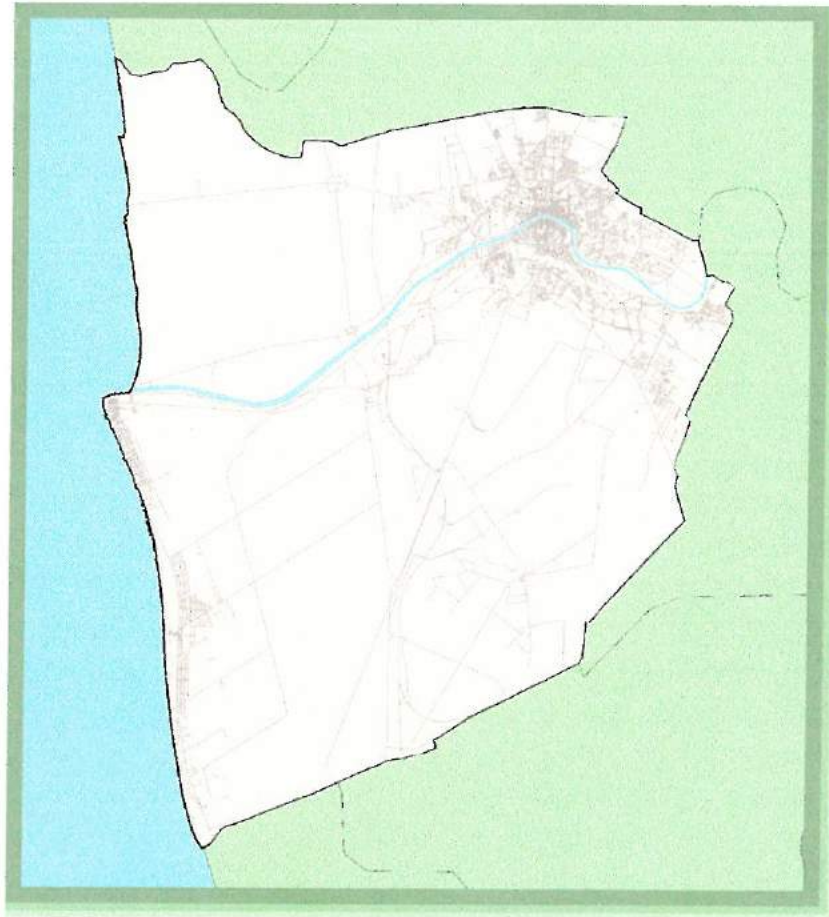


**PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL  
TERRITORIO COMUNALE DELLA CITTÀ DI PISA**



**IL DIRIGENTE**  
Arch. GABRIELE BERTI

Il Responsabile dell'U.O. di Fisica Ambientale  
Dott. Gaetano Licitra

L'Op. Vig. Isp.  
Stefania Bernardini

Il Fisico a contratto  
Dott. Paolo Gallo

Il tecnico a contratto  
Fabrizio Balsini



## INDICE

<b>PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2 LA NORMATIVA</b>	<b>6</b>
<b>2.1 NORMATIVA IN MATERIA ACUSTICA</b>	<b>7</b>
2.1.1 IL D.P.C.M. 1/3/91 (G.U. DEL 8/3/1991) – “LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL’AMBIENTE ESTERNO”	7
2.1.2 LA LEGGE QUADRO SULL’INQUINAMENTO ACUSTICO N. 447/95 (G.U. DEL 30/10/1995)	7
2.1.3 IL D.P.C.M. 14/11/97 (G.U. DEL 1/12/1997) – “DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE”	9
2.1.4 IL D.P.R. 459/98 (G.U. DEL 18/11/1998) - INQUINAMENTO DA TRAFFICO FERROVIARIO	12
2.1.5 I DECRETI SUL RUMORE AEROPORTUALE	13
2.1.6 LA LEGGE REGIONALE DELLA TOSCANA N. 89/98 (B.U.R.T. DEL 10/12/1998)	15
2.1.7 IL D.M. 29/11/00 (G.U. N. 285 DEL 06/12/2000) – “CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE, DA PARTE DELLE SOCIETÀ E DEGLI ENTI GESTORI DEI SERVIZI PUBBLICI DI TRASPORTO O DELLE RELATIVE INFRASTRUTTURE, DEI PIANI DEGLI INTERVENTI DI CONTENIMENTO E ABBATTIMENTO DEL RUMORE”	16
<b>2.2 DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE N. 77 DEL 22.02.00 “DEFINIZIONE DEI CRITERI E DEGLI INDIRIZZI DELLA PIANIFICAZIONE DEGLI ENTI LOCALI AI SENSI DELL’ART. 2 DELLA LR N. 89/98” (B.U.R.T. N. 12 DEL 22.03.00)</b>	<b>18</b>
<b>2.3 NORMATIVA IN MATERIA URBANISTICA</b>	<b>19</b>
2.3.1 IL D.M. N. 1444 DEL 02/04/68 (G.U. N. 97 DEL 16/04/68)	19
2.3.2 LA LEGGE REGIONALE N. 5/95 (B.U.R.T. N. 6 DEL 20/01/95)	20
<b>3 LE INDAGINI SUL TERRITORIO COMUNALE DI PISA</b>	<b>22</b>
<b>3.1 IL PIANO STRUTTURALE</b>	<b>24</b>
<b>3.2 IL CLIMA ACUSTICO DELLA CITTÀ</b>	<b>32</b>
<b>4 IPOTESI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DI PISA</b>	<b>46</b>
