

COMUNE DI CASTRO

(Provincia di Bergamo)

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

ai sensi del: D.P.C.M. 01/03/1991,
D.P.C.M. 14/11/1997, della legge
quadro sull'inquinamento acustico
n°447/1995 e della Legge Regionale n°
13 del 10/08/2001

Relazione tecnica illustrativa

COORDINATORE DI PROGETTO

Architetto Paolo Crippa
Ordine Professionale Architetti di Bergamo n.1209
via Marconi n.107 - 24020 - Ranica
tel 035 3692021 - e mail: studioarchcrippa@libero.it

TECNICO ESTENSORE DEL PIANO

DOTT. IVANO OGLIARI - TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
(D.R. DELLA LOMBARDIA N. N. 34 DEL 08 GENNAIO 2003)
Via Cavalleri n. 8 - 26013 Crema



21 marzo 2011

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
2	SCOPO DEL PROGETTO.....	2
3	LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO.....	3
3.1	RIFERIMENTI NAZIONALI.....	3
3.2	RIFERIMENTI REGIONALI.....	4
4	CLASSIFICAZIONE E LIMITI DEL TERRITORIO COMUNALE.....	5
4.1	CRITERIO DIFFERENZIALE.....	8
4.2	CLASSIFICAZIONE E LIMITI DELLE STRADE.....	9
5	CRITERI PROGETTUALI DEL PIANO.....	11
5.1	CRITERI GENERALI D'ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI.....	11
5.2	RELAZIONI DI CONFINE.....	12
5.3	CARATTERISTICHE E SPECIFICHE.....	12
6	MISURE ACUSTICHE.....	14
6.1	DESCRITTORI ACUSTICI.....	14
6.2	MODALITÀ DI MISURA.....	14
6.3	TEMPI DI MISURA.....	14
6.4	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	15
6.5	TABELLA DELLE POSTAZIONI DI RILEVAMENTO.....	15
6.6	DESCRIZIONE E TRACCIATI DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI.....	16
7	CONCLUSIONI.....	27

Allegati

Allegato 01 - Norme tecniche di attuazione

Allegato 02 – Report grafici delle misure fonometriche

Tavola

Azzonamento acustico dell'intero territorio comunale e previsioni urbanistiche dei comuni confinanti

1 PREMESSA

Il COMUNE DI CASTRO (BG) ha determinato un incaricato per la redazione del PGT comprendente anche la redazione del Piano di Zonizzazione Acustica Del Territorio Comunale.

COORDINATORE DI PROGETTO

Architetto Paolo Crippa
via Marconi n.107 - 24020 - Ranica
tel 035 3692021 - e mail: studioarchcrippa@libero.it

TECNICO ESTENSORE DEL PIANO

DOTT. IVANO OGLIARI - TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Il piano di zonizzazione acustica è costituito dalla presente relazione illustrativa, dagli allegati e dagli elaborati grafici.

2 SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo del piano di zonizzazione acustica è quello di classificare il territorio comunale in zone omogenee cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, consentiti dalla legislazione vigente.

La problematica affrontata è finalizzata alla redazione di uno strumento utile alla pianificazione del territorio, che possa rendere compatibile lo svolgimento di attività tra loro diverse ma tutte facenti parti del vivere sociale.

Hanno contribuito alla definizione delle zone:

- gli aspetti di urbanizzazione del territorio;
- la situazione vigente di rumorosità;
- le scelte di sviluppo del territorio.

Lo scopo dei limiti imposti dalla legislazione sono:

- definire i limiti di rispetto delle sorgenti sonore impattanti sul territorio;
- prevenire le situazioni di deterioramento;
- promuovere la bonifica di ambiti particolarmente rumorosi;
- garantire la tutela degli ambiti particolarmente protetti;
- essere un riferimento efficace nelle scelte di pianificazione e sviluppo del territorio.

