciali
Zona G1	Fasce di rispetto stradale
Zona G2	Zona di rispetto cimiteriale
Zona G3	Fascia di rispetto lungo i corsi d'acqua
Zona G4	Fascia di tutela ambientale lungo i corsi d'acqua

Il P.R.G. evidenzia dunque una destinazione prettamente agricola con presenza di due zone produttive (nel capoluogo) che ospitano alcune delle attività artigianali.

**2.2. INDIVIDUAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI – OSPEDALI - SCUOLE, PARCHI, AREE PROTETTE - ZONE ARTIGIANALI - ZONE COMMERCIALI E TERZIARIE - AREE DESTINATE A SPETTACOLI TEMPORANEI, MOBILI, ALL'APERTO**

Il P.R.G. del Comune di Casalmaiocco evidenzia che sul territorio comunale sono presenti le strutture elencate in Tabella 1

Tabella 1	
Insedimento	Presenti
impianti industriali	No
ospedali e case di riposo	No
scuole	Si
parchi, aree protette	No
zone artigianali	Si
zone commerciali e terziarie	No
aree destinate a spettacoli temporanei, mobili, all'aperto	No

**2.3. INDIVIDUAZIONE DI OSPEDALI - SCUOLE, PARCHI, AREE PROTETTE PRESENTI NELLE AREE LIMITROFE DEI COMUNI CONFINANTI**

L'esame dei P.R.G. approvati dai comuni confinanti con il Comune di Casalmaiocco (Tavazzano con Villanese, Mulazzano, Vizzolo Predabissi, Dresano, Sordio) evidenzia che nelle aree limitrofe dei comuni suddetti sono presenti le strutture "protette" elencate in Tabella 2

Tabella 2		
Insedimento	Presenti	Comune
ospedali	No	---
scuole	No	----
parchi, aree protette	No	----

**3 ASSI STRADALI E LINEE FERROVIARIE E RELATIVE FASCE DI RISPETTO**

Il territorio comunale del Comune di Casalmaiocco è attraversato

1) da **infrastrutture stradali** caratterizzate dalle seguenti categorie di traffico:

Infrastrutture stradali presenti nel territorio comunale		
Vie di traffico	Presenti	Note / osservazioni
Locale	Si	Le vie del centro abitato sono caratterizzate da traffico locale
Locale o di attraversamento	Si	Via Canzono, Via Dante Alighieri, Via Don Bosco, Via Colombera, Via Lodi
Intenso	Si	Strada Provinciale n. 159 Sordio – Bettola, Strada Provinciale Pandina n. 138, Strada Provinciale n. 219
Di grande comunicazione	No	E' prevista la realizzazione di una tangenziale il cui tracciato, non ancora chiaramente definito e parzialmente interrato, interesserà anche il territorio del Comune di Casalmaiocco.

Per la definizione delle classi delle infrastrutture stradali ci si è attenuti ai criteri precisati dalla DGR 7/97776 del 2002 qui di seguito brevemente richiamati per semplicità di lettura:

.....Il d.p.c.m. 14 novembre 1997 si riferisce al sistema viabilistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un'area del territorio e a classificarla dal punto di vista acustico, ed individua 4 categorie di vie di traffico:

- a) **Traffico locale (classe II )**;
- b) **Traffico locale o di attraversamento (classe III)**;
- c) **Ad intenso traffico veicolare (classe IV)**;
- d) **Strade di grande comunicazione (classe IV)**.

Ai fini di una suddivisione in categorie delle infrastrutture stradali occorre fare riferimento al d.lgs. 30 aprile 1992 n. 285 (Nuovo codice della strada) e successive modifiche ed integrazioni.

Si intende per traffico locale quello che avviene in strade collocate all'interno di quartieri, non si ha traffico di attraversamento, vi è un basso flusso veicolare, è quasi assente il traffico di mezzi pesanti.

Si ha traffico di attraversamento in presenza di elevato flusso di traffico e limitato transito di mezzi pesanti utilizzato per il collegamento tra quartieri e aree diverse del centro urbano, ed in corrispondenza a strade di scorrimento.

Le strade ad intenso traffico veicolare sono strade di tipo D inserite nell'area urbana, che hanno elevati flussi di traffico sia in periodo diurno che in periodo notturno; sono interessate da traffico di mezzi pesanti.

La presenza di strade di quartiere o locali (strade di tipo E ed F di cui al d.lgs. 285/92), ai fini della classificazione acustica, è senz'altro da ritenere come un importante parametro da valutare per attribuire alla strada la stessa classe di appartenenza delle aree prossime alla stessa. Le **strade di quartiere o locali** vanno pertanto **considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica**, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza ed assumono la classe delle aree circostanti, che in situazioni di particolare esigenza di tutela dall'inquinamento acustico può anche essere la classe I.

La presenza di **strade di grande comunicazione** (strade di tipo A, B, D) **ha invece l'effetto di determinare la classificazione delle aree vicino all'infrastruttura stradale**. La Tabella A, allegata al d.p.c.m. 14 novembre 1997, prevede che **le aree in prossimità di strade di grande comunicazione siano individuate come aree da inserire in classe IV**. Tuttavia **ciò non esclude che in prossimità delle suddette arterie possano essere assegnate le classi V e VI**, qualora esistano o siano previste destinazioni urbanistiche con insediamenti a carattere industriale o centri commerciali polifunzionali.

Sono da attribuire alla **classe IV** le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, tangenziali, **strade di penetrazione e di attraversamento dell'area urbana**, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio tra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili alle strade di tipo di strade A, B, D del d.lgs. 285/92.

**Le aree poste a distanza inferiore a cento metri dalle strade di grande comunicazione, quali ad esempio le autostrade e le tangenziali e cioè da strade di tipo A o B, sono da classificare in classe IV o superiore.**

Per quanto riguarda la distinzione tra le aree di classe IV e quelle di classe III in relazione alla componente traffico, è necessario esaminare caso per caso la tipologia dell'infrastruttura viaria e delle aree urbanizzate che la stessa attraversa.

Per le **strade urbane** va considerato il volume e la composizione del traffico. La presenza di una **elevata percentuale di mezzi pesanti o di intensi flussi di traffico porta alla conseguenza di inserire in classe III o IV una striscia di territorio la cui ampiezza è funzione delle schermature** (file di fabbricati più o meno continue).

