



TERRED'ACQUA

COMUNE DI CREVALCORE

PIANO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

CLASSIFICAZIONE  
ACUSTICA

RELAZIONE

Sindaco  
Claudio Brogna



**AIRIS**  
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Dott. Salvatore Giordano\*

Ing. Irene Bugamelli\*

Dott.ssa Francesca Rametta\*

Dott. Fabio Montigiani

\* Tecnici acustici competenti

Ufficio di Piano e Comitato tecnico Associazione Terre d'Acqua

arch. Carla Ferrari, p.a. Ivan Passuti, dott.ssa urb. Alida Spuches

Comune di Anzola Emilia: dott. geol. Davide Fornalè, arch. Romolo Sozzi

Comune di Calderara di Reno: arch. Angelo Premi, ing. Mauro Lomai, dott.ssa urb. Emanuela Bison,  
geom. Sandra Campagna, geom. Pedrini Roberta, geom. Ennio Benedetto, geom. Sabrina Saetti, p.e. Cristina Grandi

Comune di Crevalcore: geom. Michele Bastia, geom. Mirna Quaglieri,  
geom. Michele Tattini, dott.ssa Giulia Sala

Comune di Sala Bolognese: arch. Maria Grazia Murru, geom. Manuel Bergonzini

Comune di San Giovanni in Persiceto: ing. Valerio Bonfiglioli, geom. Melissa Candini,  
arch. Elena Lazzari, arch. Silvia Manelli,

Comune di Sant'Agata Bolognese: geom. Davide Scacchetti, geom. Claudia Masi



ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE TERRE D'ACQUA

**Indice**

0.	INTRODUZIONE METODOLOGICA .....	2
1	IL QUADRO NORMATIVO .....	3
1.1	La normativa regionale .....	4
1.2	DMA 31.10.1997 .....	6
1.3	DPR 459/98 .....	6
1.4	DPR 142/04.....	7
2	LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA SECONDO LA D.G.R. N. 2053/2001 DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.....	8
2.1	Inquadramento territoriale e urbanistico.....	9
2.2	Individuazione delle UTO.....	9
2.3	Attribuzione diretta delle classi - Stato di fatto.....	9
2.4	Attribuzione indiretta delle classi - Stato di fatto .....	10
2.5	Classificazione acustica delle aree in previsione nel PSC.....	12
2.6	Classificazione acustica delle aree prospicienti le strade e ferrovie .....	12
2.6.1	Infrastrutture ferroviarie.....	12
2.6.2	Classificazione del reticolo viario.....	13
2.7	La classificazione acustica.....	14
3	LE AREE DI PERTINENZA ACUSTICA INFRASTRUTTURALE.....	15
3.1	Le fasce di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98.....	15
3.2	Le fasce di pertinenza acustica ai sensi del DPR 142/04 .....	15
4	I RILIEVI FONOMETRICI E CLIMA ACUSTICO.....	16
4.1	I principali parametri acustici .....	17
4.2	Le postazioni di rilievo strumentale.....	18

Figure nel testo:

Figura 1	Principali elementi territoriali
Figura 2	Unità territoriali omogenee (UTO)
Figura 3	Attribuzione diretta delle classi acustiche
Figura 4	Densità di popolazione
Figura 5	Densità Produttiva - Commerciale
Figura 6	Attribuzione indiretta delle classi acustiche
Figura 7	Classificazione acustica del reticolo stradale - Viabilità attuale
Figura 8	Classificazione acustica del reticolo stradale - scenario di progetto
Figura 9	Fasce di pertinenza infrastrutturali

Allegato

- Rilievi fonometrici e di traffico
- Certificazione della strumentazione di misura

Tavola fuori testo:

Classificazione acustica (TAVOLA 1 e TAVOLA 2)

## 0. INTRODUZIONE METODOLOGICA

L'obiettivo del presente lavoro è la classificazione del territorio comunale secondo le classi previste dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n.° 447/95 e norme discendenti.

Ricordiamo in particolare:

- Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- Delibera di Giunta Regionale n. 2053/01 "criteri e condizioni per la classificazione del territorio".

Quest'ultima delibera, si propone come strumento operativo e metodologico per le Amministrazioni comunali e risponde all'esigenza di fissare criteri omogenei per la classificazione acustica delle diverse complessità territoriali.

Vengono definiti infatti i criteri per la classificazione acustica del territorio rispetto allo stato di fatto nonché a quello di progetto previsto dalla pianificazione urbanistica vigente.

La metodologia seguita utilizza una analisi basata sulla conoscenza della base territoriale elementare (per uso e/o sezione di censimento) e sviluppata su base cartografica, sui dati PSC, RUE, anagrafe, banche dati comunali e su conoscenza diretta del territorio.

Questa fase conoscitiva preliminare ha consentito la successiva aggregazione di porzioni di territorio omogenee ovvero l'Unità Territoriale Omogenea (U.T.O.). Tale approccio è risultato fondamentale per superare fenomeni di eccessiva frammentazione e per utilizzare una ripartizione territoriale significativa rispetto a quella dei dati disponibili.

La norma di riferimento prevede l'attribuzione diretta alle UTO delle classi I, V e VI ed della IV per alcuni casi particolari, nonché un metodo di calcolo per l'attribuzione delle classi II, III e IV.

La classificazione acustica delle infrastrutture di trasporto si è basata sulla classificazione stradale del PSC (utilizzata nello specifico per l'individuazione delle fasce di pertinenza acustica infrastrutturale ai sensi del DPR 142/04). Sono inoltre stati effettuati monitoraggi di rumore e di traffico.

L'incrocio del quadro attuale e dello scenario futuro ha consentito infine, così come richiesto dalla norma (DGR 2053/01), l'elaborazione della classificazione come "sintesi dello stato di fatto e di progetto".

## 1 IL QUADRO NORMATIVO

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95 che "... stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico" e che sostituisce pressoché interamente il D.P.C.M. 01/03/91.

La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento quelli fondamentali sono:

- D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.M. del 31/10/1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale".
- D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- DPR n. 142 del 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Per quanto riguarda i limiti acustici, mentre il D.P.C.M. 1/3/91 si limitava a fissare dei limiti massimi di immissione di livello sonoro per specifiche zone, il D.P.C.M. del 14/11/1997 stabilisce i valori dei quattro diversi limiti, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso introdotti dalla Legge Quadro 447/95. In particolare si tratta dei *valori limite di emissione* (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora), dei *valori di attenzione* (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) e dei *valori di qualità*, (valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo)<sup>1</sup>; i *valori di immissione* (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno) che sono stati distinti in *assoluti e differenziali*.

Tab. 1 - Classi acustiche e limiti sonori

Classe	Limiti dBA		Definizione aree	Note
	D	N		
I	50	40	Particolarmente protette	La quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, destinate al riposo e svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici
II	55	45	Prevalentemente residenziali	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali
III	60	50	Di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	65	55	Di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, con limitata presenza di piccole industrie
V	70	60	Prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI	70	70	Esclusivamente industriali	Aree interessate esclusivamente da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi

<sup>1</sup> I valori di attenzione e qualità rappresentano un fondamentale strumento a disposizione dell'amministrazione locale in quanto i primi segnalano le soglie oltre le quali è indispensabile predisporre e attuare i Piani di Risanamento mentre i secondi sono i valori da conseguire tramite il risanamento.



Per l'inquinamento acustico, la Legge 447/95 (e ancor prima il D.P.C.M. 01/03/91) prevede che i Comuni provvedano a classificare il proprio territorio secondo zone omogenee alle quali associare determinati limiti massimi di rumore. In particolare nell'articolo 1 e nella relativa tabella A, allegata al DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" vengono stabilite 6 classi omogenee in funzione dei caratteri insediativi del territorio (vedi tabella 1 seguente) mentre nell'articolo 3 vengono stabiliti i valori limite assoluti di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti.

### 1.1 La normativa regionale

Per l'ambito locale occorre ricordare che in Regione Emilia Romagna è stata promulgata la Legge Regionale n. 15 del 9/5/2001 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", in attuazione dell'art. 4 della Legge Quadro 447/1995; e la D.G.R. 2053/2001.

Legge regionale dispone, che i Comuni verifichino la coerenza degli strumenti urbanistici vigenti e delle loro previsioni con la classificazione acustica dell'intero territorio.

La Regione attraverso la DGR 2053/2001 ha fornito i criteri per la redazione della classificazione.

La norma di riferimento si basa sull'individuazione di Unità Territoriali Omogenee (UTO) sulle quali si effettuano le diverse valutazioni. La metodologia proposta prevede l'attribuzione diretta alle UTO delle classi I, V e VI ed della IV per alcuni casi particolari, nonché un metodo di calcolo per l'attribuzione delle classi II, III e IV.

Al momento della formazione di tale classificazione acustica il Comune provvede ad assumere un quadro conoscitivo finalizzato all'individuazione delle caratteristiche urbanistiche e funzionali delle diverse parti del territorio con riferimento:

- all'uso reale del suolo, per il territorio urbanizzato (stato di fatto<sup>1</sup>);
- alla vigente disciplina di destinazione d'uso del suolo, per il territorio urbanizzabile (stato di progetto).

L'individuazione delle UTO sulle quali basare le valutazioni per la classificazione acustica, deve rispondere ai seguenti criteri di omogeneità:

- a) usi reali;
- b) tipologia edilizia esistente;
- c) infrastrutture per il trasporto esistenti;

Nella perimetrazione delle UTO è opportuno tenere in considerazione la presenza di eventuali discontinuità naturali (dossi, ecc...) o artificiali.

Per le finalità di cui sopra è necessario:

- utilizzare una base cartografica quanto più possibile indicativa del tessuto urbano esistente e dei suoi usi reali, con riferimento alle tipologie di destinazione d'uso disciplinate dagli strumenti urbanistici;
- limitare una eccessiva frammentazione del territorio ricercando, nel contempo, aggregazioni con caratteristiche sufficientemente omogenee;
- disporre di dati sociodemografici il più possibile aggiornati;
- utilizzare una ripartizione territoriale significativa rispetto a quella dei dati disponibili.

L'individuazione delle zone appartenenti alle classi I, IV, V e VI avviene direttamente attraverso l'identificazione sulla cartografia di scuole, ospedali, cliniche, parchi e giardini pubblici (classe I) e di attività industriali e/o artigianali (classi V e VI). Le aree industriali e/o artigianali con limitata

---

<sup>1</sup> Ai fini della presente direttiva per "stato di fatto" si intende l'assetto fisico e funzionale del tessuto urbano esistente non sottoposto dallo strumento di pianificazione vigente ad ulteriori sostanziali trasformazioni territoriali, urbanistiche e di destinazione d'uso tali da incidere sulla attribuzione delle classi acustiche; si considerano tali le zone del RUE.

presenza di abitazioni appartengono alla classe V. Le aree monofunzionali a carattere esclusivamente industriale con presenza del solo personale di custodia ricadono in classe VI.

Vi è la possibilità di attribuzione diretta alle UTO anche delle aree in IV classe (aree di intensa attività umana) con forte prevalenza di attività terziarie (alta concentrazione uffici pubblici, istituti di credito, attrezzature e impianti per attività e manifestazioni a grande concorso di pubblico) o commerciali (zone commerciali, ipermercati etc.).

Vengono incluse nella classe I le aree di particolare interesse urbanistico (storico, architettonico, paesaggistico ed ambientale) e le aree residenziali rurali come i piccoli centri rurali ed agglomerati rurali di antica origine (borghi, contrade ..). L'esigenza di proteggere dal rumore le aree di classe I costituisce una valida motivazione per l'individuazione di UTO di dimensioni ridotte.

Secondo la direttiva regionale per l'individuazione delle classi II, III e IV occorre riferirsi ai seguenti tre parametri di valutazione:

- densità di popolazione (abitanti/ettaro);
- densità di attività commerciali (superficie occupata/superficie totale UTO);
- densità di attività produttive (superficie occupata/superficie totale UTO).

Per ciascuna UTO, i valori dedotti per ognuno dei tre parametri vengono tradotti in un punteggio complessivo finale che permette la classificazione della zona in II, III o IV classe.

Per l'attribuzione di queste classi acustiche va ricordato più in generale che, se l'applicazione della normativa di riferimento risulta immediata per l'attribuzione di alcune classi (I<sup>a</sup>, V<sup>a</sup> e VI<sup>a</sup>), anche se ancora con dei margini di incertezza e discrezionalità, l'attribuzione delle rimanenti classi (II<sup>a</sup>, III<sup>a</sup> e IV<sup>a</sup>), è maggiormente soggetta ad interpretazioni che necessariamente sono da sottoporre ad approfondimenti di varia.

Al tematismo così ottenuto viene sovrapposto quello della rete delle infrastrutture stradali e ferroviarie che attraversano il territorio allo scopo di riclassificare le aree prospicienti.

La Delibera prevede che venga condotta una gerarchizzazione delle rete stradale sulla base della classificazione di cui all'art. 2 del D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 (Nuovo codice della Strada) e definisce i criteri per l'individuazione e la classificazione delle fasce prospicienti.

In tal modo si avrà una classificazione delle strade che indurrà nelle aree prospicienti una prima zonizzazione acustica che dovrà essere confrontata con quella delle UTO attraversate. L'attribuzione della classe acustica per tali aree si attiene ai seguenti criteri:

- appartengono alla classe IV le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, le tangenziali e le strade di penetrazione e di attraversamento, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili, agli attuali tipi A, B, C e D del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92;
- appartengono alla classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, quali ad esempio: strade di scorrimento tra i quartieri, ovvero comprese solo in specifici settori dell'area urbana, categorie riconducibili agli attuali tipi E ed F del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92;
- appartengono alla classe II le aree prospicienti le strade locali, quali ad esempio: strade interne di quartiere, adibite a traffico locale, categorie riconducibili agli attuali tipi E ed F del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92.

Qualora le reali condizioni di esercizio presentino elementi di criticità rispetto alle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, queste potranno essere eventualmente assunte ai fini della classificazione acustica delle aree prospicienti.