4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE I	46
4.2 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE V E VI	48
4.3 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE II, III, IV	50
4.4 VERIFICA E OTTIMIZZAZIONE DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE	55



<b>5</b>	<b>ANALISI DETTAGLIATA DELL'IPOTESI FINALE DI ZONIZZAZIONE</b>	<b>60</b>
5.1	ZONA NORD-OVEST: PARCO DI MIGLIARINO-S. ROSSORE TENUTA DI S. ROSSORE _____	60
5.2	ZONA NORD-EST: PISA CITTÀ – PORTA NUOVA (CAMPALDO, GAGNO, I PASSI) _____	60
5.3	ZONA NORD-EST: PISA CITTÀ – PORTA A LUCCA, VIA DEL BRENNERO _____	62
5.4	ZONA EST: PISA CITTÀ – PRATALE, DON BOSCO, IL BORGHETTO, SAN CATALDO _____	63
5.5	ZONA EST: PISA CITTÀ – S. MICHELE, PORTA A PIAGGE, PISA NOVA, CISANELLO, S. BIAGIO _____	64
5.6	ZONA EST: RIGLIONE; ORATOIO; AREA DELLE BOCCHETTE _____	66
5.7	ZONA EST: S. ERMETE; PUTIGNANO; OSPEDALETTO _____	67
5.8	ZONA SUD-EST: ZONA INDUSTRIALE DI OSPEDALETTO; GRANUCCIO; VIA EMILIA SUD _____	68
5.9	ZONA CENTRALE: PISA CITTÀ – STAZIONE, PORTA FIORENTINA _____	69
5.10	ZONA CENTRALE: PISA CITTÀ – S. GIUSTO, S. MARCO, AEROPORTO _____	70
5.11	ZONA CENTRALE: PORTA A MARE; LA VETTOLA _____	71
5.12	ZONA NORD: LE CASCINE; BARBARICINA; CEP _____	73
5.13	ZONA NORD: PISA CENTRO STORICO NORD; QUARTIERI S. MARIA E S. FRANCESCO _____	74
5.14	ZONA CENTRALE: PISA CENTRO STORICO SUD; QUARTIERI S. ANTONIO E S. MARTINO _____	76
5.15	ZONA CENTRALE: S. PIERO A GRADO _____	77
5.16	ZONA SUD: TENUTA DI TOMBOLO E DI COLTANO _____	77
5.17	ZONA SUD-OVEST: MARINA, TIRRENIA, CALAMBRONE _____	78
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI _____</b>	<b>80</b>

**ALLEGATO 1:** DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE 22 FEBBRAIO 2000 N. 77  
“DEFINIZIONE DEI CRITERI E DEGLI INDIRIZZI DELLA PIANIFICAZIONE  
DEGLI ENTI LOCALI AI SENSI DELL'ART. 2 DELLA L.R. 89/98 – NORME IN  
MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO”.