Nel definire **l'ampiezza della striscia di classe IV si tiene conto degli schermi interposti sul percorso di propagazione del suono**: file di edifici, facciate di isolati, dislivelli e barriere naturali.

Può essere utile riferirsi, in linea di massima, ai seguenti criteri:

- per **file di fabbricati continui** si considera indicativamente la sola facciata a filo strada e in caso di arretramento vanno considerati gli edifici compresi entro 50-60 metri dal margine della carreggiata;
- per i **brevi tratti corrispondenti ad immissioni di vie laterali** si considera un arretramento di circa 30 metri, tenendo conto del rapporto larghezza della strada/altezza degli edifici;
- per i **tratti privi di insediamenti** si considera una fascia la cui larghezza, dipendente dagli schermi e/o ostacoli naturali, che dovrebbe garantire un abbattimento di almeno 5 dB(A) rispetto al valore del livello equivalente rilevabile a 50 metri dal limite carreggiata esterna.

Sono da inserire in **classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, strade di collegamento tra quartieri** e cioè utilizzate principalmente per la mobilità interna ad uno specifico settore dell'area urbana e corrispondono in generale alle strade di tipo E ed F.

Appartengono alla **classe II le aree prospicienti le strade locali**, quali ad esempio: strade interne di quartiere adibite a traffico locale, cioè strade di tipo E ed F.

Modifiche alla viabilità che hanno carattere temporaneo non sono da considerare.

### Pertanto:

#### **Strada Provinciale n.138 – Strada Provinciale n.159**

Il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di due importanti arterie di comunicazione: la S.P. n. 159 e la S.P. n. 138 che, attualmente, costeggiano il centro abitato; in particolare:

- la S.P. n 159 costeggia il capoluogo a ovest
- la S.P. n. 138 costeggia il centro abitato della frazione Madonnina e l'area artigianale posta a nord-ovest del capoluogo

L'analisi del flusso di traffico (intenso traffico veicolare – elevata presenza di mezzi pesanti) comporta una classificazione di entrambe le strade e le zone ad esse adiacenti in CLASSE IV; pertanto nel dettaglio:

- tratti extraurbani: CLASSE IV con fasce, sempre in CLASSE IV, di ampiezza pari a 100 m
- tratti urbani: CLASSE IV con fasce, sempre in CLASSE IV, che comprendono gli edifici a filo strada, la prima fascia di edifici e gli eventuali arretramenti (come da DGR 9776/02)

#### **SP n.219**

La Strada Provinciale n. 219 è stata classificata come segue:

- **tratto extraurbani:** CLASSE IV con fasce, sempre in CLASSE IV, di ampiezza pari a 30 m
- **tratti urbani :** La strada Provinciale n. 219 confluisce, in prossimità del capoluogo, in due strade caratterizzate da traffico locale di attraversamento, per poi immettersi nella Strada Provinciale n. 159. Tali strade sono classificate in classe III con fasce, sempre in classe III, che comprendono gli edifici a filo strada e gli eventuali arretramenti ( come da DGR 9776/02).

#### **Strade urbane del capoluogo**

Le strade caratterizzate da **traffico locale o di attraversamento** (Via Manzoni, Via D. Alighieri, Via Don Bosco, Via Lodi, Via Colombera ) e le aree ad esse prospicienti sono state classificate in CLASSE III.

Tutte le **strade di quartiere o locali** sono state **considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica**, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza ed assumono la classe delle aree circostanti.

#### **Strade urbane della Frazione di Madonnina**

Le strade caratterizzate da **traffico locale o di attraversamento** (Via Venezia, Via Lodi, Via Torino, Via Bergamo) sono state classificate in CLASSE III.

Tutte le **strade di quartiere o locali** sono state **considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica**, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza ed assumono la classe delle aree circostanti.

#### **Strade urbane della Frazione di Cologno**

Tutte le **strade di quartiere o locali** sono state **considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica**, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza ed assumono la classe delle aree circostanti.

Comune di Casalmaiocco	Documento Zonizzazione acustica	Versione 0	Data Febbraio 2006	Pag. 6
---------------------------	------------------------------------	---------------	-----------------------	--------

#### 4 AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, OVVERO MOBILE, OVVERO ALL'APERTO

Il Comune di Casalmaiocco ha individuato le aree seguenti da destinare a spettacolo a carattere temporaneo ovvero mobile ovvero all'aperto:

- o Piazza San Valentino che ospita manifestazioni di diversa natura
- o Impianto sportivo di nuova costruzione nel quale si tengono manifestazioni di carattere sportivo.

Per la definizione delle classi da attribuire a tali aree ci si è attenuti ai criteri precisati dalla DGR 7/9776 del 2002 qui di seguito brevemente richiamati per semplicità di lettura:

*.....Per le singole attività da svolgersi in tali aree può essere concessa l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore previste dalla legge 447/95, art. 6, comma 1, lettera h. Non essendo tuttavia sufficiente ai fini del controllo dell'inquinamento acustico, per tali aree e per i ricettori delle aree confinanti, il meccanismo delle deroghe occorre comunque prevedere una disciplina a carattere generale da inserire nelle regolamentazione comunale che qualifichi tale area, e gli impianti/strutture in essa presenti, come "area destinata a spettacoli a carattere temporaneo". **Non deve essere individuata una classe acustica speciale per tale area che invece può e deve essere inserita in una delle zone limitrofe o comunque in una delle classi comprese tra la III e la V. E' ovvio che nel caso in cui nell'area interessata e presso i ricettori confinanti si dovessero rilevare immissioni sonore significative in periodo notturno, anche se in modo occasionale, la classe scelta non dovrebbe essere inferiore alla classe IV.***

*Le aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo non possono essere individuate in prossimità di ospedali, case di cura, scuole. La vicinanza di una "area destinata a spettacoli a carattere temporaneo" con queste strutture è ammissibile a patto che l'eventuale regolamento comunale che disciplina le modalità di utilizzo dell'area e delle strutture in essa comprese definisca le condizioni per rendere compatibili la destinazione dell'area con le esigenze di protezione acustica delle aree prospicienti.*

#### **Pertanto:**

Tutte le aree sopra elencate, come previsto dalla DGR di riferimento, non sono ubicate in prossimità di scuole né di ospedali e case di cura. Per tali aree non deve essere individuata una classe acustica speciale ma possono e devono essere inserite nella classe delle zone limitrofe; il Comune dovrà comunque adottare un regolamento per concedere l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore.