Le aree prospicienti le strade vengono quindi classificate ed estese secondo i seguenti criteri:

- 1) Aree prospicienti strade interne al centro abitato<sup>1</sup>, ovvero al perimetro del territorio urbanizzato del RUE
- a) se le aree appartengono a classi acustiche inferiori rispetto a quella delle UTO attraversate, esse assumono la classe acustica corrispondente a quella delle UTO;
  - b) se le aree appartengono a classi acustiche superiori rispetto alla UTO attraversata, mantengono la propria classificazione.

Dette aree hanno un'ampiezza tale da ricomprendere il primo fronte edificato purché questo si trovi ad una distanza non superiore a 50 m.

- 2) Aree prospicienti strade esterne al centro abitato<sup>1</sup> del RUE: dette aree assumono un'ampiezza determinata in base ai criteri stabiliti al paragrafo 8.0.3 del Piano regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), approvato con D.C.R. n. 1322 del 22/12/1999, e comunque non inferiore a 50 metri per lato della strada; sulla base di esperienze condotte su modelli in scala, infatti, tale ampiezza risulta sufficiente per una attenuazione superiore a 5 dBA del livello sonoro prodotto da sorgenti mobili su qualunque tipologia di tracciato stradale.

Le UTO di classe I conservano l'appartenenza alla propria classe anche se inserite totalmente o in parte all'interno delle suddette aree.

## 1.2 DMA 31.10.1997

Il decreto, oltre a definire la metodologia di misura del rumore aeroportuale, introduce i criteri di individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali, nonché quelli che regolano l'attività urbanistica nelle zone di rispetto.

In base a quanto disposto dal decreto, l'intorno aeroportuale è suddiviso nelle seguenti zone territoriali:

- zona A, nella quale non sono previste limitazioni agli usi ed in cui il livello di valutazione del rumore aeroportuale (indice LVA) non può superare i 65 dB(A);
- zona B, nella quale sono consentiti solo alcuni usi (attività agricole, industriali, commerciali, etc.) ed in cui l'indice LVA non può superare il valore di 75 dB(A);
- zona C, nella quale sono consentite esclusivamente le attività connesse con l'infrastruttura aeroportuale, ed in cui non sono previste limitazioni all'indice LVA.

Al di fuori delle zone A, B e C l'indice LVA non può superare il valore di 60 dB(A).

## 1.3 DPR 459/98

Il DPR n. 459, fissa i limiti acustici relativi alle fasce di pertinenza ferroviaria, entro le quali il rumore generato dall'infrastruttura ferroviaria va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti. I limiti a seconda delle tipologie di ferrovie sono riportati nella tabella seguente.

**Tab. 2 - Limiti rumore ferroviario**

Tipo Ferrovia	Fascia di pertinenza acustica m	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
		LeqD (dBA)	LeqN (dBA)	LeqD (dBA)	LeqN (dBA)
Ferrovie esistenti al 98, loro varianti, infrastrutture di nuova realizzazione (al 98) in affiancamento di infrastrutture esistenti, infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto < 200 km/h	A 100 m	50	40	70	60
	B 150	50	40	65	55
Ferrovie di nuova realizzazione al 98 con velocità di progetto ≥ 200 km/h	250	50	40	65	55

<sup>1</sup> Definito ai sensi del comma 6 dell'art. A-5 della L.R. n.20/00, come individuato dagli strumenti della pianificazione urbanistica generale comunale.

#### 1.4 DPR 142/04

Il DPR n. 142, fissa i limiti acustici relativi alle fasce di pertinenza stradale, entro le quali il rumore generato dall'infrastruttura stradale va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti. In particolare il DPR prevede due tabelle nelle quali sono individuati i limiti secondo la classificazione ai sensi del Codice della strada: la tabella A è riferita alle nuove strade, la tabella B alle strade esistenti.

**Tab. 3 - Limiti per le strade di nuova realizzazione**

TIPO DI STRADA codice stradale	SOTTOTIPI secondo DM 5/11/01	FASCIA DI PERINENZA ACUSTICA m	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			Leq D (dBA)	Leq N (dBA)	Leq D (dBA)	Leq N (dBA)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

**Tab. 4 - Limiti per le strade esistenti**

TIPO DI STRADA codice stradale	SOTTOTIPI secondo Norme CNR 1980 e direttiva PUT	FASCIA DI PERINENZA ACUSTICA m	SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI CURA E DI RIPOSO		ALTRI RICETTORI	
			Leq D (dBA)	Leq N (dBA)	Leq D (dBA)	Leq N (dBA)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e 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
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiata separata interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447/95			
F - locale		30				

## 2 LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA SECONDO LA D.G.R. N. 2053/2001 DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

La prima fase del lavoro è consistita nella raccolta dei dati utilizzabili ai fini della realizzazione della classificazione acustica, secondo la metodologia prevista dalla DGR.

### Pianificazione urbanistica vigente

I contenuti della pianificazione territoriale vigente e di progetto sono stati desunti ed elaborati dal materiale disponibile presso gli uffici tecnici dell'Amministrazione comunale.

In particolare è stato analizzato il RUE e il PSC, che risulta molto importante per la determinazione delle classi acustiche. Nella tabella seguente si evidenziano i rapporti tra zonizzazione del RUE e PSC e classificazione acustica.

**Tab. 5 - Destinazione d'uso (PSC-RUE e classificazione acustica)**

CLASSE 1 aree particolarmente protette	CLASSE 2 uso prevalente residenziale	CLASSE 3 zone di tipo misto	CLASSE 4 zone a intensa attività umana	CLASSE 5 zone parzialmente industriali	CLASSE 6 zone esclusivamente industriali
RUE: DOT S, AG, DOTV					
RUE: AS					
RUE: AC PSC: ARS, ARR, DOT E, APG					
RUE: URB, P PSC: DOT E, APG					
RUE: AP PSC: APC, APR					

### Dati Sociodemografici

Per l'attribuzione indiretta delle classi sono necessari i dati sociodemografici; le banche dati attualmente disponibili sono:

- Anagrafe associata ai civici georeferenziati ;
- Superficie occupata da attività commerciali e produttive ed assimilabili (Fonte: Comune).

Va comunque specificato che in generale esistono alcuni fattori che in ogni caso rendono poco efficace l'utilizzo dei dati sociodemografici.

La non completezza delle informazioni necessarie per l'elaborazione dei dati, secondo lo schema indicato dalla norma, ha determinato nelle elaborazioni eseguite e richieste dalla normativa in vigore, alcune approssimazioni in parte superate mediante verifiche dirette sul territorio.

I dati immediatamente disponibili per la valutazione dei suddetti parametri fanno sostanzialmente riferimento ai dati della anagrafe aggregati per civico georeferenziato, i quali non contengono però le più recenti trasformazioni territoriali.

Le classi ottenute dai parametri numerici sono state infatti confrontate con le destinazioni del RUE e con gli effettivi usi riscontrati nel territorio, in modo tale da verificare l'attribuzione delle classi acustiche che era stata ottenuta.

### Classificazione stradale

Il PSC e il RUE hanno provveduto alla classificazione delle strade (comunali e provinciali) e alla definizione del limite dei centri abitati.

Di seguito si descriverà come i diversi dati siano stati utilizzati secondo quanto disposto dalla Delibera della Giunta Regionale.

## 2.1 Inquadramento territoriale e urbanistico

I principali elementi di caratterizzazione del sistema territoriale, riportati nelle figure allegare ed in particolare nella Figura 1, possono essere riassunti nei seguenti punti:

- la distribuzione della popolazione presenta la massima concentrazione nel Capoluogo.
- tra le principali infrastrutture troviamo la ferrovia e in riferimento alle strade, le principali sono: la Persicetana e la Sp 84 circonvallazione di Crevalcore.
- considerando le aree di particolare interesse ambientale e naturale è emersa unicamente l'area di Beni Comunali;
- le principali attività artigianali e industriali sono per lo più localizzate in aree produttive a Beni Comunali ad est del Capoluogo;
- per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione, si evidenzia che i principali ambiti di trasformazione residenziale del PSC sono localizzati nel Capoluogo.

## 2.2 Individuazione delle UTO

La lettura incrociata dei dati disponibili (urbanistici e sociodemografici, morfologici, ecc...) con riferimento sia allo stato attuale che di progetto, ha consentito di procedere all'"organizzazione" del territorio comunale in ambiti omogenei (U.T.O.). Questa individuazione si è dimostrata in un certo senso significativa per il capoluogo, mentre non è risultata importante per il rimanente territorio, in considerazione delle ridotte estensioni territoriali e della bassa diversificazione in termini di usi. In questi casi la UTO è coincisa praticamente con il perimetro delle frazioni stesse. In particolare nel capoluogo si è giunti ad una individuazione di ambiti territoriali caratterizzati da usi, tessuti urbani e caratteristiche morfologiche omogenee. Questa fase si è dimostrata essenziale nella successiva classificazione e riduzione della microsuddivisione.

## 2.3 Attribuzione diretta delle classi - Stato di fatto

Per quanto riguarda queste specifiche classi si è proceduto alla localizzazione di scuole, ospedali, verde pubblico, insediamenti produttivi e artigianali, centri commerciali e grandi strutture di vendita, attività direzionali e terziarie.

Per fare ciò sono state utilizzate le informazioni contenute nell'analisi urbanistica, nel RUE, nella Cartografia Tecnica Regionale e nei data-base forniti dai vari uffici comunali.

### Attrezzature per l'istruzione: Scuole, asili nido

Per quanto attiene alle scuole, l'informazione ottenibile dal RUE è stata completata attraverso l'individuazione degli edifici interessati dalla presenza di istituti scolastici di qualsiasi ordine e grado.

Il criterio seguito per la costruzione del tematismo scuole, da utilizzare per la stesura della zonizzazione è stato quello di selezionare, dai vari areali del RUE, solo quelli che contengono gli edifici scolastici. Tali aree sono state classificate in I classe.

### Ospedali, case di cura e di riposo

Anche gli ospedali, case di cura o riposo sono stati classificati in I classe.

### Aree verdi

All'interno dei centri abitati, non sono stati rilevati parchi di particolare valenza, tanto da giustificare la tutela di una I classe. Per quanto riguarda il territorio rurale, le aree di interesse storico e paesaggistico e ambientale, non sono particolarmente rilevanti (vedasi Figura 1) e attualmente destinate ad uso agricolo o interessate da attività industriali. Si è ritenuto quindi che per la loro fruizione la quiete non è condizione essenziale, pertanto non sono state inserite in I classe.

Aree prevalentemente ed esclusivamente produttive.

Con riferimento alla DGR si sono attribuite alla V classe le UTO con insediamenti di tipo industriale-artigianale, con limitata presenza di attività terziarie e di abitazioni.

Come specificato nella Delibera, per l'individuazione di tali aree si è fatto riferimento all'analisi del RUE. In particolare le aree produttive risultano essere collocate a Beni Comunali.

Sono inoltre state classificate in IV classe le attività di trasformazione dei prodotti agricoli, che sono localizzate sia in territorio rurale, sia all'interno dei centri abitati a carattere residenziale.

Aree ad intensa attività umana

La DGR prevede l'assegnazione diretta della IV classe alle UTO con forte prevalenza di attività terziarie (zone ad alta concentrazione di uffici pubblici, istituti di credito nonché quartieri fieristici, attrezzature e impianti per attività e manifestazioni a grande concorso di pubblico, etc.) o commerciali (zone commerciali, ipermercati, etc.). Nel Capoluogo è stata individuata una struttura di vendita di dimensioni tali da essere classificata in IV classe.

Ai fini della classificazione occorre considerare che l'area urbana centrale di Crevalcore risulta comunque un ambito ricco di polarità, in quanto accoglie diverse funzioni urbane (commercio, servizi, uffici), anche se singolarmente tali funzioni non sono dimensionalmente rilevanti. Questa situazione comporta un'attività umana che fa propendere per una classificazione di media - bassa tutela (III classe) come peraltro ottenuto dal calcolo sulle UTO. L'omogeneità della classe acustica di riferimento rientra nello spirito di riduzione della microsuddivisione enunciato dalla norma regionale.

Oltre alle tipologie di aree sopra riportate si è proceduto ad individuare ulteriori ambiti per i quali fosse possibile riscontrare una forte presenza di pubblico. Ricadono in questa categoria tutte le aree destinate ad una intensa fruizione e connesse dunque ad una classificazione acustica che tenesse conto del reale uso delle specifiche aree. Queste sono riferibili ad attrezzature sportive. Anche in questo caso, vista la dimensione ridotta, non si è ritenuta opportuna una classificazione in IV classe. Pertanto le principali aree a destinazione sportiva sono state fatte rientrare in III classe, ad eccezione dell'area di tiro che è stata classificata in IV classe.

Individuazione Aree in III Classe: Aree agricole

Le aree del territorio comunale non rientranti in quelle assegnate direttamente appena viste o non attribuite mediante analisi dei parametri sociodemografici (dei quali si dirà in seguito), sono state assegnate alla III classe, coerentemente con quanto previsto dalla normativa nazionale, poiché trattasi di aree prevalentemente rurali che prevedono l'impiego di macchine operatrici per l'effettuazione delle diverse lavorazioni.

## **2.4 Attribuzione indiretta delle classi - Stato di fatto**

L'individuazione delle classi II, III e IV è da effettuare tramite il calcolo dei seguenti parametri:

- densità di popolazione ;
- densità di esercizi commerciali e di servizio ;
- densità di attività produttive o assimilabili .

Al range del rapporto è associato un punteggio, la cui somma finale definisce la classe acustica della UTO. Nelle tabelle seguenti sono riportati i range dei diversi parametri e il relativo punteggio.

**Tab. 6 - Densità di popolazione D**

Densità D (ab/ha)	Punti
$D \leq 50$	1
$50 < D \leq 75$	1.5
$75 < D \leq 100$	2
$100 < D \leq 150$	2.5
$D > 150$	3

**Tab. 7 - Densità di attività commerciali C**

Superficie % C	Punti
$C \leq 1.5$	1
$1.5 < C \leq 10$	2
$C > 10$	3

**Tab. 8 - Densità di attività produttive P**

Superficie % P	Punti
$P \leq 0.5$	1
$0.5 < P \leq 5$	2
$P > 5$	3

Le UTO sono state classificate assegnando il punteggio corrispondente alla somma dei valori attribuiti ai tre parametri secondo la tabella seguente.