## **PREMESSA**

La presente relazione illustra il piano di classificazione acustica proposta dall'ARPAT per il territorio comunale di Pisa. Attraverso una serie di collaborazioni tra il Dipartimento di Pisa dell'ARPAT e l'Amministrazione comunale e dopo un articolato programma di lavoro, si è giunti all'ipotesi di classificazione acustica qui presentata e all'individuazione delle aree critiche che dovranno essere oggetto di bonifica sulla base del successivo piano di risanamento acustico che il comune dovrà approntare entro un anno dall'approvazione della classificazione.

Il Comune di Pisa, tra i primi in Toscana, ha affidato all'ARPAT l'effettuazione di campagne di misura del rumore ambientale al fine di definire il clima acustico del territorio comunale, così come previsto dalla legge 447/95 all'art. 7 comma 5.

La collaborazione tra Comune di Pisa e ARPAT, iniziata nel marzo 1997, è proseguita per altri tre anni ed è giunta, secondo un programma preventivamente concordato con gli uffici preposti del Comune, alla definizione della presente proposta di classificazione acustica del Territorio Comunale ai sensi dell'art. 6 della L. n. 447/95 e dell'art. 12 della L.R. n. 89/98.

Le attività si sono avviate con l'indagine sullo stato acustico del comune che si è incentrata sull'identificazione di 62 punti significativi e rappresentativi delle condizioni acustiche del territorio. I siti di monitoraggio sono stati scelti in accordo con la Fisica Ambientale del Dipartimento di Pisa dell'ARPAT, sulla base di segnalazioni di cittadini, enti o associazioni, e al fine di meglio caratterizzare l'intero territorio comunale, comprese le frazioni. L'esigenza primaria è stata quella di coprire, con l'indagine acustica, l'intero territorio comunale soprattutto nei punti in cui è presente una consistente densità abitativa e che, in più, presentano una certa criticità riguardo alla presenza di particolari livelli di rumorosità. Alcuni dei siti individuati sono rappresentativi di aree interessate da rumorosità aeroportuale, ferroviaria e autostradale, e sono serviti per una prima (ma non esaustiva) valutazione dell'impatto acustico prodotto da questo tipo d'infrastrutture.

La conoscenza particolareggiata ed esaustiva del reale clima acustico presente nel territorio comunale è stata indispensabile per la stesura di un'ipotesi di classificazione acustica adeguata e coerente con l'effettivo stato del territorio. La classificazione acustica, però, è un atto tecnico-politico di governo del territorio e come tale ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività in esso svolte. Alla luce di ciò e in base a quanto disposto dalla normativa, nella redazione della ipotesi di classificazione acustica qui descritta, si è provveduto ad integrare le valutazioni di clima acustico con quanto previsto dagli strumenti di governo del territorio già approvati (Piano Strutturale, Piano Urbano del Traffico) in modo da ottenere una classificazione acustica che non solo tenga conto



dei livelli di rumore presenti attualmente nel Comune ma che non perda di vista la destinazione d'uso prevista per le varie unità territoriali presenti.

Tra gli incarichi affidati all'ARPAT dal Comune di Pisa rientrava anche il supporto per l'inserimento dei dati di clima acustico nel sistema di georeferenziazione informatica (GIS) del comune. L'inserimento dei dati di rumore nel GIS di Pisa, oltre a rappresentare un utile strumento di consultazione dei dati acquisiti, facilmente fruibile e aggiornabile, può assumere un ruolo importante nella fase di programmazione degli interventi di risanamento dopo che il comune ha provveduto alla approvazione del piano di classificazione acustica.

La Regione Toscana ha emanato, con Deliberazione n. 77 del 22.02.00 (pubblicata sul BURT n. 12 del 22.03.00) i criteri di base per la realizzazione della zonizzazione acustica del territorio comunale. Ai fini dell'elaborazione di tale piano di zonizzazione e, soprattutto, in previsione della predisposizione dei successivi piani comunali di risanamento acustico, è stato indispensabile disporre di un'indagine di valutazione strumentale del clima acustico dell'intero territorio comunale basata su campagne di rilevamento fonometriche adeguate ed aggiornate. Le stesse linee guida (allegato 1, parte 1, punto 7) prevedono, infatti, che le bozze di zonizzazione acustica siano sottoposte a verifica strumentale e ottimizzazione finalizzata alla definizione della proposta finale.