#### 5 DATI ACUSTICI RILEVATI

##### 5.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURE

Per effettuare la misurazione è stata impiegata la strumentazione riportata nella seguente tabella.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	
Fonometro	Fonometro integratore HD2110 di classe 1 secondo IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672 N. serie fonometro: 03102120021
Microfono	Microfono da 1/2" tipo WS2F tipo WS2F secondo IEC 61064-4 completo di cuffia antivento N. serie microfono: 27387
Calibratore	Calibratore HD9101 secondo IEC 60942 N. serie calibratore: 03020308
Incertezza massima di misura	±0,5dB (incertezza massima di misura definita in occasione della taratura iniziale effettuata dal costruttore)
Specifiche ambientali del sistema	Temperatura: da -10 a +50 C° Umidità: da 0 fino al 90%



Effetti elettrostatici: trascurabili
--------------------------------------

SET-UP DEGLI STRUMENTI
<p><b>Range:</b> auto dB  <b>Ponderazione in frequenza:</b> scala A  <b>Ponderazione dinamica:</b> Fast  <b>Costante di tempo di integrazione:</b> 0.125 sec.  <b>Time History:</b> 1 sec.</p> <p>Il fonometro è stato calibrato prima e dopo le rilevazioni, in modo da verificare in modo sufficientemente preciso la rispondenza dello strumento agli standard normativi.</p>

**NOTE:**

- 1) La strumentazione utilizzata è provvista di certificato di taratura; per rispondere alle normative IEC<sup>1</sup>, il fonometro deve poter eseguire tutte le misure con un errore complessivo, dall'ingresso all'uscita (lettura diretta o trasmissione a periferica), di  $\pm 0.7$  dB per essere dichiarato di classe 1
- 2) Il segnale campionato, ponderato "A", è integrato direttamente dallo strumento  
 La ponderazione di frequenza in scala "A" è una scelta obbligata, essendo il parametro richiesto dalla Legge; la ponderazione dinamica in modo FAST è consigliata dalla normativa e comunque è quella che meglio riproduce il comportamento dell'orecchio umano.

1

Gli enti preposti alla normazione si sono ampiamente occupati dei metodi di misura e valutazione dei rumori. La normativa italiana impone, come già detto, l'uso di fonometri classe 1 come definito dalle IEC 651 e 804:

**IEC 804-2.2**

Il fonometro integratore di classe 0 è da considerarsi un campione di riferimento da laboratorio. La classe 1 è destinata a usi di laboratorio e in opera qualora le condizioni acustiche di misura possono essere specificate e/o controllate in modo preciso. Le applicazioni di un fonometro integratore sono:

- a) misura dei rumori industriali che potrebbero provocare danni all'udito o essere molesti;
- b) misura di rumori ambientali (traffico stradale o ferroviario, aeroporti) che può essere molesto o infrangere eventuali regolamenti;

**IEC 804-4.1**

Il fonometro integratore è generalmente costituito da un microfono, un amplificatore con ponderazione di frequenza specificata, un mediatore ed un indicatore.... Tutti i dispositivi necessari per soddisfare le prescrizioni (e.g. asta di prolungamento, cavi o correttori di incidenza casuale) sono considerati parti integranti del fonometro integratore....

**IEC 804-4.2**

Al livello di pressione sonora di riferimento e alla frequenza di riferimento, la precisione di lettura del livello sonoro continuo equivalente sul fonometro integratore deve essere, nelle condizioni di riferimento rispettivamente di  $\pm 0.4$  dB,  $\pm 0.7$  dB,  $\pm 1.0$  dB,  $\pm 1.5$  dB per gli apparecchi delle classi 0, 1, 2, 3, dopo un periodo di preriscaldamento specificato dal costruttore....

**IEC 804-10.1**

Se il fonometro integratore può essere usato con un cavo tra il microfono e l'amplificatore, le correzioni corrispondenti in questo modo d'uso devono essere specificate dal costruttore.

**IEC 804-10.2**

Se il fonometro integratore comporta uno o più terminali di uscita per il collegamento ad analizzatori, registratori o altri apparecchi, devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- a) se il collegamento di un apparecchio estremo, di impedenza compresa nel campo specificato dal costruttore, influenza la lettura di oltre 0.1 dB per gli strumenti di classe 0, di oltre 0.2 dB per gli strumenti di classe 1... l'indicatore deve essere automaticamente escluso o disinserito quando è collegato un tale apparecchio.
- b) devono essere indicati tutti i dettagli relativi alle caratteristiche di uscita del segnale.

Alle regole sopra citate si aggiungono tutte le specifiche tecniche sulle risposte dello strumento a diverse sollecitazioni, e i metodi di test e prova necessari a verificare la conformità alle norme. Per tali tabelle si fa riferimento, in genere, alla norma IEC 651.

Si può dunque affermare che la strumentazione utilizzata per effettuare le rilevazioni sia adatta a tale tipo di misurazioni sia per le caratteristiche tecniche sia per la significatività dei dati che può fornire.

Comune di Casalmaiocco	Documento Zonizzazione acustica	Versione 0	Data Febbraio 2006	Pag. 8
---------------------------	------------------------------------	---------------	-----------------------	--------



La costante di tempo di integrazione di 0.125 sec. garantisce una sufficientemente rapidità di risposta del microfono ai rumori senza essere eccessivamente sensibile ai rumori impulsivi casuali

3) Il fonometro è collegabile tramite cavo seriale ad un personal computer

## 5.2 ERRORE STRUMENTALE

Lo strumento, nel corso del suo funzionamento, esegue una serie di approssimazioni che gli permettono di processare elettronicamente i dati; tali approssimazioni sono, ovviamente, gli elementi che introducono un errore "strumentale" nella misura.

L'errore strumentale è la somma degli errori introdotti da tre fenomeni diversi:

1) il primo errore è generato dal "rumore bianco elettrico", fenomeno caratteristico di tutti gli strumenti elettronici, che viene sempre mantenuto minimo dalle case costruttrici e che viene sempre ridotto grazie al perfezionamento delle tecnologie elettroniche. Esso è totalmente eliminabile, entro certi limiti, con l'uso di opportuni filtri.

Nello strumento utilizzato il rumore bianco è insignificante e non introduce deformazioni apprezzabili nello spettro del segnale.

2) il secondo fenomeno che introduce un errore è il campionamento del segnale. Infatti il campionamento di un segnale analogico, se non eseguito con frequenza doppia a quella massima del segnale, induce un errore che non permette di ricostruire perfettamente il segnale origine.