**Tab. 9 - Attribuzione classe acustica**

Punteggio ( $X=D+C+P$ )	Classe Acustica Assegnata
$X \leq 4$	II
$X = 4.5$	II o III
$5 < X \leq 6$	III
$X = 6.5$	III o IV
$X \geq 7$	IV

I dati relativi alla densità di popolazione, calcolata partendo dall'anagrafe associata ai civici georeferenziati, sono riportati in figura 4.

Le attività commerciali prese in considerazione sono coerenti con le indicazioni della DGR<sup>1</sup>. I dati sono stati desunti dai dati forniti dal comune.

<sup>1</sup>50 Commercio autoveicoli e carburante (escluso 50.2 riparazione autoveicoli e 50.40.3 riparazione motocicli e cicli)  
 51 Commercio all'ingrosso e intermediari (escluso 51.1-intermediari del commercio)  
 52 Commercio al dettaglio e riparazione beni personali e per la casa (escluso 52.62 commercio ambulante e 52.63 commercio effettuato in altre forme)  
 55 Alberghi e ristoranti (escluso 55.2)  
 72.2 Forniture software  
 72.5 Manutenzione e riparazione macchine per ufficio e di elaboratori elettronici  
 55.2 campeggi ed altri alloggi  
 60 Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni  
 65 Intermediazione monetaria  
 66 Assicurazioni e fondi pensione, escluse le assicurazioni sociali obbligatorie  
 67 Attività ausiliarie della intermediazione finanziaria  
 70 Attività immobiliari  
 71 Noleggio di macchinari e beni per uso personale e per la casa  
 72 Informatica e attività connesse (escluso 72.2 e 72.5)



Le rimanenti attività riportate negli elenchi delle Camere di Commercio sono state considerate alla stregua di attività produttive o assimilabili.

In Figura 5 sono riportati i dati sulla densità commerciale e produttiva, sulle singole UTO, calcolati come previsto nella DGR, fornendo il risultato della somma del punteggio della densità produttiva e del punteggio della densità commerciale.

Di conseguenza, ad eccezione delle attribuzioni dirette, precedentemente descritte, è stata assegnata la classe sommando al punteggio ottenuto il valore della densità di popolazione.

La classificazione così attribuita è riportata nella Figura 6.

## **2.5 Classificazione acustica delle aree in previsione nel PSC**

Per l'area in previsione produttiva (APR) è stata prevista una V classe.

Per gli altri comparti in previsione (ARS), considerando l'indice massimo del PSC e la massima percentuale di usi terziari-commerciali ammessi, il punteggio è di 4,5, pertanto, poiché si tratta di edificabilità massima, è stata assegnata una II classe.

Agli ARR, in considerazione del maggior indice, con la medesima metodologia il punteggio è 5,5, pertanto, considerando che si tratta di edificabilità massima, è stata assegnata una III classe.

Infine gli APC essendo aree in previsione commerciali e terziarie sono state considerate in IV classe di progetto.

## **2.6 Classificazione acustica delle aree prospicienti le strade e ferrovie**

A questa prima classificazione effettuata in base all'analisi delle destinazioni d'uso del territorio, è stata sovrapposta quella derivante dalla presenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie.

### *2.6.1 Infrastrutture ferroviarie*

Relativamente alla linea ferroviaria, nell'elaborazione della Classificazione acustica dello stato di fatto, è stato considerato quanto previsto dalla Delibera Regionale. Infatti, recependo quanto contenuto nel DPCM 14.11.1997 laddove viene specificato che la classe IV deve essere assegnata anche alle "...aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie" (tabella A, in allegato al decreto), la delibera regionale precisa che, per le aree prospicienti le ferrovie e per un'ampiezza di 50 metri per lato, deve essere assegnata la IV classe acustica.

Fanno eccezione i seguenti casi:

- qualora la fascia attraversi una zona inserita in I classe acustica: in tal caso, trattandosi di un'area particolarmente protetta, prevalgono i limiti della I classe acustica;
- qualora la fascia attraversi una UTO di classe superiore: in tal caso va assegnata quest'ultima classe acustica.

L'obiettivo che il legislatore vuole sia raggiunto con l'assegnazione della IV classe acustica ad una fascia adiacente le infrastrutture ferroviarie, è quello di disincentivare la collocazione degli usi

---

73 Ricerca e sviluppo

74 Altre attività professionali e imprenditoriali

75 Pubblica amministrazione e difesa

80 Istruzione

85 Sanità ed altri servizi sociali

90 Smaltimento rifiuti

91 Attività di organizzazioni associative n.a.c.

92 Attività ricreative, culturali e sportive

93 Altre attività dei servizi

residenziali in quelle aree, a favore di attività per le quali il rumore è un elemento meno impattante.

### 2.6.2 Classificazione del reticolo viario

Per quanto riguarda le strade, la Delibera Regionale suggerisce di classificare la rete viaria sulla base di quanto previsto dal D.lgs. 30/04/1992 (Nuovo Codice della Strada) che, in particolare all'art.2, prevede una classificazione delle strade in sei categorie sulla base delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali o in coerenza con quanto previsto dal PUT comunale.

In particolare appartengono alla IV classe le strade primarie e di scorrimento (tangenziali, strade di penetrazione e attraversamento, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra il territorio urbano ed extraurbano) riconducibili alle classi A, B, C e D del comma 2 art. 2 del D.Lgs. sopra citato. Alla III classe appartengono le strade di scorrimento interquartiere riconducibili ai tipi E ed F sempre con riferimento al Nuovo Codice della Strada. Infine fanno parte della II classe le strade interne di quartiere, adibite al traffico locale (tipi E ed F del già citato decreto).

L'attribuzione della classe acustica alla rete stradale e delle fasce di pertinenza (definite dalla DGR) è stata effettuata, coerentemente a quanto previsto dalla DGR, sulla base della classificazione delle strade del PSC.

Analogamente, anche per l'ampiezza delle relative fasce si è fatto riferimento alla DGR. In particolare sono state considerate in IV classe le strade di tipo C (fascia 50 m) e in III classe le strade urbane di tipo F interzonale (fascia 30 m). Si evidenzia che nel territorio non sono presenti strade di tipo A, B, D e E.

Dalla classificazione della rete stradale deriva l'attribuzione della classe acustica per le zone ad esse prospicienti, che deve essere sovrapposta alla classificazione delle UTO derivante dalle analisi precedenti. L'ampiezza di tali aree varia a seconda che ci si trovi entro il perimetro del territorio urbanizzato o del centro abitato, oppure al di fuori.

Nell'individuazione di queste fasce e nell'assegnazione delle classi acustiche si è tenuto conto, dei seguenti casi:

- se le fasce appartengono a classi acustiche inferiori rispetto a quella delle UTO attraversate, esse assumono la classe acustica corrispondente a quella delle UTO;
- se le fasce appartengono a classi acustiche superiori rispetto alla UTO attraversata, le fasce mantengono la propria classificazione (fermo restando che le I classi acustiche mantengono la propria classe a prescindere dalla presenza o meno di tali fasce).

La classificazione acustica delle infrastrutture, riportata nella Figura 7, è riassunta nella tabella seguente.

**Tab. 10 - Attribuzione classe acustica strade esistenti**

Strada	Classificazione strade	Classificazione acustica	Ampiezza Buffer
SP 84 Circonvallazione di Crevalcore	Rete di base di interesse regionale	IV classe	50 m
SP 568 di Crevalcore	Rete di base di interesse regionale	IV classe	50 m
SP 1	Viabilità extraurbana secondaria di rilievo intercomunale	IV classe	50 m
SP 568 via Muzza	Viabilità extraurbana secondaria di rilievo interprovinciale o provinciale	IV classe	50 m
Tratti urbani della SP 568	Principali strade urbane o prevalentemente urbane di penetrazione scorrimento e distribuzione	III classe	30 m
Tratti urbani della SP1	Principali strade urbane o prevalentemente urbane di penetrazione scorrimento e distribuzione	III classe	30 m

Nella situazione futura all'interno del territorio comunale è prevista unicamente la realizzazione della variante di Crocetta.

La classificazione acustica delle infrastrutture nello stato di progetto, riportata nella figura 8, è riassunta nella tabella seguente.

**Tab. 11 - Attribuzione classe acustica strade in previsione**

Strada	Classificazione strade	Classificazione acustica	Ampiezza Buffer
Variante alla SP 568 Crocetta	rete stradale primaria	IV classe	50 m

## 2.7 La classificazione acustica

La classificazione delle aree prospicienti le strade è stata quindi incrociata con la classificazione delle UTO secondo i criteri metodologici dettati dalla Delibera Regionale, ottenendo la classificazione acustica del territorio comunale sia per lo stato di fatto che per lo stato di progetto.

Il risultato così ottenuto è riportato nella tavola fuori testo della classificazione acustica.

Di seguito si riporta la suddivisione del territorio nelle classi acustiche per la classificazione dello stato attuale e per quella di progetto, dalla quale emerge che nello scenario di progetto aumentano le II classi dovute agli ambiti del PSC, che vanno a sostituirsi ad aree in III classe.

**Tab. 12 - Suddivisione del territorio in classi acustiche**

Classe acustica	Stato di fatto		Progetto	
	ha	% territorio comunale	ha	% territorio comunale
I classe	5	0.05%	5	0.05%
II classe	192	1.9 %	289	2.8%
III classe	9658	94.1%	9554	93%
IV Classe	282	2.7%	289	2.8%
V classe	133	1.3%	133	1.3%

### **3 LE AREE DI PERTINENZA ACUSTICA INFRASTRUTTURALE**

#### **3.1 Le fasce di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98**

Nello stato attuale della Classificazione acustica sono state considerate tutte le linee ferroviarie storiche esistenti.

Per tali linee, sono state considerate, secondo quanto stabilito dal DPR n. 459/1998, le seguenti fasce di pertinenza acustica:

- fascia A, ampia 100 metri, con limiti di 70/60 dB(A);
- fascia B, esterna alla precedente ed ampia 150 metri, con limiti di 65/55 dB(A).

Tali limiti valgono ad eccezione delle scuole, ospedali, case di cura ecc. per i quali valgono i limiti 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA in quello notturno.

#### **3.2 Le fasce di pertinenza acustica ai sensi del DPR 142/04**

In riferimento al DPR 142 secondo la classificazione già descritta, la Sp84, la SP568 la SP1 sono di tipo Ca (fascia A di 100 m all'interno della quale valgono i limiti 70 dBA per il periodo diurno e 60 dBA per il periodo notturno ed una fascia B di 150 m a partire dalla precedente per la quale valgono i limiti di 65 dBA per il periodo diurno e 55 dBA per quello notturno); La strada di progetto "variante di Crocetta" è di tipo C2 (fascia di 150 m per la quale valgono i limiti di 65 dBA per il periodo diurno e 55 dBA per quello notturno).

Le rimanenti strade del territorio sono di tipo F, pertanto non è stata individuata cartograficamente la fascia di 30 m, prevista dalla normativa, all'interno della quale valgono i limiti della classificazione acustica.

Nello specifico, la classificazione stradale ipotizzata con le relative fasce è riportata nella figura 9.

Le fasce di pertinenza sono riportate anche nella tavola fuori testo della classificazione acustica.

#### 4 I RILIEVI FONOMETRICI E CLIMA ACUSTICO

Di seguito è stata riportata una descrizione dei rilievi fonometrici svolti nel territorio comunale di Crevalcore nell'ambito del Quadro conoscitivo del PSC. I rilievi fonometrici hanno avuto la finalità di verificare il clima acustico nelle aree maggiormente sensibili o in aree interessate da sorgenti rilevanti.

La fase di indagine strumentale, basata sulle analisi di caratterizzazione acustica nella situazione attuale mediante rilievi strumentali, ha previsto l'effettuazione di rilievi fonometrici in corrispondenza di alcuni recettori o ambiti, presenti nel territorio dell'Associazione Terre d'Acqua, ritenuti particolarmente significativi dal punto di vista acustico.

Le analisi acustiche sono state eseguite nel periodo compreso tra lunedì 22 Gennaio e mercoledì 7 Marzo 2007; nello specifico:

- tra lunedì 22 e martedì 23 Gennaio 2007 - Rilievi nei comuni di Anzola Emilia e Sala Bolognese;
- tra lunedì 26 e martedì 27 Febbraio 2007 - Rilievi nel comune di S. Agata Bolognese;
- tra martedì 27 e mercoledì 28 Febbraio 2007 - Rilievi nel comune di San Giovanni in Persiceto;
- tra martedì 6 e mercoledì 7 Marzo 2007 - Rilievi nei comuni di Calderara di Reno e Crevalcore.

Le misure sono state effettuate in giorni feriali, in modo tale da poter considerare i dati medi nell'ambito della settimana. I rilievi strumentali sono stati condotti in corrispondenza di recettori ritenuti particolarmente significativi al fine della caratterizzazione acustica strumentale. Contemporaneamente ai rilievi fonometrici sono stati svolti rilievi dei flussi veicolari tramite piastre magnetometriche o conteggi diretti tramite operatore.

La strumentazione, della Bruel & Kjaer, utilizzata per i rilievi è rappresentata da catene di misura di I classe costituite da fonometri integratori e analizzatori di spettro mod. 2250 e mod. 2260 con calibratore mod. 4231.