3 LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

3.1 RIFERIMENTI NAZIONALI

- DPCM 1 marzo 1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- LEGGE 26 ottobre 1995 n° 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- DM 11 dicembre 1996 – Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.
- DPCM 18 Settembre 1997 – Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante
- DM 31 ottobre 1997 – Metodologia di misura del rumore aeroportuale.
- DPCM 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- DPCM 5 dicembre 1997 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- DPR 11 dicembre 1997 – Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili.
- DPCM 19 dicembre 1997 – Proroga dei termini per l'acquisizione e l'installazione delle apparecchiature di controllo e di registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al DPCM 18/09/1997.
- DM 16 marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- DPCM 31 marzo 1998 – 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, 8, della legge 26 ottobre 1995, n° 447.
- DPR 18 novembre 1998 n° 459 – Regolamento recante norme di esecuzione dell'art 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- LEGGE 9 dicembre 1998 n° 426 – Nuovi interventi in campo ambientale.
- DPCM 16 aprile 1999 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.
- DM 20 maggio 1999 – 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.

- DM 3 dicembre 1999 – Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.
- DM 29 novembre 2000 Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti di gestione dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore.
- DPR 30 marzo 2004 n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447".

3.2 RIFERIMENTI REGIONALI

- DGR 16 novembre 2001 n° VII/6906 – Approvazione del documento "Criteri di redazione dei piani di risanamento acustico delle imprese".
- DGR 8 marzo 2002 n° VII/8313 – Approvazione del documento " Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico.
- L.R. 10 agosto 2001 n. 13 – Norme in materia di inquinamento acustico.
- DGR 12 luglio 2002 n° VII/9776 – Approvazione del documento " Criteri di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale.

4 CLASSIFICAZIONE E LIMITI DEL TERRITORIO COMUNALE

Secondo le prescrizioni del DPCM 01/03/1991 e del successivo DPCM 14/11/1997 è prevista la classificazione del territorio comunale in sei classi:

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO IN ZONE (DPCM 14/11/1997 TABELLA A)

Classe I - Aree particolarmente protette

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

Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

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

Classe III - Aree di tipo misto.

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

Classe IV - Aree di intensa attività umana.

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

Classe V - Aree prevalentemente industriali.

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

Classe VI: Aree esclusivamente industriali.

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

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Per ogni classe sono previsti limiti sonori crescenti relazionati con l'attribuzione d'uso d'area. I limiti da rispettare e/o utilizzare come riferimento progettuale nella pianificazione del territorio sono:

- **valori limite di emissione** - il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di emissione (DPCM 14/11/1997 Tabella B)		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite Diurno ore 06.00 - 22.0 Leq - dB(A)</i>	<i>Limite Notturno ore 22.00 - 06-00 Leq - dB(A)</i>
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

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

Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/1997 Tabella C)		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite Diurno ore 06.00 - 22.0 Leq - dB(A)</i>	<i>Limite Notturno ore 22.00 - 06-00 Leq - dB(A)</i>
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

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

- **Valori di qualità** – i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

Valori di qualità (DPCM 14/11/1997 Tabella D)		
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Limite Diurno ore 06.00 - 22.0 Leq - dB(A)</i>	<i>Limite Notturno ore 22.00 - 06-00 Leq - dB(A)</i>
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

- **Valori di attenzione** – il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di attenzione (DPCM 14/11/1997)				
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Riferiti ad un'ora Leq - dB(A)</i>		<i>Riferiti all'intero periodo di rilevamento Leq - dB(A)</i>	
	diurno	notturno	diurno	notturno
I Aree particolarmente protette	60	45	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III Aree di tipo misto	70	55	60	50
IV Aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V Aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

4.1 CRITERIO DIFFERENZIALE

Oltre al rispetto dei limiti di emissione e immissione la tutela della popolazione è anche affidata all'applicazione del criterio differenziale; il criterio è applicabile in tutte le aree non esclusivamente industriali.

Il Rumore Ambientale è definito come il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva (A) del rumore presente nell'ambiente abitativo con la sovrapposizione del rumore relativo all'emissione delle sorgenti disturbanti specifiche.

Come Rumore Residuo è inteso il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva (A) presente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

Il criterio differenziale non è applicabile, perché trascurabile come effetto, nei seguenti casi:

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

Le differenze ammesse tra rumore ambientale e rumore residuo, rilevate nello stesso modo, non devono superare 5dB nel periodo diurno e 3dB nel periodo notturno.

Nella rilevazione non devono essere tenuti in considerazione eventi eccezionali, le rilevazioni devono essere attivate nel tempo di osservazione del fenomeno acustico disturbante (periodo di riferimento diurno e/o notturno con un tempo di rilevamento significativo).