Questo tipo d'errore, però, non solo non danneggia in modo rilevante la misura (poiché la frequenza di campionamento è sempre maggiore alla velocità di risposta dell'orecchio umano, essendo l'interesse orientato soprattutto verso la sensazione acustica), ma non è neanche contemplato nella norma, non introducendo alcun errore nella misura dei suoni puri di riferimento.

3) Il terzo fenomeno che introduce errore nella misura è il PCM (Pulse Code Modulation).

Tale sistema è la somma di un campionamento e di una quantizzazione (riduzione di tutti i possibili valori in M livelli, piccoli a piacere, approssimando il valore di ciascun campione con il livello, tra gli M possibili, che gli è più vicino).

Tale errore si può ridurre piccolo a piacere, trasmettendo il segnale con quanti più bit possibile (l'errore introdotto dal processo di quantizzazione è dovuto all'approssimazione in livelli, il cui numero dipende direttamente dal numero di bit usati per la trasmissione).

La somma di questi e dell'errore del campionamento dà l'errore del PCM.

Lo strumento utilizzato, oltre al rumore bianco, ha un errore di campionamento introdotto all'uscita del microfono, durante il campionamento preliminare.

## 5.3 SCELTA DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE ED INSTALLAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

I punti di misura sono stati individuati in collaborazione con il personale dell'Amministrazione Comunale sulla base di due distinti criteri:

- a) i punti di misura sono stati scelti tra quelli maggiormente esposti in termini assoluti (cioè a prescindere dalla classificazione acustica)
- b) i punti di misura sono stati scelti nei pressi dei soggetti maggiormente delicati (scuole, abitazioni ecc.).

Oltre a quanto sopra si sono fissate le condizioni al contorno che possono determinare una sospensione (temporanea o definitiva) dell'osservazione strumentale; è essenziale, infatti, osservare il rumore in condizioni standard e ripetibili.

I motivi d'interruzione o di sospensione delle rilevazioni sono basati sui seguenti principi:

- a) si è evitato di registrare rumori normalmente non presenti, come quelli causati accidentalmente dalla presenza del rilevatore o della strumentazione.

- b) si sono effettuati i rilevamenti in condizioni meteorologiche standard, quindi non si è ritenuto opportuno effettuare misure della rumorosità alla presenza di fenomeni attenuanti, come la nebbia intensa o la neve, o alla presenza di fenomeni accentuanti, come la pioggia, o alla presenza di fenomeni che modificano radicalmente la funzione di propagazione del rumore, come il vento. Sia per conformità alle normative in vigore, sia per eseguire i rilevamenti in condizioni standard, la misura è stata svolta in assenza di pioggia battente, nebbia riducente la visibilità a meno di 20 metri o tale da non rendere più visibili i mezzi stradali, neve coprente il suolo o tale da non rendere più visibili i mezzi stradali, vento medio o a raffiche, tutti fenomeni che avrebbero influito sulla propagazione sonora.
- c) si è voluto evitare di effettuare rilevamenti in condizioni meteorologiche prossime a quelle limite per la strumentazione in modo da poter sempre garantire l'assoluta fedeltà degli strumenti
- d) si sono evitati giorni che presentassero anomalie quali scioperi dei mezzi di trasporto pubblico, limitazione del traffico (targhe alterne etc.), lavori stradali, mercati rionali o altro che potessero in qualche modo variare il rumore ambientale in genere.

Da un preliminare sopralluogo effettuato e dalle informazioni acquisite dall'Amministrazione si è potuto appurare che le principali problematiche acustiche lamentate nel territorio comunale sono imputabili alle attività antropiche presenti, che non sempre sono nettamente separate dalle zone residenziali; nel territorio comunale si sono infatti ad oggi manifestate alcune problematiche acustiche legate all'attività della Ditta UNIPRE S.r.l..

Risultano disponibili:

- rilevazioni acustiche precedenti eseguite in Via Manzoni n. 47 da ARPA Prov. Lodi in data 25/06/2002 ( Prot. ARPA 2782/02) a seguito di lamentele provocate da disturbo causato da Ditta UNIPRE S.r.l.

Il sopralluogo preliminare è stato effettuato il giorno 11.05.2004; le rilevazioni sono state eseguite il giorno **26.05.2004**.

Si sono quindi individuati 7 punti di indagine.

#### 5.4 RISULTATI

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori di calibrazione del fonometro, la descrizione dei punti di misura ed i risultati dei rilievi (nella tavola 3.1 si riporta la posizione dei punti di misura).

CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO	
DURATA DI CIASCUN RILIEVO 10 - 15 MIN., IN BASE AL TIPO DI RUMORE ANALIZZATO	
Calibrazione iniziale	LAeq = 94.0 dBC - ΔLeq = 0.0 dB
Calibrazione finale	LAeq = 94.0 dBC - ΔLeq = 0.0 dB

Pos.	Indirizzo	LAeq ril. [dBA]	Note e osservazioni
<b>R1</b>	Via Manzoni (angolo Via Colombera)	<b>63.3</b>	Si avverte il rumore provocato dalle attività della Ditta UNIPRE. Scarso traffico locale- presenza di uccellini
<b>R2</b>	Via Pascoli	<b>50.1</b>	Si percepisce in sottofondo il rumore provocato dalle attività dei cantieri. Traffico praticamente

			assente -presenza di uccellini
<b>R3</b>	Via Manzoni	<b>64.8</b>	Si avverte distintamente il rumore provocato dalle lavorazioni di ripristino del manto stradale(miniescavatore e compattatore).Scarso traffico locale- presenza di uccellini.
<b>R4</b>	Piazza S.Valentino (davanti al Municipio)	<b>62.5</b>	Si avverte il rumore provocato dai bambini nel parco giochi- presenza uccellini
<b>R5</b>	Strada Sordio-Bettola (vicino al benzinaio)	<b>74.7</b>	Si avverte il rumore provocato dal traffico stradale, piuttosto intenso. Trattore al lavoro nel campo di fronte alla postazione di misura
<b>R6</b>	Via Colombera	<b>58.8</b>	Si avverte il rumore provocato dai compressori delle celle frigorifere( La Mediglia Frutta). Traffico praticamente assente
<b>R7</b>	Via Padova (angolo Strada Pandina)	<b>67.6</b>	Si avverte il rumore provocato dal traffico stradale, piuttosto intenso

## 6 CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE ACUSTICAMENTE OMOGENEE

In questo momento di sintesi delle informazioni raccolte e descritte nei paragrafi precedenti vi è l'incontro tra le prescrizioni di Legge e la pratica attuazione di esse.