È necessario, però, considerare che i dati relativi ad alcune delle postazioni monitorate nel corso delle indagini sul clima acustico possono non corrispondere più alla situazione attuale di rumorosità delle zone corrispondenti. Infatti, in prossimità di alcune postazioni di misura, la viabilità cittadina o la conformazione urbanistica sono state sostanzialmente modificate nei mesi successivi all'indagine (si pensi a Via di Pratale e a Via Pietrasantina) con conseguente modifica del clima acustico. Inoltre, una volta entrato in vigore il nuovo PUT approvato di recente dal Comune, si assisterà ad un'ulteriore e più generale variazione della circolazione cittadina.

Sarà opportuno, quindi, ripetere nel prossimo futuro alcuni rilevamenti e riconsiderare le valutazioni effettuate in precedenza alla luce dei nuovi risultati e del piano di classificazione acustica.

## 1. INTRODUZIONE

L'obbligo per i comuni della stesura del piano di classificazione in zone del territorio comunale in funzione della destinazione d'uso del territorio e delle caratteristiche acustiche è imposto dalla Legge 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", secondo i criteri fissati dalle regioni. La classificazione acustica è un atto tecnico-politico di governo del territorio che ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività in esso svolte e deve essere coordinata con tutti gli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale già esistenti o in progetto.

In Toscana, lo sviluppo della classificazione acustica è stato incentivato dalla pronta emanazione della legge regionale "Norme in materia di inquinamento acustico" (Legge 89 del 1.12.1998) che, in esecuzione di quanto previsto dall'art. 4 della L. 447/95, detta le norme finalizzate alla tutela della salute pubblica dall'inquinamento acustico. Tale legge pone il piano di classificazione acustica fra gli strumenti obbligatoriamente previsti per il governo del territorio aggiornando, così, quanto previsto dalla Legge Regionale 5/95 ("Norme per il governo del territorio"), successivamente integrata dalla deliberazione della Giunta Regionale del 14 dicembre 1998, n. 1541.

In attuazione dell'art. 2 della L.R. 89/98, il 22 marzo 2000 è stata pubblicata sul B.U.R.T. la Deliberazione n. 77 del Consiglio Regionale che riporta la "definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali" e, tra questi, le linee guida e i criteri tecnici ai quali i comuni sono tenuti ad attenersi nella redazione dei piani di classificazione acustica. Tale pubblicazione era attesa, oltre che per gli utili contenuti di indirizzo e procedurali, anche perché, ai sensi dell'art. 4 della L.R. 89/98, i comuni toscani avrebbero dovuto provvedere all'approvazione del piano di classificazione acustica entro un anno dalla sua emanazione.

Essendo la classificazione acustica uno strumento di politica e di programmazione urbana basato sulle caratteristiche acustiche della città, non può prescindere, come sarà ancor più chiaro in seguito, né dalla morfologia del territorio né dalla tipologia degli elementi urbani presenti nella città, né dalla destinazione d'uso degli edifici, come del resto emerge dalla lettura di tutti i più nuovi strumenti legislativi.

In particolare, la destinazione d'uso, prevista o realizzata, è elemento condizionante del tipo di attività svolta in ogni zona della città. Pertanto, l'analisi delle attività presenti in ogni unità minima del territorio, come la popolazione residente, le attività commerciali e artigianali (*dati ISTAT*), il tipo di traffico presente, messa in relazione con le indicazioni programmatiche del *piano strutturale* e del *piano del traffico*, fornisce un quadro realistico dell'impostazione urbanistica della città e della sua caratterizzazione presente e futura. Queste informazioni, integrate con quelle sul *clima acustico*



forniscono tutte le indicazioni tecniche e programmatiche per l'assegnazione dei livelli ammissibili di rumorosità e quindi per la classificazione acustica del territorio.