4.2 CLASSIFICAZIONE E LIMITI DELLE STRADE

Per la classificazione acustica delle strade e delle relative fasce di pertinenza è applicabile il DPR 30 marzo 2004 n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447".

Valori limiti per le fasce di pertinenza delle strade

Tabella 1 - strade di nuova realizzazione

<i>Tipo di strada (secondo Codice della strada</i>	<i>Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade</i>	<i>Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)</i>	<i>Scuole, ospedali, case di cura e riposo</i>		<i>Altri recettori</i>	
			<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo dB(A)</i>	<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo dB(A)</i>
A <i>autostrada</i>		250	50	40	65	55
B <i>extraurbana principale</i>		250	50	40	65	55
C <i>extraurbana secondaria</i>	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D <i>urbana di scorrimento</i>		100	50	40	65	55
E <i>urbana di quartiere</i>		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge 447 del 1995			
F <i>locali</i>		30				

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Tabella 2 - strade esistenti e assimilabili (ampliamento in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A <i>autostrada</i>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B <i>extraurbana principale</i>		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C <i>extraurbana secondaria</i>	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
D <i>urbana di scorrimento</i>	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E <i>urbana di quartiere</i>		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge 447 del 1995			
F <i>locali</i>		30				

5 CRITERI PROGETTUALI DEL PIANO

La recente disposizione legislativa della Regione Lombardia (DGR 12 luglio 2002 n° VII/9776 Approvazione del documento "Criteri di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale") è stata la principale linea guida per la redazione del piano di zonizzazione acustica del Comune di Castro.

La metodologia ha previsto l'analisi dello stato di fatto per l'identificazione delle aree omogenee per destinazione d'uso; analisi delle indicazioni di sviluppo del territorio; aree soggette a tutela; presenza di specifiche sorgenti di rumore. L'analisi delle evidenze acquisite ha determinato una prima zonizzazione base. La fase successiva ha determinato la scelta di punti di verifica e lo svolgimento della campagna di misure in campo. La scelta dei punti di controllo è stata determinata in relazione alla rappresentatività territoriale. L'analisi delle evidenze acquisite, unitamente alle scelte di sviluppo del territorio, ha determinato la redazione del piano di zonizzazione acustica del territorio Comunale di Castro.

5.1 CRITERI GENERALI D'ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI

La definizione delle classi acustiche del territorio in esame ha tenuto conto della destinazione urbanistica delle aree, l'attribuzione di classe è stata pilotata prendendo come riferimento base la prevalenza d'uso delle aree. Le scelte operate hanno tenuto conto sia della situazione vigente e sia delle prospettive di sviluppo futuro. Nella costruzione del piano di zonizzazione acustica sono state assunte le prescrizioni legislative per regolare i salti di classe tra aree adiacenti. L'impostazione legislativa determina i salti di classe con differenze non superiori a 5 dB(A); i salti di classe, oltre il valore citato, possono essere determinati da discontinuità morfologiche o da strutture (schermi acustici) che producono un adeguato decadimento dei livelli sonori. Per la classificazione acustica delle strade e delle relative fasce di pertinenza è applicato il DPR 30 marzo 2004 n°142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447". Per la classificazione acustica della linea ferroviaria e delle relative fasce di pertinenza è applicato il DPR 19 novembre 1998 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".

5.2 RELAZIONI DI CONFINE

Il Comune di Castro confina con nord-est con il Comune di Lovere, a nord-ovest con il Comune di Pianico, a sud-ovest con il Comune di Solto Collina.

Allo stato attuale solo il Comune Solto Collina non ha attivato il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale. Le relazioni di confine sono tra di loro coerenti.

5.3 CARATTERISTICHE E SPECIFICHE

La verifica della conformità è stata condotta secondo i "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale" approvati dalla Regione Lombardia (DGR 12/07/2002).

E' stata condotta un'analisi del PGT in progetto al fine di verificare la corrispondenza tra la destinazione urbanistica e le destinazioni d'uso effettive del territorio. L'approccio nella zonizzazione acustica, per l'attribuzione della classe, è stato quello di seguire le indicazioni e le previsioni degli strumenti di programmazione del territorio comunale.