Nella stesura del presente piano di azionamento acustico si è inteso limitare le protezioni acustiche ai casi in cui le stesse siano realmente indispensabili (considerato che un buon piano di zonizzazione acustica deve essere innanzi tutto applicabile e che la protezione acustica ha un costo crescente esponenzialmente con il livello di protezione, é quindi necessario indispensabile contenere entro limiti ragionevoli l'assegnazione delle zone di classe I e II).

Si é così prodotto l'azionamento acustico individuando, come unità minima (ove possibile), un isolato con requisiti ed esigenze acustiche omogenee.

L'azionamento qui proposto vale per tutte le sorgenti sonore fisse (industrie, attività artigianali); per le sorgenti sonore mobili stradali i limiti legali validi all'interno della fascia di pertinenza sono definiti dal DPR 142/2004.

Per la definizione delle classi da attribuire alle diverse aree ci si è attenuti, ove applicabili, ai criteri precisati dalla DGR 7/97776 del 2002 qui di seguito brevemente richiamati per semplicità di lettura:

### **CLASSE I – Aree particolarmente protette**

*“Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.”.*

*Sono da includere in classe I:*

- o *i complessi ospedalieri, i complessi scolastici o poli universitari, i parchi pubblici di scala urbana privi di infrastrutture per le attività sportive.*

*I singoli edifici destinati ad attrezzature sanitarie, a scuole, le aree verdi di quartiere vanno classificati in relazione al contesto di appartenenza: se tale contesto è facilmente risanabile dal punto di vista acustico la presenza di tali edifici o aree verdi può determinare la scelta della classe I, altrimenti si dovrà classificare in base al contesto e la protezione acustica potrà essere ottenuta attraverso interventi passivi sulle strutture degli edifici.*

*Le aree scolastiche e ospedaliere vengono classificate in classe I ad eccezione dei casi in cui le stesse siano inserite in edifici adibiti ad altre destinazioni (ad esempio case di cura, cliniche, asili e piccole scuole, etc., inseriti in edifici che hanno anche altre destinazioni d'uso); in tal caso assumono la classificazione attribuita all'area circostante l'edificio in cui sono poste.*

*I parchi e i giardini adiacenti alle strutture scolastiche ed ospedaliere, se integrati con la funzione specifica delle stesse dovranno essere considerati parte integrante dell'area definita in classe I.*

*Le aree residenziali rurali da inserire in classe I sono quelle di porzioni di territorio inserite in contesto rurale, non connesse ad attività agricole, le cui caratteristiche ambientali e paesistiche ne hanno determinato una condizione di particolare pregio. Le aree residenziali rurali di antica formazione ubicati al di fuori del contesto urbanizzato e classificati nel PRG come centri storici o zone agricole.*

*Tra le aree di interesse urbanistico, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico e porzioni di centri storici per i quali la quiete costituisca un requisito essenziale per la loro fruizione (es. centri storici interessati da turismo culturale e/o religioso oppure con destinazione residenziale di pregio).*

*Le aree destinate a parchi nazionali, regionali e di interesse locale, riserve naturali ad eccezione di quelle parti del territorio su cui insistono insediamenti produttivi, abitativi e aree agricole nelle quali vengano utilizzate macchine operatrici.*

*Oltre ai parchi istituiti e alle riserve naturali anche i grandi parchi urbani, o strutture analoghe, destinati al riposo ed allo svago vanno considerate aree da proteggere. Per i parchi sufficientemente estesi si può procedere ad una classificazione differenziata in base alla reale destinazione delle varie parti di questi. Ove vi sia un'importante presenza di attività creative o sportive e di piccoli servizi (quali bar, parcheggi, etc.), la classe acustica potrà essere di minore tutela.*

*Non sono invece da includere in classe I le piccole aree verdi di quartiere che assumono le caratteristiche della zona a cui sono riferite.*

*Le aree cimiteriali vanno di norma poste in classe I, ma possono essere inseriti anche in classe II o III.*

*L'individuazione di zone di classe I va fatta con estrema attenzione a fronte anche di specifici rilievi fonometrici che ne supportino la sostenibilità. L'esigenza di garantire la tutela dal rumore in alcune piccole aree fornisce una valida motivazione di individuazione di una zona di classe I anche se di dimensioni molto ridotte che quindi non viene inglobata nelle aree a classificazione superiore. Nel processo di definizione della classificazione acustica si deve privilegiare l'attribuzione alla classe inferiore tra quelle ipotizzabili per una determinata area e ciò vale in particolare per le aree di classe I.*

#### **Gli edifici e le aree classificati in CLASSE I sono:**

- o La scuola elementare in Via Manzoni

#### **CLASSE II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale**

*“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali”.*

*Fanno parte di questa classe le aree residenziali con assenza o limitata presenza di attività commerciali, servizi, etc., afferenti alla stessa.*

*In generale rientrano in questa classe anche le strutture alberghiere, a meno che le stesse non debbano essere inserite, a causa del contesto, in classi più elevate (classe III, IV, V).*

*Possono rientrare in questa classe le zone residenziali, sia di completamento che di nuova previsione, e le zone di “verde privato” così come classificate negli strumenti urbanistici. A condizione che l'edificazione sia di bassa densità, non si rilevi la presenza di attività produttive, artigianato di servizio con emissioni sonore significative attività commerciali non direttamente funzionali alle residenze esistenti, non siano presenti infrastrutture di trasporto ad eccezione di quelle destinate al traffico locale.*

*I centri storici, salvo quanto sopra detto per le aree di particolare interesse storico-artistico-architettonico, di norma non vanno inseriti nella classe II, vista la densità di popolazione nonché la presenza di attività commerciali e uffici, e ad esse dovrebbe essere attribuita la classe III o IV.*

#### **Gli edifici e le aree classificati in CLASSE II sono:**

- o Le aree residenziali del capoluogo (comprese quelle di futura espansione residenziale) Visti i dati ISTAT forniti dal Comune e il numero dei piani fuori terra di ciascun fabbricato, si è potuto desumere che tutto il capoluogo è interessato da una densità fondiaria medio - bassa (con traffico locale, senza traffico di attraversamento) e, pertanto, classificabile in classe II.
- o L' area cimiteriale (la DGR VII/9776 del 02.07.2002 non impone infatti di classificare tali aree in classe I)