Ad ulteriore chiarimento, in Figura 1 è esplicitato lo schema logico che è alla base dello studio per la realizzazione di un piano di classificazione acustica.

In tale schema si individuano le relazioni dirette tra alcune classi della zonizzazione e alcuni degli strumenti prima identificati: ad esempio la classe I, V e VI sono direttamente individuate dalle prescrizioni del piano strutturale.

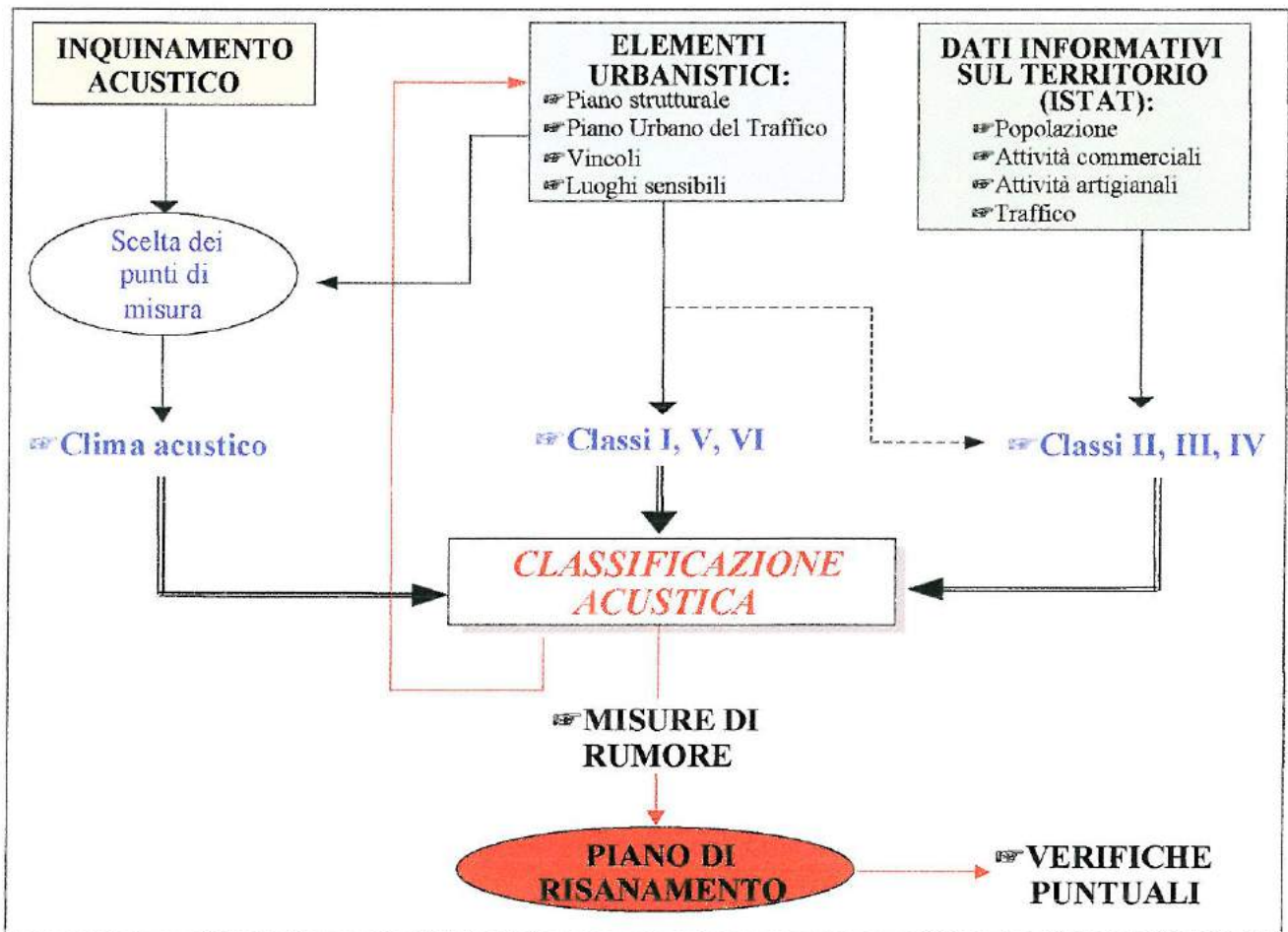


Figura 1-1: Diagramma di flusso dell'integrazione tra fattori urbanistici, territoriali, sociali e acustici nell'ambito del lavoro finalizzato alla classificazione acustica del territorio.