Sono stati individuati quali:

Aree produttive significative	La principale aree produttiva è rappresentata dall'area Lucchini
ospedali, scuole, parchi o aree protette	Scuole Scuola statale
attività artigianali, commerciali e terziarie in genere, significative dal punto di vista acustico	Nel territorio sono rilevabili attività artigianali e commerciali, queste ultime in parte collegate al tessuto residenziale del lungo lago e del centro storico di Castro. Le stesse possono essere potenzialmente significative dal punto di vista acustico in relazione alle modalità operative (Es. lavoro con porte/portoni aperti, fuori orario ecc).

I principali assi stradali vengono individuati in:

SS 42	Fascia di pertinenza secondo
SS 469	DPR 30 marzo 2004n° 142.

Sono stati individuate le seguenti aree:

CLASSE I	Scuola statale
CLASSE V	Area produttiva al confine con Comune di Pianico
CLASSE VI	Insedimento Lucchini

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

	<p>Sono state verificate le ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III, IV) e si è rilevata una sostanziale coerenza delle scelte.</p>
	<p>Le aree omogenee dal punto di vista acustico sono state accorpate in un'unica zona e quindi nella medesima classe.</p>
	<p>È stata individuata una sola aree destinate a spettacolo temporaneo (vedi Tavola). In relazione alle necessità locali potrà essere rilasciata, dall'amministrazione comunale, l'autorizzazione in deroga come previsto dalla legge 447/95, art. 6, comma 1, lettera h.</p>
	<p>Dove si è verificato il salto superiore ad una classe sono state inserite delle zone intermedie.</p>
	<p>Eventuali superamenti dei limiti di legge, dovuti alla presenza di impianti fissi, dovranno essere risolti con piano di risanamento acustico redatto come da DGR n. 7/6906 del 16/11/2001 entro il termine di 6 mesi dall'approvazione della zonizzazione acustica comunale; il termine massimo per la realizzazione degli interventi di bonifica non dovrà comunque essere superiore ad un periodo di 30 mesi dalla presentazione del piano. Diversamente l'adeguamento ai limiti imposti dovrà realizzarsi entro 6 mesi dall'approvazione della zonizzazione acustica comunale. Gli interventi di bonifica acustica delle infrastrutture stradali seguono le indicazioni del DPR 30 marzo 2004 n° 142.</p>
	<p>E' stata verificata la coerenza tra classificazione acustica e gli strumenti di pianificazione territoriale (PGT)</p>
	<p>Le situazioni in prossimità delle linee di confine con i Comuni limitrofi sono state esaminate. Solo lungo il confine con il Comune Pianico sono presenti due contatti non coerenti, ovvero passaggio di classe che determina salto superiore ad una classe (n°1 Castro – Pianico contatto classe V con classe III n°2 Castro – Pianico contatto classe IV con classe II). Tale incongruenza è determinata dall'età del Piano di Zonizzazione di Pianico che valutava, al tempo della sua redazione, una differente destinazione d'uso del territorio. In tal senso sono sostenute le scelte operate e mantenute le discontinuità che potranno essere corrette in occasione dell'aggiornamento del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Pianico.</p>

6 MISURE ACUSTICHE

Superata la fase d'analisi delle informazioni raccolte (anche già documentate dagli strumenti di pianificazione territoriale) è indispensabile procedere attraverso l'acquisizione di dati originali. L'acquisizione di misure acustiche in campo permette di:

- documentare la situazione vigente;
- determinare e/o verificare in campo situazioni di degrado o di rischio acustico;

6.1 DESCRITTORI ACUSTICI

Il descrittore acustico principale da utilizzare è il livello sonoro equivalente (Leq), misurato in dB(A); tale parametro rappresenta l'integrazione dei diversi livelli sonori verificati durante il tempo di misura.

Il livello sonoro equivalente (Leq) rappresenta nei fatti "il contenuto energetico" del rumore mediato durante il periodo in cui si è effettuata la misura.

Per la valutazione del rumore possono essere utilizzati anche i livelli percentili L90 e L10 che rappresentano il livello sonoro che è superato per la percentuale di tempo corrispondente.

- **L90** - livello sonoro superato per il 90% del tempo e rappresenta il "livello di fondo" al netto delle componenti occasionali o fluttuanti del rumore;
- **L10** - livello sonoro superato per il 10% del tempo.