**Tab. 13 - Risultati della campagna di rilievo**

Post. Mis.	h. sul p.c.	Ora di inizio	Tempo trascorso	LAeq dB(A)
P1 TRD	10 m	22/01/2007 - 11.30	16.00.00	52,5
P1 TRN	10 m	22/01/2007 - 22.00	8.00.00	47,2
P2 TRD	5 m	22/01/2007 - 13.30	16.00.00	53,6
P2 TRN	5 m	22/01/2007 - 22.00	8.00.00	44,8
P2 - periodo P3	5 m	22/01/2007 - 10.09	0.15.00	50,4
P3 spot	1,5 m	22/01/2007 - 10.09	0.15.00	56,8
P4 TRD	5 m	26/02/2007 - 12.00	16.00.00	63,8
P4 TRN	5 m	26/02/2007 - 22.00	8.00.00	59,9
P5 TRD	5 m	26/02/2007 - 12.00	16.00.00	66,0
P5 TRN	5 m	26/02/2007 - 22.00	8.00.00	60,4
P6 TRD	6 m	26/02/2007 - 12.00	16.00.00	59,6
P6 Pertinenze scolastiche	6 m	26/02/2007 13.15	1.20.00	68,3
P6 epurato da pert. scolastiche	6 m	26/02/2007 12.00	14.40.00	55,8
P6 TRN	6 m	26/02/2007 22.00	8.00.00	46,8
P7 TRD	4 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	68,8
P7 TRN	4 m	27/02/2007 22.00	8.00.00	60,0
P8 TRD	6 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	63,6
P8 TRN	6 m	27/02/2007 22.00	8.00.00	55,2
P9 TRD	4 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	56,1
P10 TRD	5 m	27/02/2007 18.00	16.00.00	65,2
P10 TRN	5 m	27/02/2007 22.00	8.00.00	57,1
P11 TRD	4 m	06/03/2007 11.16	16.00.00	64,8
P11 TRN	4 m	06/03/2007 22.00	8.00.00	57,1
P12 TRD	2 m	06/03/2007 13.00	16.00.00	50,8
P12 TRN	2 m	06/03/2007 22.00	8.00.00	40,0



fig.1 - Punti di misura



#### 4.1 I principali parametri acustici

I principali parametri registrati sono stati il  $L_{eq}$ , livelli statistici,  $L_{min}$ ,  $L_{max}$  con costanti di tempo simultanee Impulse, Fast e Slow, usando filtri A e linear. Le calibrazioni sono avvenute prima e dopo ogni ciclo di misura.

Al fine di procedere ad una interpretazione dei valori misurati in modo quanto più possibile oggettivo sono stati rilevati i seguenti parametri:

- Livello statistico LA10. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 10% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore della rumorosità di picco. In presenza di sorgenti quasi-gaussiane quali alti flussi di traffico, LA10 assume valori di qualche decibel più alti dei relativi valori di LAeq, questa differenza diminuisce in presenza di eventi ad alto contenuto energetico verificabili dalla time history dei LAmax.
- Livello statistico LA50. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 50% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore del valore medio di pressione sonora.
- Livello statistico LA95. È il valore del livello di pressione sonora che viene superato dal 95% dei rimanenti valori rilevati nel periodo di misura, rappresenta perciò un indicatore della rumorosità ambientale di fondo e consente di valutare il livello delle sorgenti fisse che emettono con modalità stazionarie. La differenza LA95-LAmin aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente stazionaria.
- Livello statistico LAmax. È il livello massimo registrato e connota gli eventi di rumore a massimo contenuto energetico quali il passaggio di ambulanze, moto, ecc. È un ottimo descrittore del disturbo da inquinamento acustico e, in generale, di tutte le condizioni di esposizione dove conta di più il numero degli eventi ad alto contenuto energetico rispetto alla "dose" media.

Infine l'analisi della distribuzione in bande di frequenza effettuata in bande di terzi d'ottava, fornisce un'ulteriore possibilità di valutare correttamente i dati forniti dal decorso della misura e le peculiari caratteristiche del clima acustico ambientale.

In allegato è stata riportata la certificazione degli strumenti di misura utilizzati, di I classe, conformi alle vigenti prescrizioni normative<sup>1</sup>.

Per presentare i dati rilevati si è proceduto ad una schedatura puntuale relativa ad ogni singola postazione di misura secondo le richieste espresse nella normativa vigente<sup>2</sup>. I dati sono quindi stati riportati in schede tecniche che evidenziano il profilo temporale del LAeq, l'analisi in frequenza e la distribuzione cumulativa dei livelli.

Contemporaneamente ai rilievi fonometrici sono stati effettuati rilievi di traffico tramite operatore o mediante piastre magnetometriche. I dati di traffico unitamente ai rilievi acustici hanno permesso un'adeguata correlazione traffico/rumore.

#### 4.2 Le postazioni di rilievo strumentale

Nel contesto territoriale del Comune di Crevalcore è stata svolta un rilievo fonometrico in corrispondenza di uno degli edifici residenziali che si affacciano sull'area produttiva presente in Località Beni Comunali posta ad ovest dell'abitato di Crevalcore. L'area indagata si colloca a nord dell'asse stradale di via Mezzo Levante e vede la presenza di edifici ad uso residenziale posti principalmente lungo l'asse stradale di via Degli Orsi. L'areale risulta particolarmente critico dal punto di vista acustico in quanto ad ovest del fronte residenziale si collocano numerosi stabilimenti produttivi caratterizzati da ingenti contributi acustici. Le principali sorgenti di rumore incidenti sull'areale sono pertanto riconducibili alle limitrofe attività produttive, ai transiti sugli assi stradali di via Degli Orsi e via del Lavoro nonché ai cospicui flussi veicolari sull'infrastruttura viaria di via Mezzo Levante. Altri contributi di rumore sono imputabili a sorvoli aerei nonché all'avifauna presente sull'areale.

<sup>1</sup>Art. 2 DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

<sup>2</sup>Allegato D del DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

La postazione P12 è stata ubicata in località Beni Comunali, presso un edificio residenziale, attiguo all'area produttiva, ubicato al civico n.396 di via degli Orsi. L'unità microfonica risulta collocata ad un'altezza di 2 metri sul piano campagna.

**Tab. 14 - Descrizione postazione P12**

Tipologia e durata misura	Analisi acustica temporale - Durata 24 ore
Sorgenti principali	Impianti della fonderia F.B. (circa 50 metri) - Via Degli Orsi (circa 40 m).
Sorgenti secondarie (di fondo)	Altri impianti e lavorazioni presso l'attigua area produttiva - altre infrastrutture viarie presenti in un intorno territoriale ampio: via Lavoro (circa 130 metri), via Mezzo Levante (circa 400 metri) - pertinenze dei limitrofi edifici residenziali.
Altre sorgenti estemporanee	Sorvoli aerei - avifauna.

Nella tabella seguente sono state riassunte le informazioni generali relative al rilievo fonometrico<sup>1</sup> svolto nel comune di Crevalcore. In allegato sono stati riportati i report di misura certificanti i dati tecnici completi dei rilievi.

**Tab. 15 - Risultati dei rilievi fonometrici**

Post. Mis.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Ora di inizio	Tempo trascorso	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P12 TRD	Valore totale	2 m	06/03/07 13.00	16.00.00	85,6	30,0	52,4	48,9	32,7	<b>50,8</b>
P12 TRN	Valore totale	2 m	06/03/07 22.00	8.00.00	69,7	30,0	40,6	35,8	30,0	<b>40,0</b>

La successiva tabella riporta invece i dati dei conteggi dei transiti veicolari svolti, tramite operatore, durante due porzioni temporali del rilievo fonometrico. I conteggi hanno tenuto conto nel computo delle varie tipologie di veicoli transitanti (leggeri, pesanti).

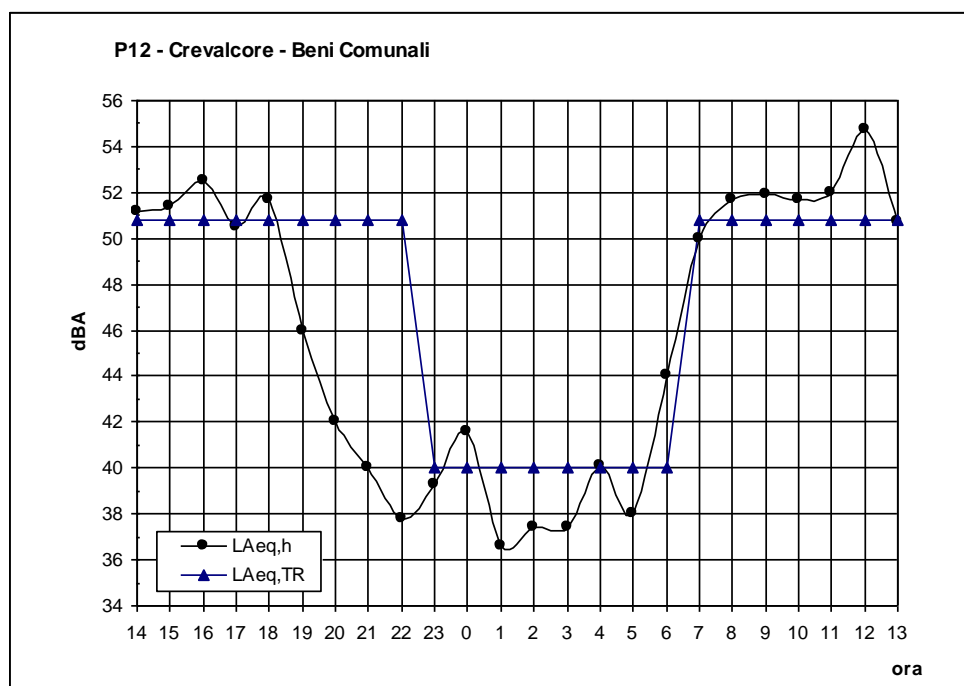
**Tab. 16 - Dati dei conteggi veicolari effettuati da operatore**

Postazione	Asse stradale	Data e Ora di inizio - Tempo di misura	Leggeri / h	Pesanti / h	LAeq - periodo conteggio - [dB(A)]
P12	via Mezzo Levante	06/03/2007 13.00	412	24	50,6
	via degli Orsi	15 min	152	8	
P12	via Mezzo Levante	07/03/2007 12.41	448	40	50,6
	via degli Orsi	15 min	108	4	

L'andamento dei livelli risulta maggiormente evidente dall'analisi del profilo orario ottenuto scorrendo i due rilievi di 24 ore nei singoli LAeq,h e posti nel seguente grafico.

<sup>1</sup> I valori acustici anche se riportati con il decimale possono essere arrotondati, secondo le convenzionali procedure, allo 0.5 dB superiore.

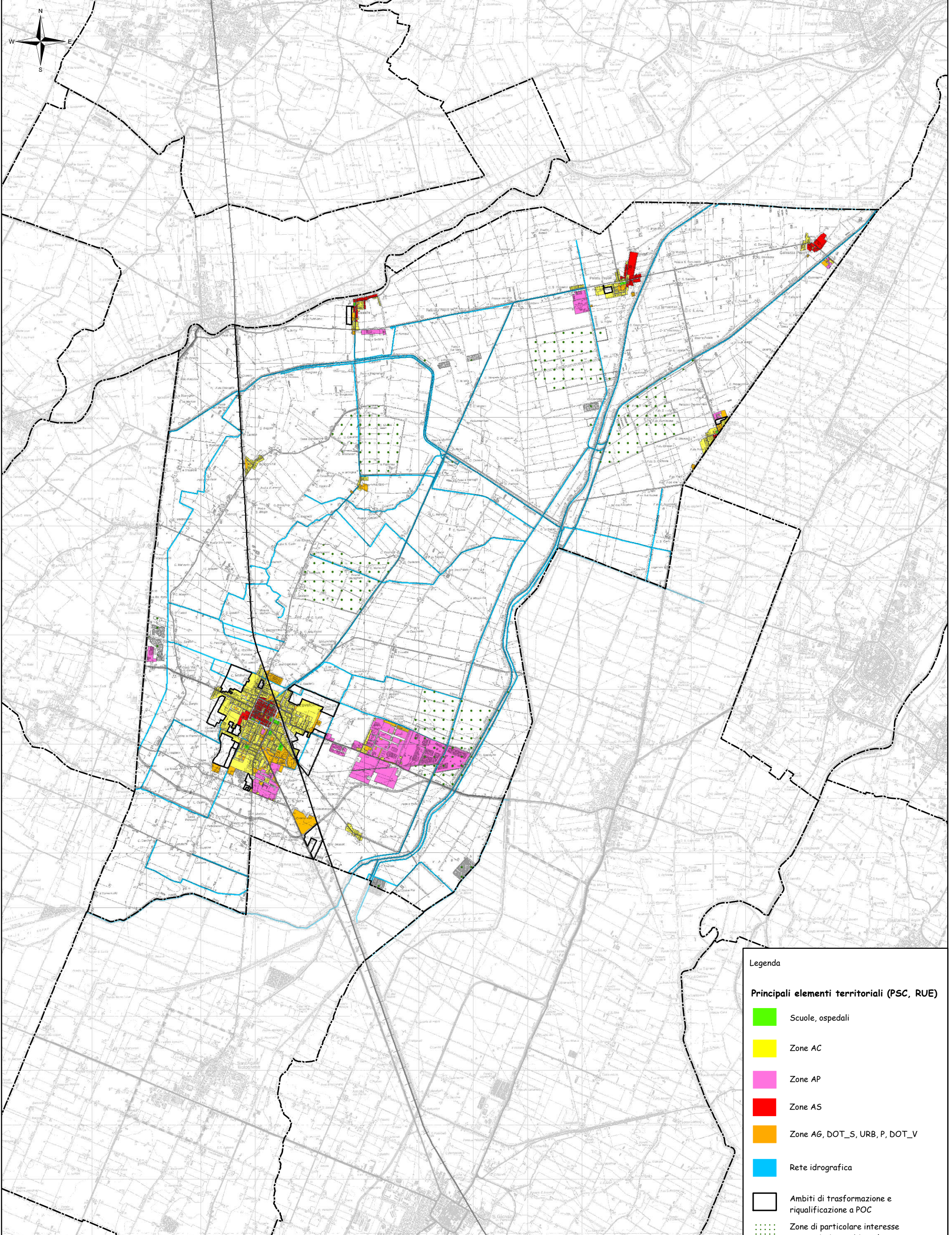




**Grafico 1 - I livelli assoluti di immissione LAeq,h di P12**

Il profilo orario del Grafico 1 presenta alcuni innalzamenti dei livelli dovuti principalmente alle attività dei limitrofi stabilimenti produttive. Durante le ore centrali della notte i contributi acustici diminuiscono sensibilmente portandosi in alcuni orari al di sotto dei 38 dBA.