### **CLASSE III – Aree di tipo misto**

*“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico locale veicolare o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici”.*

*Fanno parte di questa classe le aree residenziali con presenza di attività commerciali, servizi, etc., le aree verdi dove si svolgono attività sportive, le aree rurali dove sono utilizzate macchine agricole.*

*Sono da comprendere in questa classe le aree residenziali caratterizzate dalla presenza di viabilità anche di attraversamento, di servizi pubblici e privati che soddisfano bisogni non esclusivamente locali, comprese attività commerciali non di grande distribuzione, uffici, artigianato a ridotte emissioni sonore, le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici da identificarsi con le aree coltivate e con quelle interessate dall'attività di insediamenti zootecnici.*

*Gli insediamenti zootecnici rilevanti o gli impianti di trasformazione del prodotto agricolo sono da equiparare alle attività artigianali o industriali (classi possibili: IV – V – VI).*

*In questa classe vanno inserite le attività sportive che non sono fonte di rumore (campi da calcio, campi da tennis, etc.).*

#### **Gli edifici e le aree classificati in CLASSE III sono:**

- o Tutti i cascinali e le relative aree agricole
- o Zone cuscinetto poste tra la fascia di rispetto stradale prevista in classe IV e il centro abitato classificato in classe II
- o Centro sportivo del capoluogo sito in Via Statuto

### **CLASSE IV – Aree di intensa attività umana**

*“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie (fascia di rispetto di mt.100); le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie”.*

*Fanno parte di questa classe le aree urbane caratterizzate da alta densità di popolazione e da elevata presenza di attività commerciali e uffici, o da presenza di attività artigianali o piccole industrie. Sono inseriti in questa classe poli fieristici, centri commerciali, ipermercati, impianti distributori di carburante e autolavaggi, depositi di mezzi di trasporto e grandi autorimesse, porti lacustri o fluviali.*

*Le aree destinate alla residenza e ad attività terziarie, interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, con presenza di attività artigianali.*

*Le aree con limitata presenza di piccole industrie da identificarsi con le zone di sviluppo promiscuo residenziale-produttivo, e con le aree agricole interessate dalla presenza di impianti di trasformazione del prodotto agricolo (caseifici, cantine sociali, etc.) che sono da ritenersi a tutti gli effetti attività produttive.*

#### **Gli edifici e le aree classificati in CLASSE IV sono:**

- o Area artigianale/commerciale a nord - ovest del capoluogo
- o Fasce di pertinenza stradale

### **CLASSE V – Aree prevalentemente industriali**

*“Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni”.*

*Fanno parte di questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni. La connotazione di tali aree è chiaramente industriale e differisce dalla classe VI per la presenza di residenze non connesse agli insediamenti industriali.*

*Sono di norma individuate come zone urbanistiche di tipo D nei PRG.*

Non si sono individuate zone del territorio comunale appartenenti alla classe V.

### **CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali**

*“Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi”.*

*La caratteristica delle aree esclusivamente industriali è quella di essere destinate ad una forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale. Può essere presente una limitata presenza di attività artigianali. L'area deve essere priva di insediamenti abitativi ma è ammessa*

Comune di Casalmaiocco	Documento Zonizzazione acustica	Versione 0	Data Febbraio 2006	Pag. 13
---------------------------	------------------------------------	---------------	-----------------------	---------



*l'esistenza in tali aree di abitazioni connesse all'attività industriale, ossia delle abitazioni dei custodi e/o dei titolari delle aziende, previste nel piano regolatore.*

Non si sono individuate zone del territorio comunale appartenenti alla classe V.

## 6 PRESENZA DI AREE ADIACENTI CON SALTI DI CLASSE MAGGIORE DI UNO E LORO EVENTUALE RISOLUZIONE

Nel piano di azzonamento acustico proposto, tra le aree adiacenti con salti di classe maggiore di uno, sono state inserite "fasce cuscinetto"; non sono pertanto accostate aree i cui valori limite si discostano di 10 dB.

## 7 CONFRONTO TRA I VALORI ACUSTICI OSSERVATI E LE DESTINAZIONI D'USO ATTUALI E PREVISTE DAL PIANO REGOLATORE GENERALE

Come indicato al paragrafo 3.3 i punti nei quali si sono svolte le indagini sono stati scelti sia tra quelli rappresentativi di aree a destinazione acusticamente protetta e di aree nelle quali si presuppongono elevati livelli d'emissione sonora (assoluti dovuti sia a sorgenti mobili sia a sorgenti fisse (commi 1 lettere "c" e "d" articolo 2 L. 447/95).

In tabella 6.1 si confronta l'azzonamento acustico proposto con i valori limite osservati: come si può notare che in **cinque dei sette punti (in grassetto) non vengono rispettati i valori limite di zona diurni**<sup>2</sup> si manifesta pertanto fin da ora la necessità di procedere ad un piano di risanamento acustico; così come previsto dalla Legge 447/95.

Pos.	Indirizzo	LAeq ril. [dBA]	Classe	LAeq Max. [dBA]
<b>R1</b>	<b>Via Manzoni angolo Via Colombera</b>	<b>63.3</b>	<b>III</b>	<b>60 dBA</b>
R2	Via Pascoli	50.1	II	55 dBA
<b>R3</b>	<b>Via Manzoni ( scuole elementari)</b>	<b>64.8</b>	<b>III</b>	<b>60 dBA</b>
<b>R4</b>	<b>Piazza S. Valentino (davanti al municipio)</b>	<b>62.5</b>	<b>II</b>	<b>55 dBA</b>
<b>R5</b>	<b>Sordio-Bettola( vicino al benzinaio)</b>	<b>74.7</b>	<b>IV</b>	<b>65 dBA</b>
R6	Via Colombera	58.8	III-IV	60-65 dBA
<b>R7</b>	<b>Via Padova angolo Strada Pandina</b>	<b>67.6</b>	<b>IV</b>	<b>65 dBA</b>

### Nota\*:

**LAeq ril** é il LAeq diurno osservato espresso in dB(A) ed arrotondato ai 0.5 dB(A) come da D.M. 16.03.98 articolo 2 comma 3. In **grassetto** se oltre il limite di legge.