La differenza tra L10 e L90 è indice della variabilità della rumorosità.

6.2 MODALITÀ DI MISURA

I rilievi sono stati effettuati con il microfono posizionato a circa 1,5 m di altezza dal suolo e ad almeno 1,00 m da altre superfici interferenti; in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s.

6.3 TEMPI DI MISURA

Per la caratterizzazione acustica del territorio comunale sono stati attivati n°21 rilevamenti. Le rilevazioni hanno determinato misure sia durante il periodo diurno (06,00 – 22,00) e sia durante il periodo notturno (22,00 – 06,00).

6.4 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il sistema di misura impiegato soddisfa le specifiche di Classe 1 delle norme EN 60651/1994 (IEC 651) e EN 60804/1994 (IEC 804), i filtri ed i microfoni soddisfano le specifiche norme EN 61260 /1995 ed EN 61094-1-2-3-4 (IEC 1094). Il calibratore è di classe 1 secondo la IEC 942, come previsto da D.M. 16/03/98.

- Fonometro integratore "Larson-Davis" 824, n° di serie: 2733;
- Microfono "Larson-Davis" 2541, n° di serie: 7588;
- Calibratore di livello acustico "CESVA CB-5, n° di serie: 0032701;
- Schermo antivento "Larson-Davis" WS1;

Il fonometro e il calibratore sono dotati di certificato di taratura.

Fonometro	L&D 824 SLM matricola 2733
Calibratore	CESVA CB5 matricola 032701
Data ultima taratura	01 marzo 2011
Laboratorio di riferimento	SPECTRA SRL via Belvedere, 42 Arcore (MI)

6.5 TABELLA DELLE POSTAZIONI DI RILEVAMENTO

Ril. N°	Periodo rilevamento	Indicazione della posizionamento
2	Diurno	VIA CAPOFERRI N° 6
3	Diurno	VIA ROCCA AL CIVICO 26
4	Diurno	INGRESSO CIMITERO
5	Diurno	VIA CORNA N°9
6	Diurno	VIA ROCCA
7	Diurno	VIA MATTEOTTI N° 3
8	Diurno	VIA MATTEOTTI N° 6
9	Diurno	RETRO CHIESA
10	Diurno	PIAZZA ALLENDE
11	Diurno	VIA ZUBANI N°6A
12	Notturno	VIA COLETTO ANGOLO VIA DEL SERRO
13	Notturno	VIA CAPOFERRI N° 6
14	Notturno	VIA ROCCA N° 26
15	Notturno	INGRESSO CIMITERO
16	Notturno	VIA CORNA N°9
17	Notturno	VIA ROCCA
18	Notturno	VIA MATTEOTTI N° 3
19	Notturno	VIA MATTEOTTI N° 6
20	Notturno	RETRO CHIESA
21	Notturno	PIAZZA ALLENDE
22	Notturno	VIA ZUBANI N°6A

nota - report grafici misure in allegato 02

6.6 DESCRIZIONE E TRACCIATI DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI

RILIEVO N° 12	
Descrizione posizione	Via COLETTO angolo via DEL SERRO
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	22.00
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	49,7 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Fruscio nastro decorativo
Rumori episodici	Cane, voci, auto

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 2	
Descrizione posizione	n° civico 6 di via CAPOFERRI
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	14.00
Durata del rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	54,4 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Normale attività di ambito residenziale
Rumori episodici	Cinguettio, vocio, auto; clacson

RILIEVO N° 13	
Descrizione posizione	n° civico 6 di via CAPOFERRI
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	22.25
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	48,7 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Normale attività di ambito residenziale
Rumori episodici	Scooter, auto e rumore indotto da attività lavorative notturne

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 3	
Descrizione posizione	Via Rocca al civico 26
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	14.29
Durata del rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	55,7 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Cinguettio, leggero fruscio nastri decorativi posti sulla strada sovrastante
Rumori episodici	Passaggio scooter e auto

RILIEVO N° 14	
Descrizione posizione	Via Rocca al civico 26
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	22.47
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	51,1 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Fruscio nastri decorativi
Rumori episodici	Passaggio auto

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 4	
Descrizione posizione	Spazio antistante ingresso CIMITERO
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	15.07
Durata del rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	58,6 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Ruscellamento
Rumori episodici	Cinguettio, passaggio auto moto, voci e clacson