scala 1:60.000

**Classificazione acustica**  
**Principali elementi territoriali**

FIGURA  
 CR.1

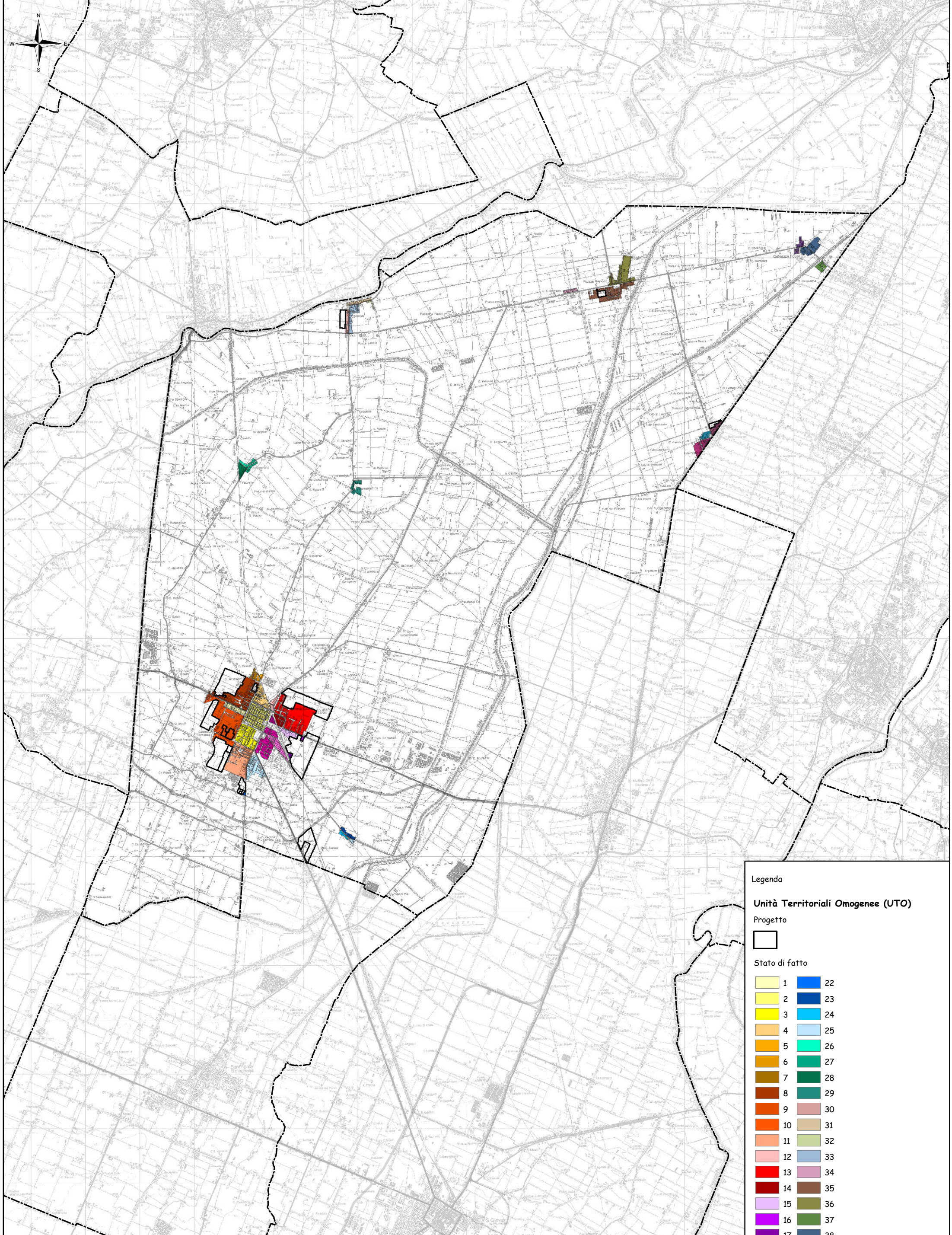


Legenda

**Principali elementi territoriali (PSC, RUE)**

- Scuole, ospedali
- Zone AC
- Zone AP
- Zone AS
- Zone AG, DOT\_S, URB, P, DOT\_V
- Rete idrografica
- Ambiti di trasformazione e riqualificazione a POC
- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale
- Viabilità comunale
- Viabilità statale e provinciale
- Viabilità di progetto
- Ferrovia





**Legenda**

**Unità Territoriali Omogenee (UTO)**

Progetto

Stato di fatto

	1		22
	2		23
	3		24
	4		25
	5		26
	6		27
	7		28
	8		29
	9		30
	10		31
	11		32
	12		33
	13		34
	14		35
	15		36
	16		37
	17		38
	18		39
	19		40
	20		41
	21		42

Viabilità

**Classificazione acustica**

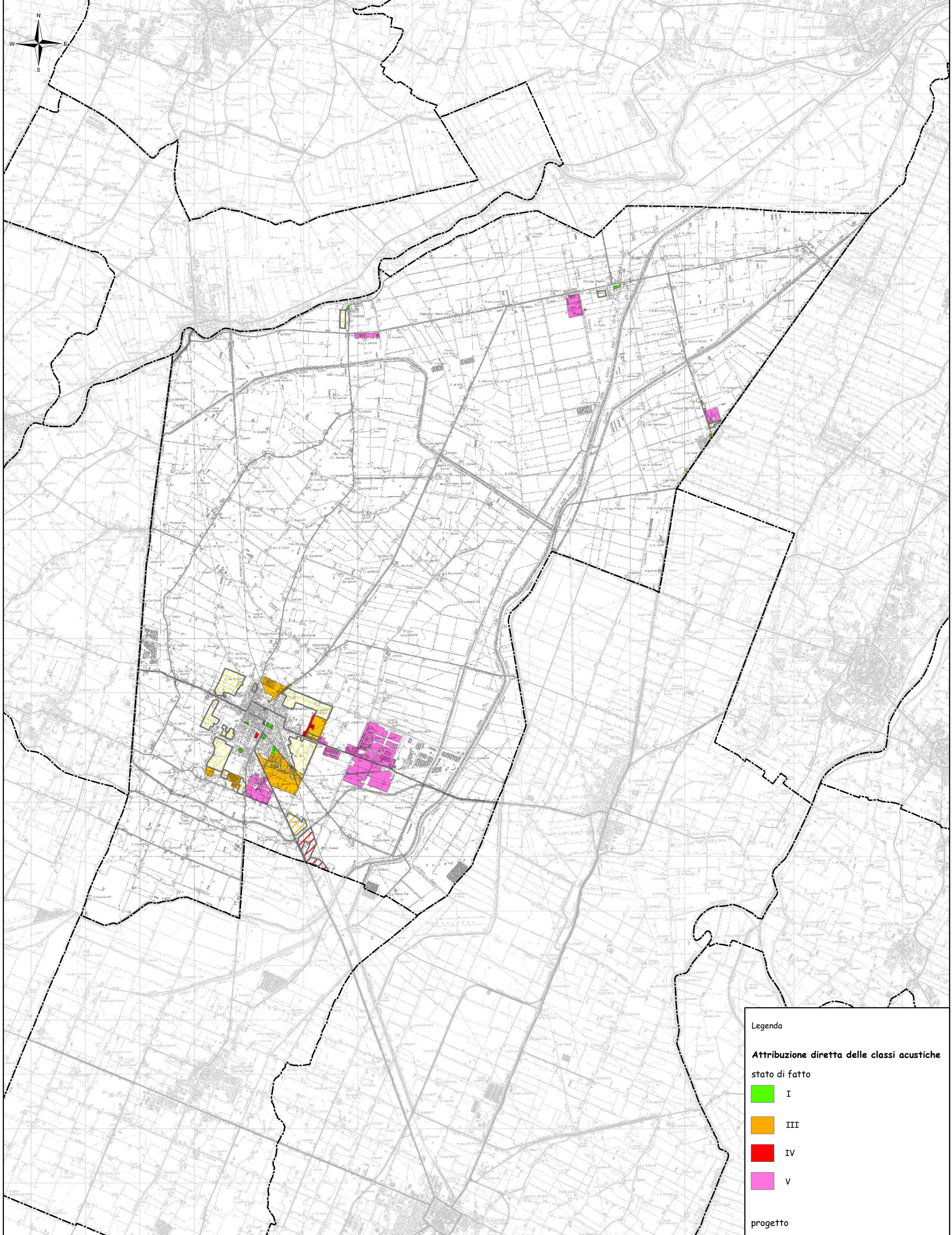
**Unità Territoriali Omogenee (UTO)**

scala 1:60.000

FIGURA  
CR.2







**Legenda**

**Attribuzione diretta delle classi acustiche**

**stato di fatto**

- I
- III
- IV
- V

**progetto**

- II
- III
- IV

Viabilità

**Classificazione acustica**

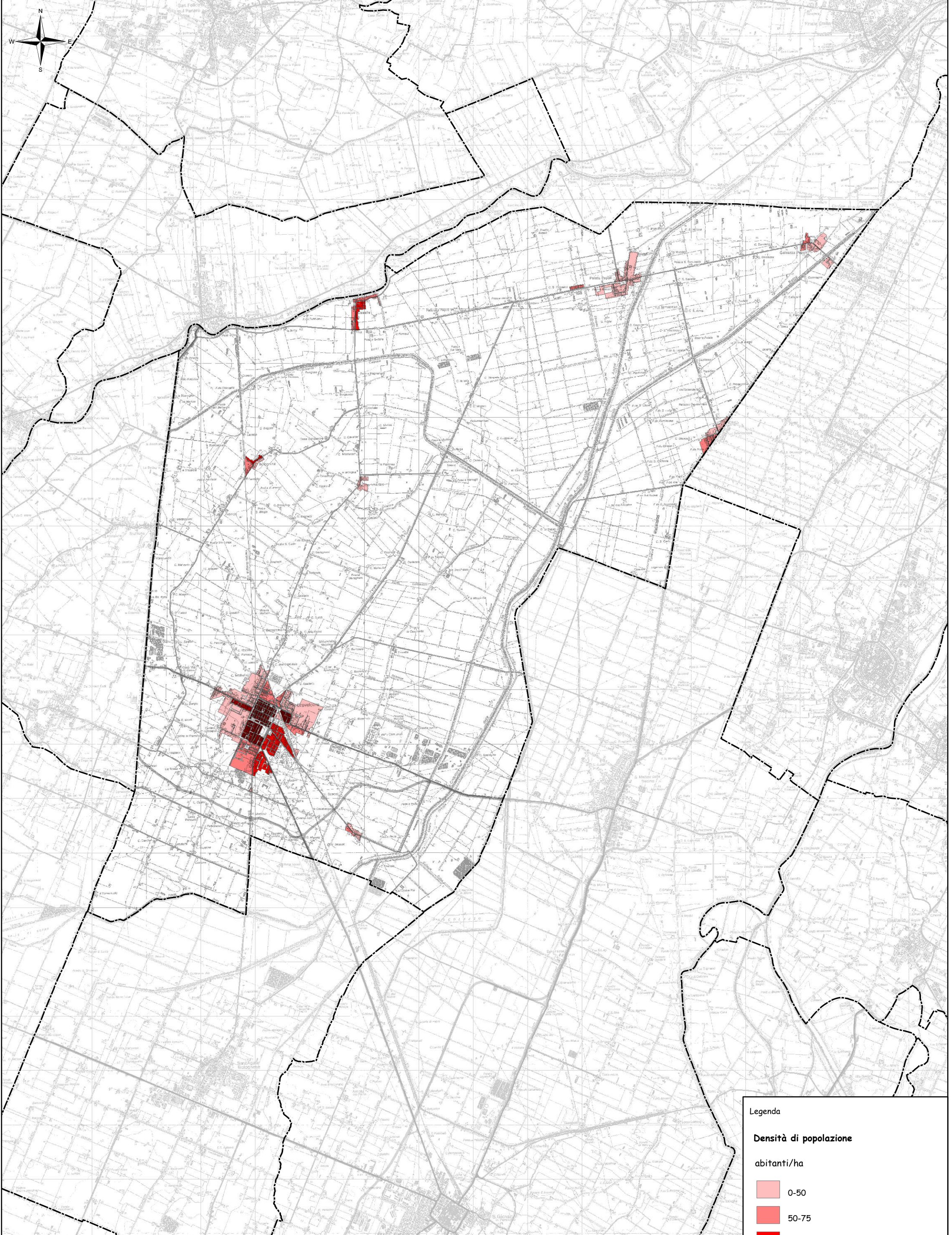
**Attribuzione diretta delle classi acustiche**