**Classe:** Nella colonna "Classe" viene riportata la classe acustica di appartenenza; se è indicata la doppia classe indica che il punto di misura è sul confine (la strada) tra due zone diverse.

**LAeq Max** rappresenta il limite di legge e si riferisce al valore limite di immissione. Qualora si fosse in presenza di due aree a confine si è indicato il valore limite di emissione della classe più alta e di immissione della classe più bassa. I limiti sono tratti dalle tabelle B e C del D.P.C.M. 14.11.1997 articoli 2 e 3.

<sup>2</sup> Il traffico stradale rappresenta la principale causa che determina il superamento dei limiti

## AZZONAMENTO ACUSTICO PROPOSTO

Vd. tavole allegate:

- **AZ01** AZZONAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO COMUNALE, **INQUADRAMENTO GENERALE, SCALA 1:5000**
- **AZ02** AZZONAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO COMUNALE, **CENTRO ABITATO SCALA 1:2000**
- **AZ03** AZZONAMENTO ACUSTICO DEL TERRITORIO COMUNALE, **POSIZIONE DI STAZIONAMENTO DEL FONOMETRO, SCALA 1:5000**
- **AZ04** **PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SINTESI DELLE PREVISIONI URBANISTICHE DEI COMUNI CONFINANTI, SCALA 1:10000**



## 8 SINTESI E CONCLUSIONI

La relazione contenuta nel presente volume è relativa all'analisi e allo studio del clima acustico presente nell'area comunale di Casalmaiocco, premessa indispensabile alla redazione del Piano Comunale di Risanamento Acustico così come previsto dal D.P.C.M. 1/3/91 e dalla Legge 447/95.

Si è svolta una disamina dell'attuale assetto urbanistico, di quello previsto in futuro e un'ulteriore campagna d'analisi del clima acustico ambientale.

In conformità a questi ed altri fattori qui descritti si è redatto il Piano e si sono confrontati i valori d'immissione acustica disponibili in punti con i valori limite previsti dal Piano; come si può ricavare dalla tabella 4.2, solo in 5 punti su 7 si rispettano i valori limite di zona diurni; occorre quindi procedere ad un successivo Piano di Risanamento Acustico, così come previsto dalla Legge 447/95 articolo 7.

Si ricorda:

- i soggetti titolari di progetti o delle opere devono predisporre una documentazione d'impatto acustico relativa alla realizzazione, modifica o potenziamento delle ferrovie (così come dalla L.447/95, art. 8 comma 2 lettera f) o delle strade (lettera b)
- i nuovi insediamenti produttivi dovranno predisporre una specifica valutazione di impatto acustico e, eventualmente, dotarsi di un piano di risanamento acustico (447/95 art. 8 e 15) entro sei mesi dalla entrata in vigore del presente piano.
- i nuovi insediamenti residenziali (comma 3 lettera e) o parchi pubblici urbani od extraurbani (lettera d) debbono essere corredati di idonea documentazione d'inserimento acustico ambientale.

Tutti gli insediamenti residenziali debbono essere conformi, con idonea certificazione firmata da un tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L.447/95 art. 2 comma 6, alle disposizioni di cui al D.P.C.M. 5/12/97.

- il Comune, così come previsto dalla L.447/95 in art. 6 comma 1 lettera d, all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, ovvero alla abilitazione all'utilizzazione di immobili, relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, deve provvedere al controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico.
- al Comune spetta infine (lettera f) la rilevazione ed il controllo delle emissioni prodotte dai veicoli.

Il Comune deve inoltre, ai sensi dell'art. 6 comma 2 della L.447/95, adeguare il regolamento locale di igiene e sanità o di polizia municipale, prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico.

Si ricorda infine che il D.P.C.M. 1/3/91 riconosce al sindaco la facoltà di concedere, per le attività temporanee, autorizzazioni in deroga a quanto qui prescritto dal presente piano di azzonamento acustico.

Ing. Paolo Cabrini

Ing. Paola Zambarbieri

"Tecnico Competente in Acustica Ambientale"  
ai sensi della L. 447/95 art. 2 comma 6

Comune di Casalmaiocco	Documento Zonizzazione acustica	Versione 0	Data Febbraio 2006	Pag. 16
---------------------------	------------------------------------	---------------	-----------------------	---------

## ALLEGATI

Comune di Casalmaiocco	Documento Zonizzazione acustica	Versione 0	Data Febbraio 2006	Pag. 17
---------------------------	------------------------------------	---------------	-----------------------	---------

## **ALLEGATO 1: RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il riferimento legislativo nazionale sull'inquinamento acustico ambientale è costituito dal DPCM del 1/3/91 (G.U. 8/3/91 S.G. 57) intitolato: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Tale Decreto fornisce i parametri in base ai quali adeguare le emissioni acustiche delle diverse sorgenti sonore, fisse o mobili, presenti nel territorio (tabelle 2.1, 2.2 e 2.3). Ma il suo testo, pur essendo abbastanza preciso e circostanziato, lascia aperti ancora alcuni dubbi che vengono, solo in parte, risolti dalla norma UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) 9884 e dalla ISO (International Standardization Organization) 1996 parti I, II e III.

Il DPCM ha però solo un carattere transitorio; il Parlamento ha così prodotto un nuovo strumento legislativo costituito da una legge quadro (la n. 447 del 26/10/95 G.U. n. 254) che fornisce i principi fondamentali di ordinamento della materia e che a sua volta demanda ad una serie di decreti attuativi, prossimi a venire, la completa normazione della materia.

In particolare, all'art. 4 comma 1 paragrafo a) si forniscono alcuni elementi necessari alla redazione del Piano Comunale di Azzonamento acustico e si rimanda al D.P.C.M. 1.3.91 per le modalità di misura del LeqA.

Tra i decreti attesi i seguenti sono direttamente o indirettamente pertinenti all'azione in oggetto: il D.P.C.M. 14/11/97 intitolato "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" individua i limiti di esposizione al rumore per le sorgenti fisse e mobili; con il 16/03/1998 è stato emesso il Decreto Interministeriale del Ministero dell'Ambiente, di concerto con il Ministero della Sanità, dei Lavori Pubblici, dei Trasporti e dell'Industria nel quale si individuano le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico; il 18/11/1998 è stato emesso il D.P.R. n. 459 si definiscono i limiti relativi alle emissioni da traffico ferroviario; il 29/11/2000 è stato emesso il DMA " 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.