RILIEVO N° 15	
Descrizione posizione	Spazio antistante ingresso CIMITERO
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	23.11
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	61,2 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Ruscellamento, fruscio nastri decorativi
Rumori episodici	Passaggio auto

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 5	
Descrizione posizione	Via CORNA, di fronte al n° civ. 9
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	15.25
Durata rilevamento (sec)	20 min
Livello eq. Leq (A)	53,4 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale
Rumori episodici	Auto in manovra, campane

RILIEVO N° 16	
Descrizione posizione	Via CORNA, di fronte al n° civ. 9
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	23.35
Durata rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	52,3 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale
Rumori episodici	Ambulanza

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 6	
Descrizione posizione	Inizio via ROCCA salendo da via Garibaldi, lato scuola
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	16.01
Durata rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	62,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Ruscellamento, traffico veicolare
Rumori episodici	Strumenti musicali da scuola

RILIEVO N° 17	
Descrizione posizione	Inizio via ROCCA salendo da via Garibaldi, lato scuola
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	24.00
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	68,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Ruscellamento
Rumori episodici	Traffico veicolare, scooter

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 7	
Descrizione posizione	Inizio via MATTEOTTI, di fronte a n° civ. 3
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	16.33
Durata rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	57,9 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Traffico veicolare su via Garibaldi (fruscio festoni)
Rumori episodici	

RILIEVO N° 18	
Descrizione posizione	Inizio via MATTEOTTI, di fronte a n° civ. 3
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	00.21
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	52,2 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Traffico veicolare su via Garibaldi (fruscio festoni)
Rumori episodici	Auto in manovra, voci

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 8	
Descrizione posizione	Via MATTEOTTI, n° civ. 6 di fronte alla CHIESA
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	17.01
Durata rilevamento (sec)	20 min
Livello equiv. Leq (A)	62,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Vocio
Rumori episodici	Decespugliatore a distanza, transpallet a mano, campane, voci

RILIEVO N° 19	
Descrizione posizione	Via MATTEOTTI, n° civ. 6 di fronte alla CHIESA
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	00.38
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	42,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale
Rumori episodici	Vocio

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 9	
Descrizione posizione	Terrazzino del TEATRO retrostante la chiesa
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	17.25
Durata rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	52,4dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale (macchinari dentro e fuori area coperta e mezzi in manovra)
Rumori episodici	Passanti, campane

RILIEVO N° 20	
Descrizione posizione	Terrazzino del TEATRO retrostante la chiesa
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	00.57
Durata rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	51,0 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale
Rumori episodici	

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 10	
Descrizione posizione	Piazza ALLENDE (via Matteotti angolo via ZUBANI, di fronte fioraio)
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	17.49
Durata del rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	59,8 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale, mezzi in manovra
Rumori episodici	Voci, auto, campane

RILIEVO N° 21	
Descrizione posizione	Piazza ALLENDE (via Matteotti angolo via ZUBANI, di fronte fioraio)
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	01.13
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	53,8 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale
Rumori episodici	Traffico veicolare sporadico

COMUNE DI CASTRO
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RILIEVO N° 11	
Descrizione posizione	Via ZUBANI, di fronte n° civ. 6A
Periodo	Diurno
Data e ora della misura	18.11
Durata del rilevamento (sec)	20 min
Livello equivalente Leq (A)	49,4 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale
Rumori episodici	

RILIEVO N° 22	
Descrizione posizione	Via ZUBANI, di fronte n° civ. 6A
Periodo	Notturmo
Data e ora della misura	01.31
Durata del rilevamento (sec)	15 min
Livello equivalente Leq (A)	42,5 dB(A)
Sorgente/i caratterizzanti	Attività industriale
Rumori episodici	Auto su via Garibaldi

7 CONCLUSIONI

L'analisi delle evidenze acquisite, unitamente alle scelte di sviluppo del territorio, ha determinato la redazione del piano di zonizzazione acustica rappresentato nella tavola cartografica allegata (azzonamento acustico dell'intero territorio comunale e previsioni urbanistiche dei comuni confinanti).

Nella tavola sono definite le zone omogenee cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori consentiti.