scala 1:60.000

FIGURA  
CR.3







Legenda

**Densità di popolazione**

abitanti/ha

- 0-50
- 50-75
- 75-100
- 100-150
- >150

— Viabilità

scala 1:60.000

**Classificazione acustica**

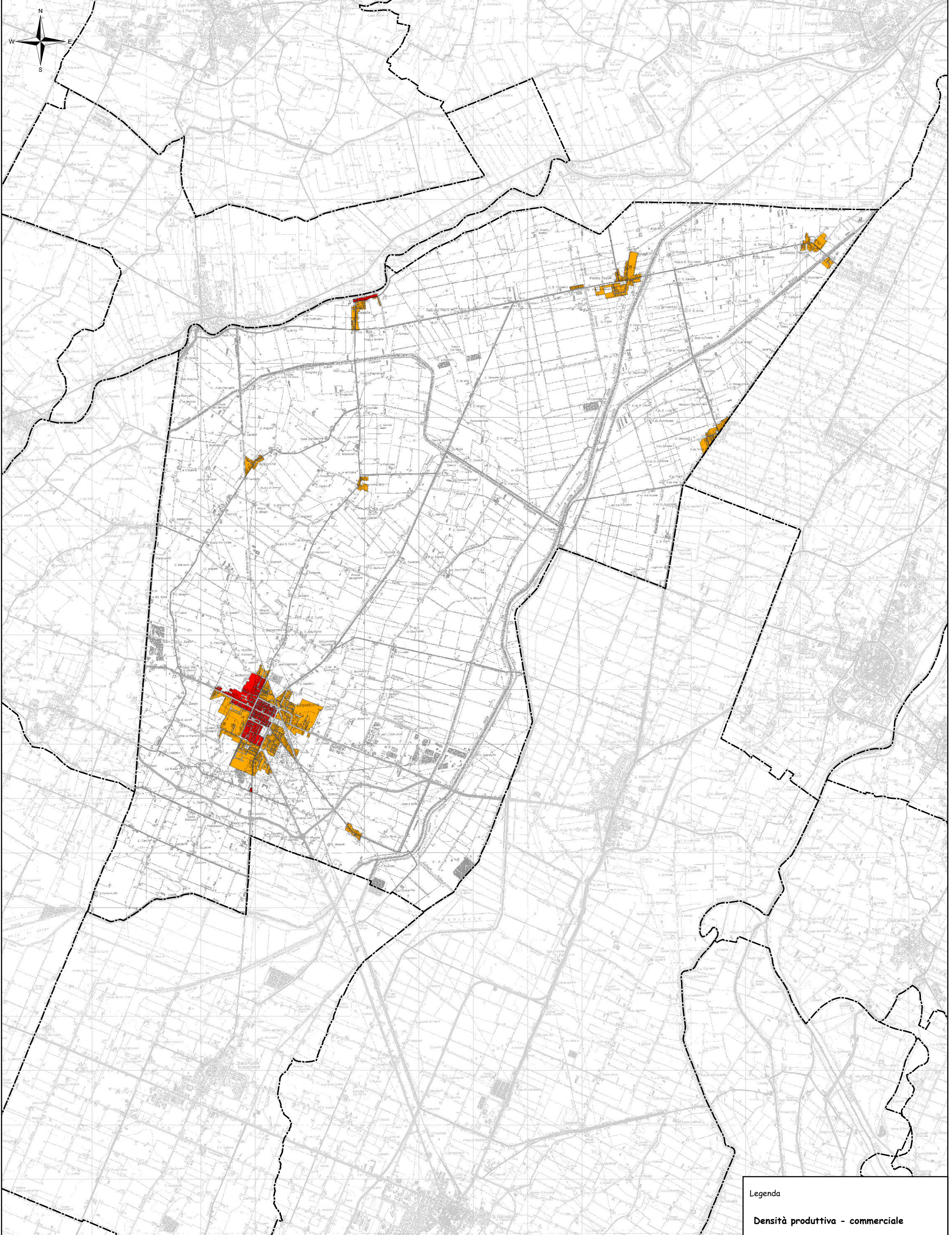
Densità di popolazione

FIGURA

CR.4







scala 1:60.000

**Classificazione acustica**  
**Densità produttiva - commerciale**

FIGURA  
 CR.5



Legenda

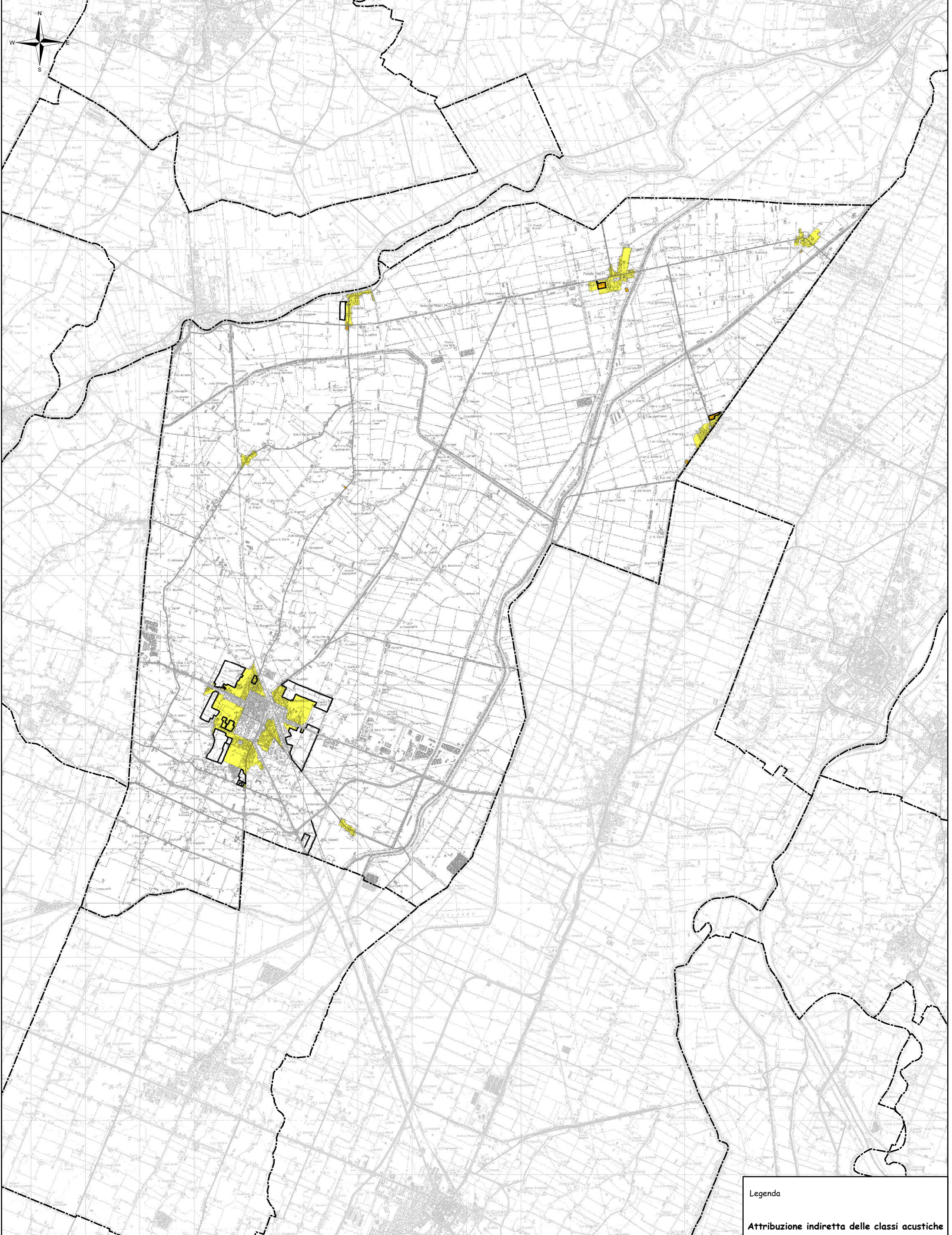
**Densità produttiva - commerciale**  
 Punteggio C + Punteggio P (DGR 2053/2001)

2

3

Viabilità





scala 1:60.000

**Classificazione acustica**  
 Attribuzione indiretta della classi acustiche

FIGURA  
 CR.6

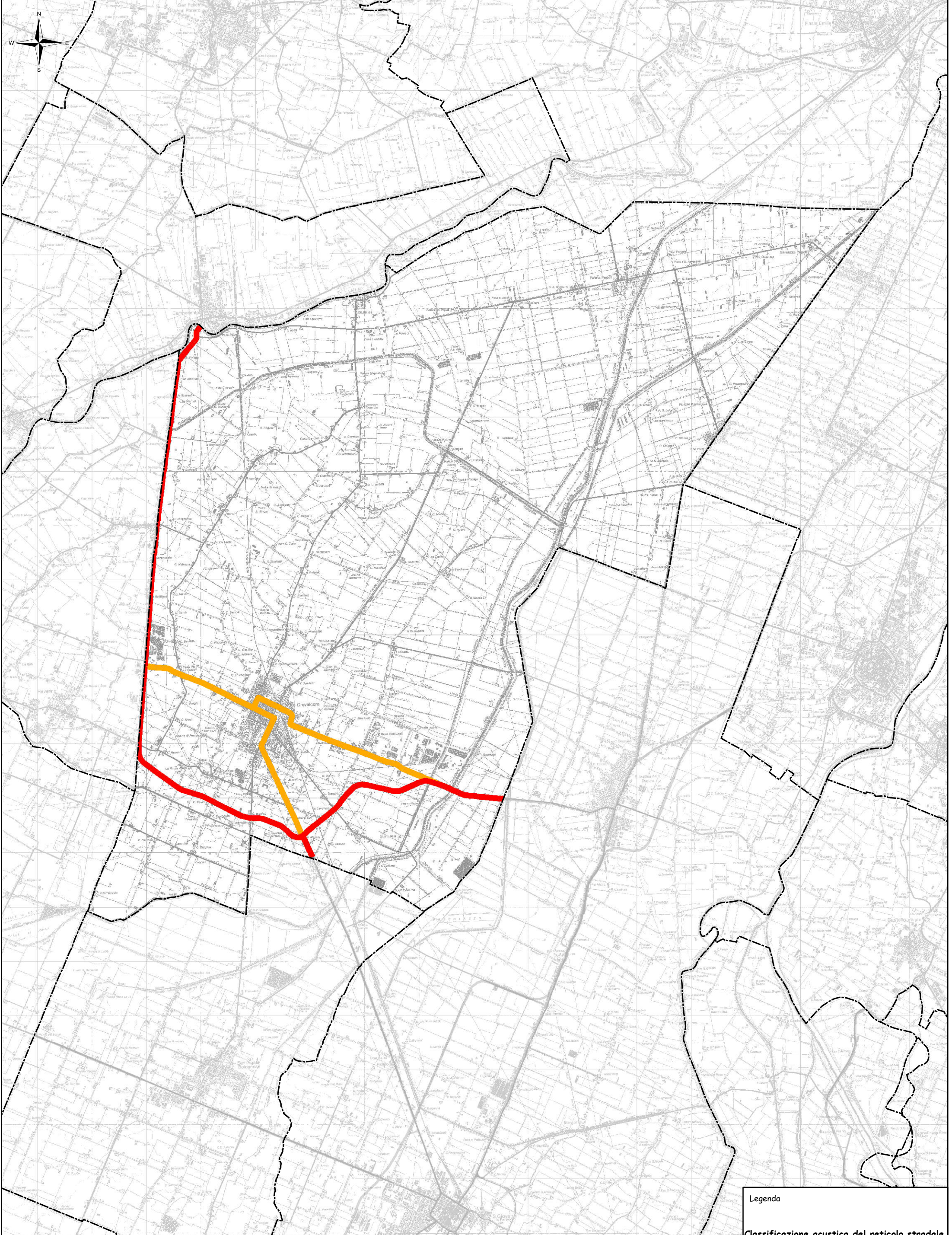


Legenda

Attribuzione indiretta delle classi acustiche  
 stato di fatto

- II
- III
- Viabilità





scala 1:60.000

**Classificazione acustica**  
**Classificazione acustica del reticolo stradale**  
**Viabilità attuale**

FIGURA  
 CR.7



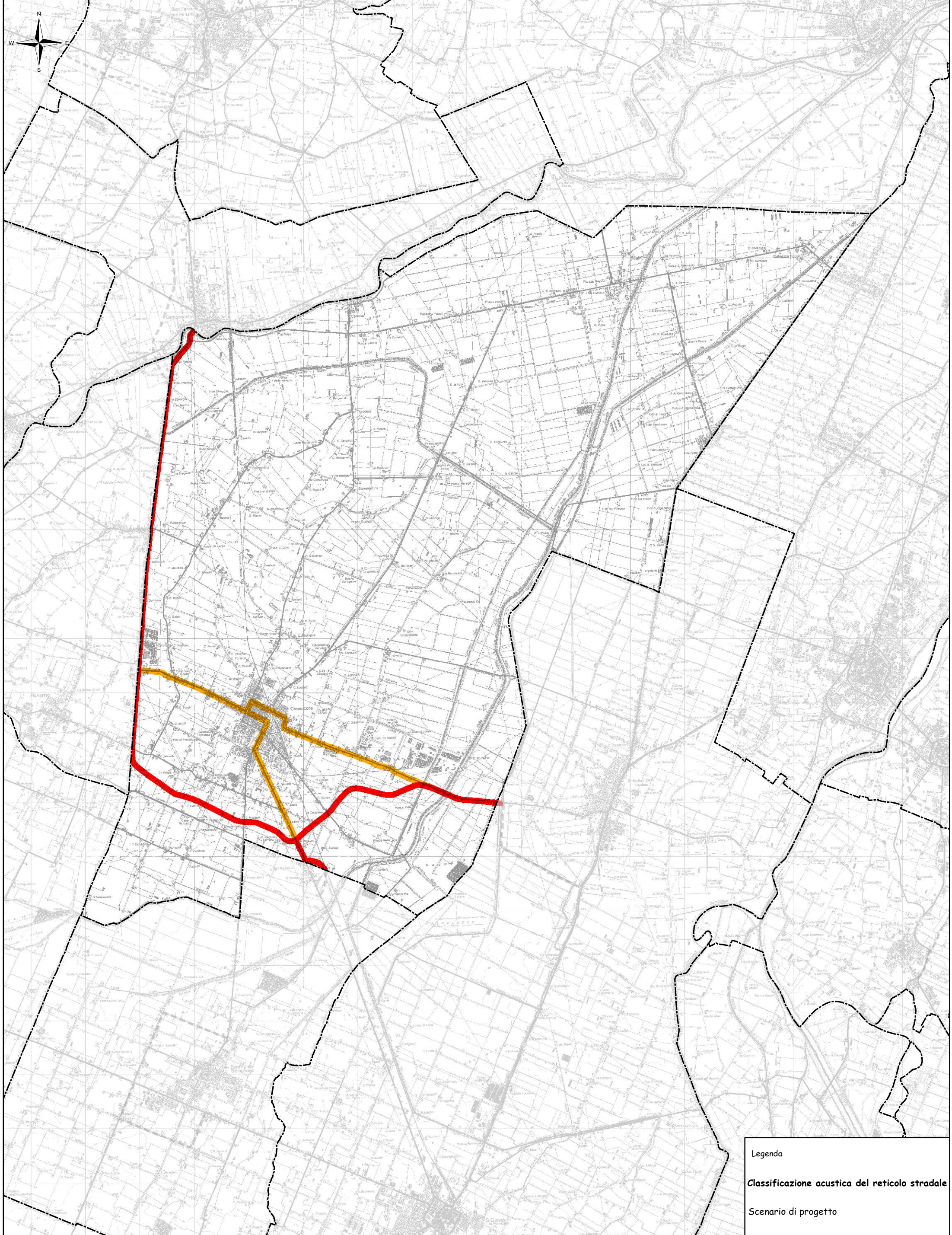
Legenda

**Classificazione acustica del reticolo stradale**

Stato di fatto

- Strade classificate in III classe
- Strade classificate in IV classe
- Viabilità