Nel D.P.C.M. 14.11.97 si precisa, nell' articolo 3 comma 2, che le sorgenti mobili vedono applicati i limiti alle emissioni (tabella 2.3) all'esterno della fascia di pertinenza e, in articolo 5 comma 1, si precisa che i valori limite da rispettare all'interno della fascia di pertinenza e la dimensione della fascia di pertinenza stessa saranno oggetto di un successivo decreto approvato il 18/11/98 n. 459 e relativo al solo traffico ferroviario.

Nel D.P.R. 459 si precisa che per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 Km/h, i limiti da rispettare sono i seguenti:

- aree di classe I (di cui alla tabella 2.2 ma non presenti nella fascia di pertinenza): 50 dB(A) diurni e 40 notturni ad eccezione per le scuole per le quali valgono solo i limiti diurni;
- tutto il resto: 70 dB(A) diurni e 60 notturni all'interno della fascia A (i primi 100 m dalla mezzera del binario esterno che non interessa il territorio comunale) e 65 dB(A) diurni e 55 notturni nella fascia B (i 150 metri esterni alla fascia A).

Mentre per le infrastrutture di progetto con velocità superiore ai 200 Km/h i valori limite riferiti alle Fasce A e B vanno ridotti di 5 dB(A).

Il rispetto dei valori qui sopra appena riportati è verificato con misure sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno in facciata degli edifici e ad 1 m dalla stessa in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti.

All'esterno di tali fasce valgono i limiti riferiti all'azzonamento acustico comunale e riferiti al D.P.C.M. 14/11/97.

Il D.P.R. 459 precisa, inoltre, che qualora i valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora secondo considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere con interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) di Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo (non presenti nelle fasce di pertinenza);
- 40 dB(A) di Leq notturno per tutti gli altri ricettori;
- 45 dB(A) di Leq diurno per le scuole (non presenti nelle fasce di pertinenza).

Tali valori sono misurati a centro stanza, a finestre chiuse e con il microfono a 1.5 m dal pavimento.

Nel D.P.C.M. 14.11.97 si precisano i target di riferimento per la redazione di Piani di Risanamento Acustico, denominati valori di qualità (tabella 2.4), mentre i valori oltre i quali scatta l'obbligo di predisporre tali piani sono denominati valori d'attenzione (tabella 2.5).

Nel presente lavoro sono contenuti i risultati della campagna di misure (condotta secondo l'ancora vigente D.P.C.M. 1/3/91) ed una valutazione alla luce delle attuali destinazioni d'uso e di quelle previste dal P.R.G.

Il D.P.C.M. 1/3/91 è stato oggetto di alcune successive modificazioni; in particolare gli articoli 4 e 5 e la seconda preposizione del comma 1 dell'art. 3 del D.P.C.M. 1/3/91 sono annullati da una sentenza della Corte Costituzionale del 10-30 Dicembre 1991 n. 517.

Di conseguenza, non è definito il momento in cui entreranno in vigore i limiti definitivi presenti in tabella 2.2 (allegato B del DPCM) applicati alle zone individuate in base al criterio descritto in tabella 2.6.

Il D.P.C.M. 1.3.91 prevede inoltre due tipi di limite: un limite assoluto ed un limite differenziale. Il limite assoluto rappresenta un valore energetico medio associato ad una delle 6 differenti tipologie di zona e distinto per periodo diurno e notturno. Il limite differenziale rappresenta un valore massimo di scarto tra il rumore presente in un certo istante in una zona ed il rumore presente immediatamente dopo avendo attivato la specifica sorgente sonora disturbante (i.e. il transito di un mezzo stradale). Tale limite, al contrario del limite assoluto, è differenziato solo per intervallo temporale (diurno e notturno) e non anche per tipologia di zona.

Si deve evidenziare come questo Decreto non contenga alcun riferimento a procedure coattive, quali sanzioni pecuniarie o procedure di blocco delle attività - peraltro contenute nel disegno di Legge quadro -, anche se la violazione di una Legge dello Stato comporta sempre la denuncia alla Magistratura.

Il riferimento legislativo locale è costituito, oltre a quanto già citato, dalla deliberazione della Giunta Regionale "Linee guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale" del 25/06/93 n.5/37724 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 13/08/93 (3° suppl. straordinario al N.32) dove si forniscono, fra l'altro, le direttive sulla classificazione delle sorgenti acustiche. In particolare, al punto 4.2.2, si classifica come sorgente mobile il "traffico su gomma e stradale" ed in particolare rientrano nella classe IV "le aree prospicienti le strade di grande comunicazione e le ferrovie";

a) TABELLA 2.1 D.P.C.M. 1/3/91: LIMITI ASSOLUTI E DIFFERENZIALI TEMPORANEI

AZZONAMENTO	LIMITE DIURNO LEQ(A)	LIMITE NOTTURNO LEQ(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68) e sorgenti mobili	65	65
Zona B (DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriali	70	70
Limite differenziale (per tutte le zone ad 5 esclusione delle industriali)		3

b) TABELLA 2.2 DPCM 1/3/91: LIMITI MASSIMI DI LIVELLO SONORO EQUIVALENTE E, DPCM 14/11/97, VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO LEQ(A)	LIMITE NOTTURNO LEQ(A)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70
Limite differenziale (per tutte le zone ad 5 esclusione della VI)		3

c) TABELLA 2.3 DPCM 14/11/97: VALORI LIMITE DI EMISSIONE

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO LEQ(A)	LIMITE NOTTURNO LEQ(A)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

d) TABELLA 2.4 DPCM 14/11/97: VALORI DI QUALITA'

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	LIMITE DIURNO LEQ(A)	LIMITE NOTTURNO LEQ(A)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

e) TABELLA 2.5 DPCM 14/11/97: VALORI DI ATTENZIONE

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		LIMITE ORARIO DIURNO LEQ(A)	LIMITE ORARIO NOTTURNO LEQ(A)
I	Aree particolarmente protette	60	45
II	Aree prevalentemente residenziali	65	50
III	Aree di tipo misto	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	80	75

f) TABELLA 2.6 SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO NAZIONALE IN ZONE ACUSTICAMENTE OMOGENEE (D.P.C.M. 1/3/91 E 14/11/97)

#### CLASSE I

Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

#### CLASSE II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività artigianali ed industriali.

#### CLASSE III

Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

#### CLASSE IV

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

#### CLASSE V

Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

#### CLASSE VI

Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.