Legenda

**Classificazione acustica del reticolo stradale**

Scenario di progetto

- Strade classificate in III classe
- Strade classificate in IV classe
- Viabilità
- - - Viabilità di progetto

scala 1:60.000

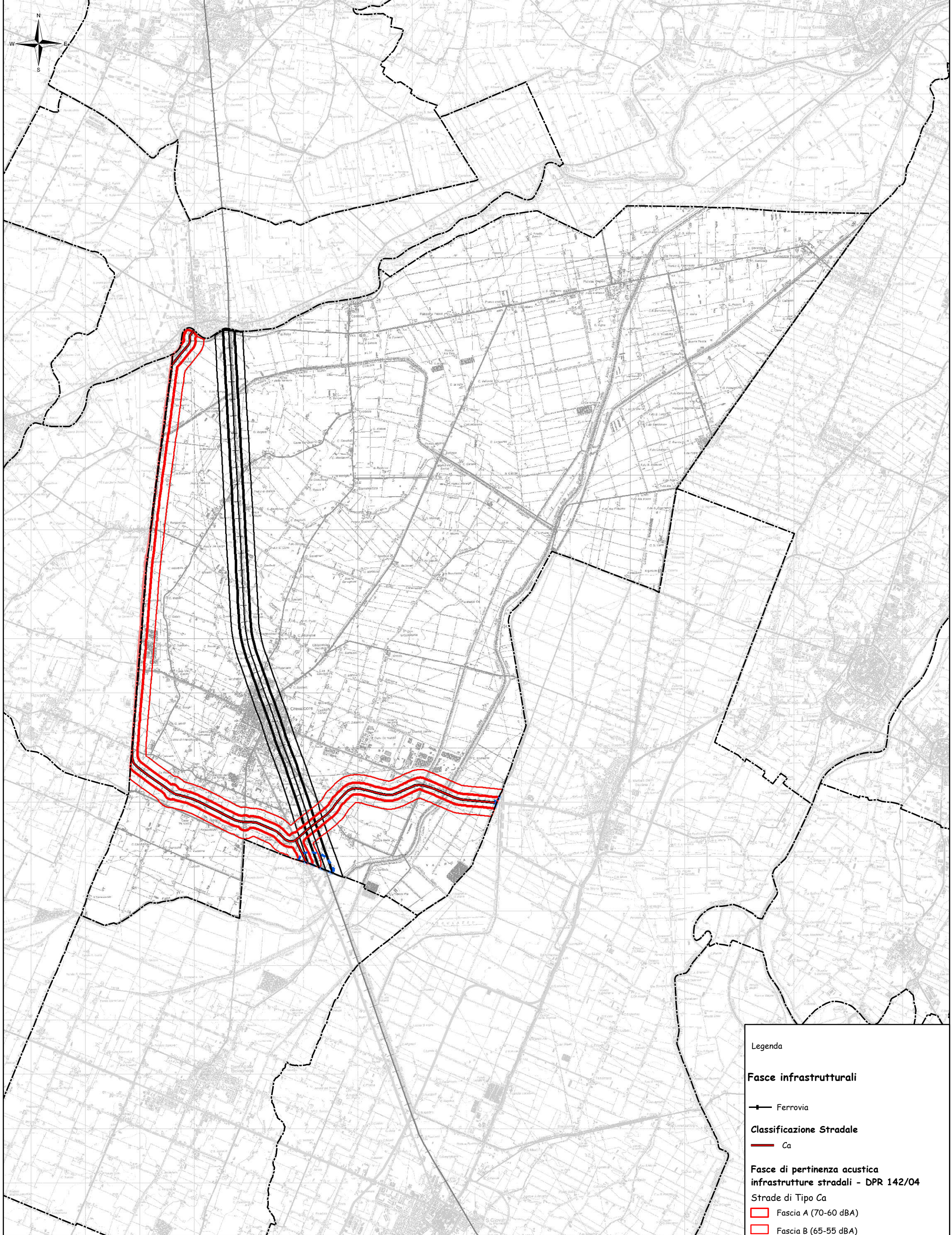
**Classificazione acustica**

**Classificazione acustica del reticolo stradale**  
Scenario di progetto

FIGURA  
CR.8







Legenda

**Fasce infrastrutturali**

- +— Ferrovia

**Classificazione Stradale**

- Ca

**Fasce di pertinenza acustica infrastrutture stradali - DPR 142/04**

Strade di Tipo Ca

- ▭ Fascia A (70-60 dBA)
- ▭ Fascia B (65-55 dBA)

Strade in previsione di Tipo C2

- ▭ Fascia (65\_55 dBA)

**Fasce di pertinenza acustica ferroviarie - DPR 459/98**

- ▭ Fascia A (70-60 dBA)
- ▭ Fascia B (65-55 dBA)

scala 1:60.000

**Classificazione acustica**

Fasce infrastrutturali

FIGURA

CR.9

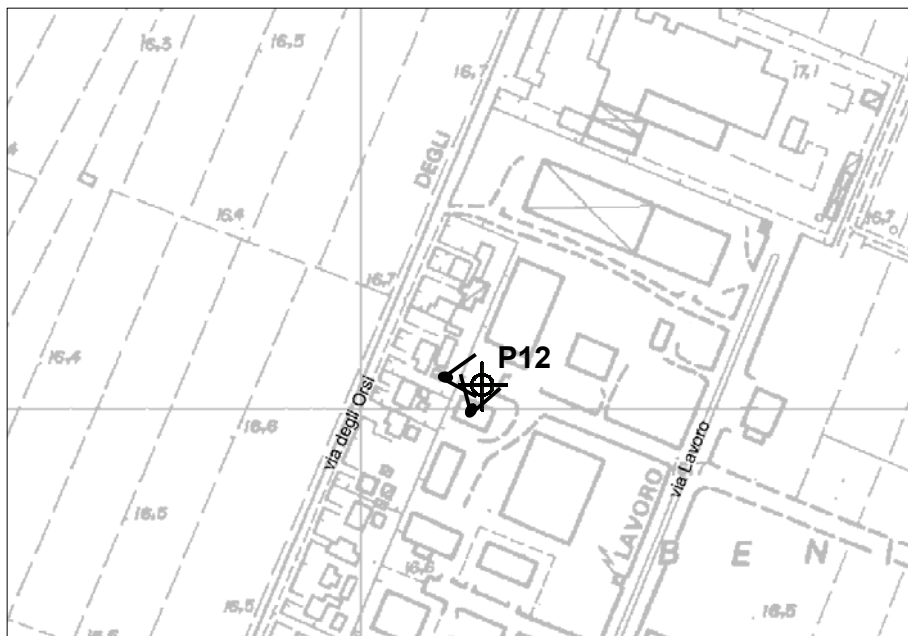




## **Allegati**

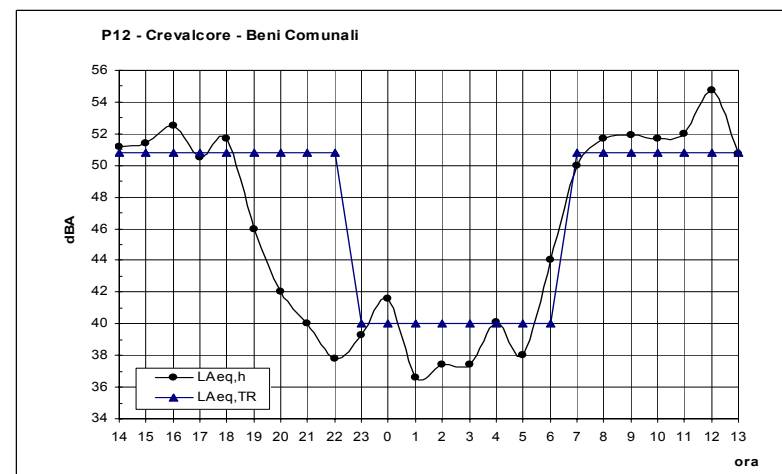
**Rilievi fonometrici e di traffico  
Certificazione della strumentazione di misura**

## POSTAZIONE P12 – COMUNE DI CREVALCORE



<b>TIPO DI MISURA</b>	<b>24h TRD/TRN</b>
-----------------------	--------------------

<b>Localizzazione</b>	In località Beni Comunali, presso l'edificio residenziale ubicato al civico n.396 di via degli Orsi, attiguo ad un'area a vocazione produttiva. Altezza fonometro 2 metri sul piano campagna.
<b>Sorgenti principali</b>	Impianti della fonderia F.B. (circa 50 metri) – Via Degli Orsi (circa 40 m).
<b>Sorgenti secondarie e di fondo</b>	Altri impianti e lavorazioni presso l'attigua area produttiva – altre infrastrutture viarie presenti in un intorno territoriale ampio: via Lavoro (circa 130 metri), via Mezzo Levante (circa 400 metri) – pertinenze dei limitrofi edifici residenziali.
<b>Altre sorgenti estemporanee</b>	Sorvoli aerei – avifauna.
<b>Rilievi di traffico</b>	Durante due porzioni di tempo della durata di 15 minuti, contemporanee al rilievo fonometrico, sono stati eseguiti, tramite operatore, i conteggi dei veicoli transanti su via degli Orsi e via Mezzo Levante.



# RILIEVI ACUSTICI SVOLTI NELL'AMBITO DELLA REDAZIONE DEL PIANO STRUTTURALE COMUNALE IN FORMA ASSOCIATA DEI COMUNI FACENTI PARTE DELL'ASSOCIAZIONE TERRITORIALE "TERRE D'ACQUA" – PROVINCIA DI BOLOGNA

**Codice Commessa  
07037PIEU -**

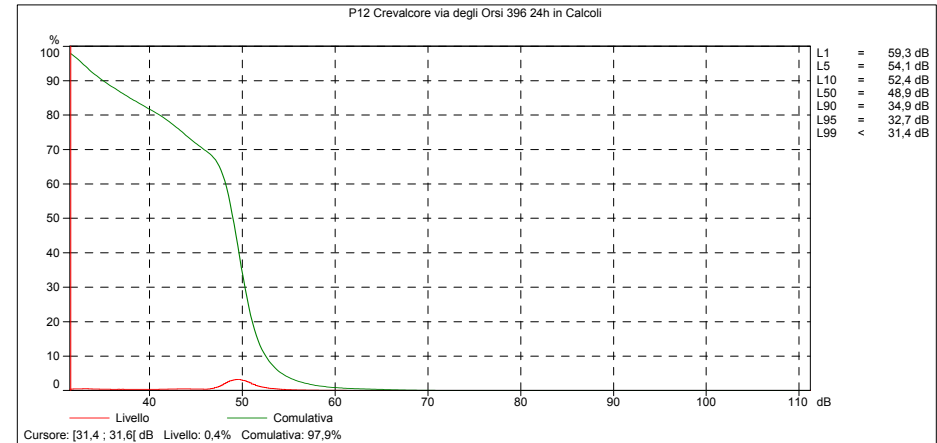
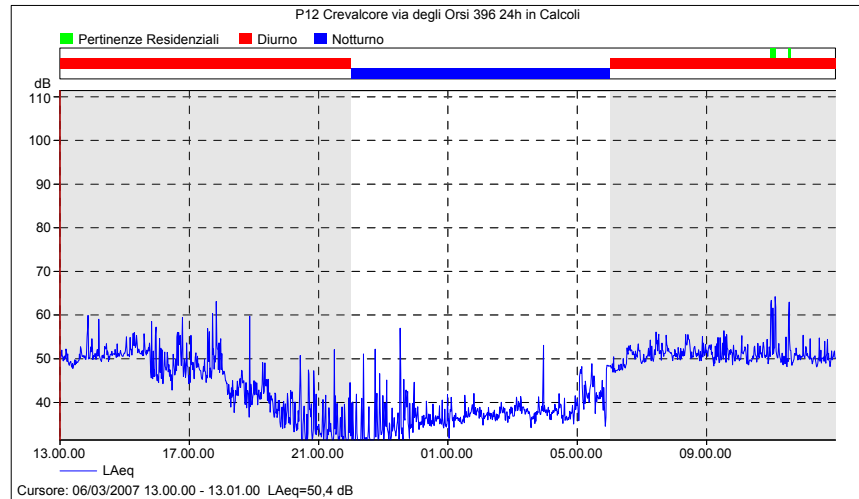
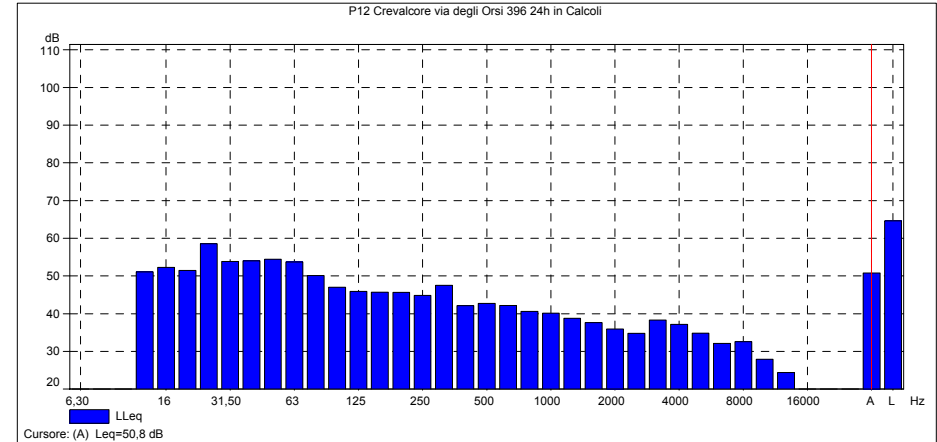
**STRUMENTAZIONE:** Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer di classe I** e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".



**Postazione P12, Comune di Crevalcore, periodo diurno 6-22**

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA	
Strumento e applicazione:	2260, BZ7206 versione 2.0
Larghezza banda:	1/3 ottava
N. picchi:	140,0 dB
Campo:	30,7-110,7 dB
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I <span style="float: right;">A, L</span>
Statistiche in banda larga (Cost. tempo, filtri):	F <span style="float: right;">L</span>
Misure in ottava (Cost. tempo, filtri):	F <span style="float: right;">L</span>
Velocità campionamento fondo:	60 s
Parametri banda larga:	Tutti <span style="float: right;">Tutti</span>
Parametri spettro:	Tutti <span style="float: right;">Tutti</span>

Post. Mis.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Data - Ora di inizio	Tempo trascorso	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P12 TRD	Valore totale	2 m	06/03/2007 13.00	16.00.00	85,6	---	52,4	48,9	32,7	<b>50,8</b>



I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - allegato D. I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi dell'art. 2 comma 6 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n° 447/95.

**Report di Misura N° 5-22/23**

# RILIEVI ACUSTICI SVOLTI NELL'AMBITO DELLA REDAZIONE DEL PIANO STRUTTURALE COMUNALE IN FORMA ASSOCIATA DEI COMUNI FACENTI PARTE DELL'ASSOCIAZIONE TERRITORIALE "TERRE D'ACQUA" – PROVINCIA DI BOLOGNA

**Codice Commessa  
07037PIEU -**

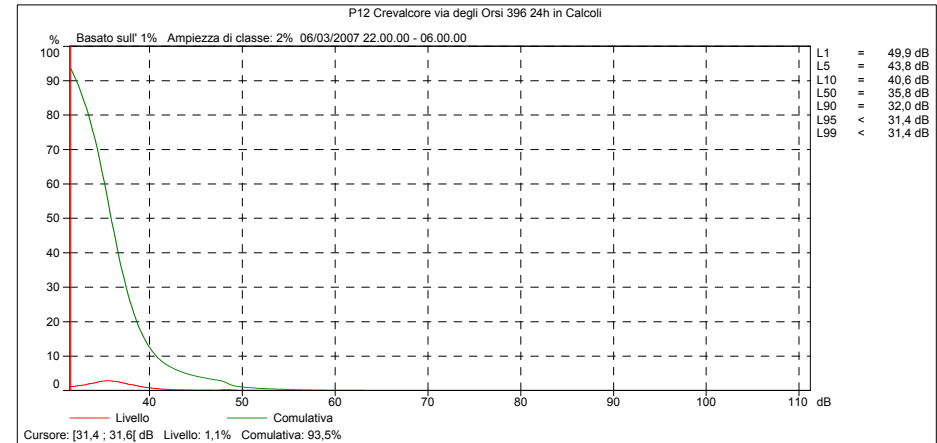
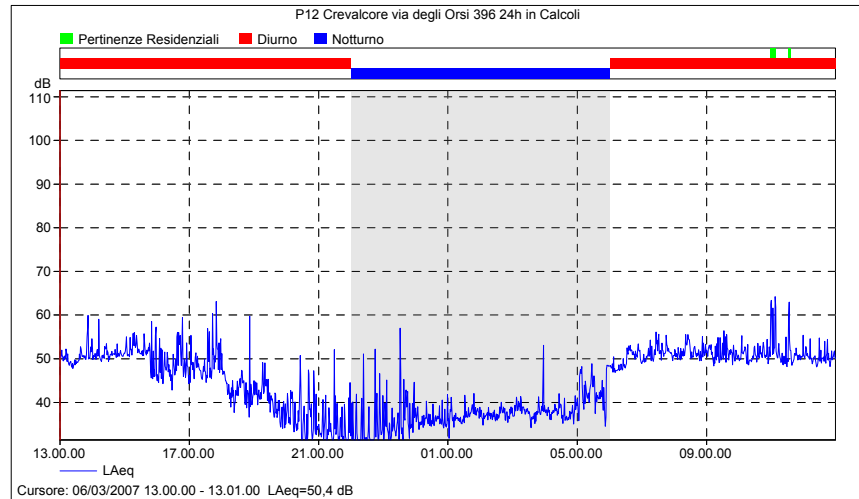
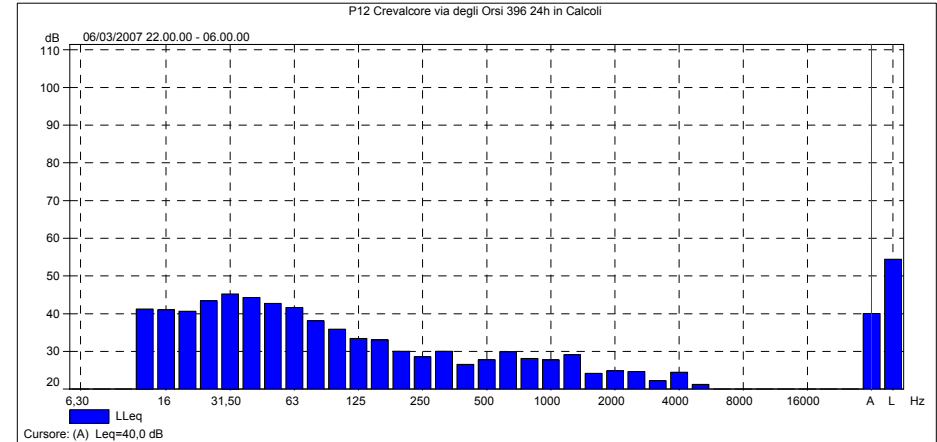
**STRUMENTAZIONE:** Il fonometro e il calibratore utilizzati per i rilievi sono modello **Bruel&Kjaer di classe I** e conformi a quanto richiesto dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".



**Postazione P12, Comune di Crevalcore, periodo notturno 22-6**

STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA			
Strumento e applicazione:	2260, BZ7206 versione 2.0		
Larghezza banda:	1/3 ottava		
N. picchi:	140,0 dB		
Campo:	30,7-110,7 dB		
Misure in banda larga (Cost. tempo, filtri):	S, F, I	A, L	
Statistiche in banda larga (Cost. tempo, filtri):	F	L	
Misure in ottava (Cost. tempo, filtri):	F	L	
Velocità campionamento fondo:	60 s		
Parametri banda larga:	Tutti	Tutti	
Parametri spettro:	Tutti	Tutti	

Post. Mis.	Tipologia dato	h fono. sul p.c.	Data - Ora di inizio	Tempo trascorso	LAFMax dB(A)	LAFMin dB(A)	LAF10 dB(A)	LAF50 dB(A)	LAF95 dB(A)	LAeq dB(A)
P12 TRN	Valore totale	2 m	06/03/2007 22.00	8.00.00	69,7	30,0	40,6	35,8	30,0	<b>40,0</b>



I risultati dei rilievi vengono presentati ai sensi del decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" - allegato D. I rilievi sono stati svolti dal tecnico competente dott. Juri Albertazzi, abilitato ai sensi dell'art. 2 comma 6 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n° 447/95.

**Report di Misura N° 5-23/23**



Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

*SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.*

**CENTRO DI TARATURA** N. 71  
Calibration Centre

istituito da  
established by

**Brüel & Kjær**   
Brüel & Kjaer Italia s.r.l.

Via Trebbia 1  
20090 Opera (MI)

Tel.: 02 · 5768061  
Fax.: 02 · 57604524

Pagina 1 di 17  
Page 1 of

**CERTIFICATO DI TARATURA N. 05-0651 - F**  
*Certificate of Calibration No.*

Data di emissione **07/09/2005**  
*date of issue*  
- destinatario **AIRIS**  
*addressee*  
- richiesta **BOLOGNA**  
*application*  
- in data **07/09/2005**  
*date*

Si riferisce a:

*referring to*  
- oggetto **FONOMETRO INTEGRATORE**  
*item*  
- costruttore **BRÜEL & KJÆR**  
*manufacturer*  
- modello **2260 + microfono 4189**  
*model*  
- matricola **2320980 + 2305667**  
*serial number*  
- data delle misure **07.09.2005**  
*date of measurements*  
- registro di laboratorio **TB**  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 71 concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

*This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 71 guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:*

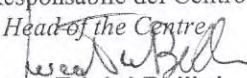
- *the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);*
- *the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95%).

*The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*  
  
Luca Trivini Bellini

# SIT

## SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Calibration Service in Italy



Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.  
*SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.*

**CENTRO DI TARATURA** N. 71  
*Calibration Centre*

istituito da  
*established by*

### Brüel & Kjær



Brüel & Kjaer Italia s.r.l.

Via Trebbia 1  
20090 Opera (MI)

Tel.: 02 - 5768061  
Fax.: 02 - 57604524

Pagina 1 di 16  
*Page 1 of*

**CERTIFICATO DI TARATURA N. 05-0454 - F**  
*Certificate of Calibration No.*

Data di emissione **19/05/2005**  
*date of issue*  
- destinatario **AIRS S.R.L.**  
*addressee*  
**BOLOGNA (BO)**  
- richiesta  
*application*  
- in data  
*date*

Si riferisce a:  
*referring to*  
- oggetto **FONOMETRO INTEGRATORE**  
*item*  
- costruttore **BRÜEL & KJÆR**  
*manufacturer*  
- modello **2250 + microfono 4189**  
*model*  
- matricola **2479725 + 2470390**  
*serial number*  
- data delle misure **19.05.2005**  
*date of measurements*  
- registro di laboratorio TA  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 71 concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:  
- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);  
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

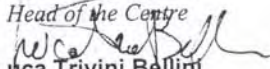
*This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 71 guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:*  
*- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);*  
*- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95%).

*The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*  
  
Luca Trivini Bellini

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

*This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.*



**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No: CA063100

Page 1 of 25

**CALIBRATION OF:**

Sound Level Meter	2260	No: 2001671
Microphone:	4189	No: 2281971
Identification:		
Date of receipt:	2006-09-05	

**CUSTOMER:**

AIRIS S.R.L.  
VIA SAN GERVASIO 1  
40128 BOLOGNA  
BO  
Italy

**CALIBRATION CONDITIONS:**

Preconditioning:	4 hours at 23 °C		
Environment conditions:	Air temperature:	23.0 °C	± 3°C
	Air pressure:	101.0 kPa	± 3 kPa
	Relative Humidity:	50.0 %RH	± 25 %RH

**SPECIFICATIONS:**

The Sound Level Meter has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60651 and IEC 60804.

**PROCEDURE:**

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System B&K 3630 with application software type 7763 and test collection 2260-4189-BZ7206-V2.1

**RESULTS:**

Initial calibration

Calibration prior to repair/adjustment

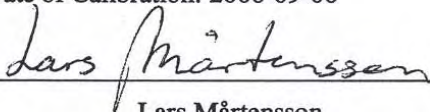
X Calibration without repair/adjustment

Calibration after repair/adjustment

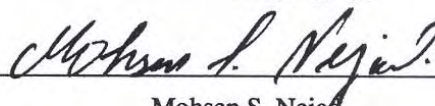
The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of Calibration: 2006-09-06

Certificate issued: 2006-09-08



Lars Mårtensson  
Calibration Technician



Mohsen S. Nejad  
Approved signatory:



# SIT

## SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA Calibration Service in Italy



Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.  
*SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.*

**CENTRO DI TARATURA** N. 71  
*Calibration Centre*

istituito da  
*established by*

### Brüel & Kjær



Brüel & Kjaer Italia s.r.l.

Via Trebbia 1  
20090 Opera (MI)

Tel.: 02 - 5768061  
Fax.: 02 - 57604524

Pagina 1 di 16  
*Page 1 of*

### CERTIFICATO DI TARATURA N. 05-0861 - F *Certificate of Calibration No.*

Data di emissione 06/12/2005  
*date of issue*  
- destinatario AIRIS  
*addressee* BOLOGNA (BO)  
- richiesta  
*application*  
- in data  
*date*

Si riferisce a:  
*referring to*  
- oggetto FONOMETRO INTEGRATORE  
*item*  
- costruttore BRÜEL & KJÆR  
*manufacturer*  
- modello 2260 + microfono 4189  
*model*  
- matricola 2413557 + 2395526  
*serial number*  
- data delle misure 06.12.2005  
*date of measurements*  
- registro di laboratorio TA  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 71 concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:  
- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);  
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

*This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 71 guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:*  
- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);  
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95%).

*The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).*

Il Responsabile del Centro

*Head of the Centre*

Luca Trivini Bellini

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

*This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.*

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No.: CA060522

Page 1 of 3

**CALIBRATION OF:**

Calibrator	4231	No:	2085241
Identification:		Date of receipt:	21. Feb. 2006

**CUSTOMER:**

Airis S.r.l.  
Via San Gervasio 1  
40128 Bologna  
BO  
Italy

**CALIBRATION CONDITIONS:**

Preconditioning:	4 hours at 23° C ± 3° C		
Environment conditions:	Air Temperature:	23° C	± 3° C
	Air Pressure:	101.3 kPa	± 5 kPa
	Relative Humidity:	50% RH	± 25% RH

**PROCEDURE:**

The instrument has been calibrated in accordance with the requirements as specified by vendor, using Calibration Procedure No. P4231A08.

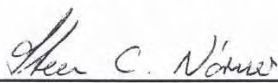
**RESULTS:**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Initial calibration                   | <input checked="" type="checkbox"/> Calibration prior to repair/adjustment |
| <input type="checkbox"/> Calibration without repair/adjustment | <input type="checkbox"/> Calibration after repair/adjustment               |

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k = 2$ , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA-4/02  
Measurements marked with an asterisk (\*) are outside our range of accreditation.

Date of Calibration: 22. Feb. 2006

Certificate issued: 22. Feb. 2006

Steen C. Nørner  
Calibration TechnicianNils Johansen  
Approved signatory



**Rilievi di traffico svolti tramite conteggio diretto da operatore nell'ambito dei rilievi relativi  
al PSC dell'Associazione Territoriale "Terre d'Acqua"**

**CREVALCORE**

		durata conteggio 15 min		valori orari		Laeq (dBA)	
		data e ora rilievo	leggeri	pesanti	leggeri		pesanti
P12 conteggio 1	via Mezzo Levante	06/03/2007 13.00	103	6	412	24	50,6
	via degli Orsi		38	2	152	8	
P12 conteggio 2	via Mezzo Levante	07/03/2007 12.41	112	10	448	40	50,6
	via degli Orsi		27	1	108	4	