Per fornire un quadro completo delle fasi di realizzazione di un piano di classificazione acustica, lo studio può essere suddiviso in due parti fondamentali.

La prima parte (Capitolo 2) è dedicata all'analisi degli strumenti normativi nazionali e regionali in vigore, riguardanti sia le problematiche strettamente acustiche, sia le problematiche urbanistiche ad esse connesse. In particolare, nel paragrafo 2.2 sono riassunti i contenuti della Deliberazione n. 77

della Regione Toscana che include le linee guida sulla predisposizione della zonizzazione acustica e, nel paragrafo 2.3, sono state esaminate le leggi in materia urbanistica attinenti all'argomento, come il D.M 2/4/68 e la L.R. della Toscana n. 5/95, fondamentali per l'adeguata e puntuale interpretazione del Piano Strutturale e della sua funzione in rapporto agli altri strumenti urbanistici previsti dalla stessa legge.

La seconda parte dello studio (capitoli 3 e 4) è incentrata sull'analisi delle problematiche legate al territorio del Comune di Pisa, oggetto di questo studio. Nel paragrafo 3.1 sono analizzati gli elementi programmatici e quindi il Piano Strutturale della città e le informazioni più rilevanti ai fini della classificazione acustica e dell'individuazione delle fonti di rumore. Nel paragrafo 3.2 si prosegue con la descrizione dei risultati del clima acustico e con la descrizione dei risultati ottenuti mettendo in relazione i dati del flusso di traffico con i risultati dei livelli di rumore rilevati negli stessi punti di misura dall'ARPAT. Una volta acquisite tali informazioni si è passati alla descrizione del percorso seguito per la redazione dell'ipotesi di classificazione acustica.

Nel Capitolo 4 è descritta in dettaglio la metodologia utilizzata e le varie fasi del lavoro affrontate e, nel Capitolo 5, è presentata l'ipotesi finale di classificazione acustica con una particolareggiata esposizione delle scelte fatte.

Si sottolinea, infine, che gran parte del lavoro svolto è stato realizzato con l'uso di un software specifico che ha consentito non solo di informatizzare, georeferenziandoli, i risultati già pubblicati relativi allo studio del clima acustico, ma anche di impostare su supporto informatico tutte le tavole relative allo studio preliminare e alla realizzazione della ipotesi di classificazione acustica. Tali risultati sono stati ottenuti utilizzando i dati e le cartografie già digitalizzate riguardanti sia il Piano Strutturale che la viabilità e la destinazione d'uso del suolo, contenute nel progetto "Carta 2000", fornite all'ARPAT dal Comune di Pisa.



## 2. LA NORMATIVA

Saranno qui considerate le leggi in materia acustica e urbanistica che riguardano, direttamente o indirettamente, lo strumento territoriale della classificazione acustica, tralasciando, per motivi di brevità, l'analisi di tutti gli altri articoli che riguardano altri campi specifici dell'acustica.

Nella normativa italiana l'idea di classificazione acustica del territorio è apparsa per la prima volta nel D.P.C.M. 1/3/1991 che però, per limiti intrinseci legati alla natura stessa del decreto, non costituiva uno strumento impositivo per i comuni né, tantomeno, forniva un inquadramento generale del problema con la definizione di criteri, competenze, scadenze, controlli e sanzioni.

Attualmente, la normativa acustica si basa, a livello nazionale, sulla Legge n°447/95 pubblicata sulla G.U. del 30/10/1995, "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", con la quale si è inteso dare una regolamentazione definitiva alla materia ma che sarà pienamente operativa solo dopo l'emanazione di tutti i numerosi decreti cui la stessa legge ha demandato le disposizioni applicative. Solo una parte di tali decreti è stata ad oggi emanata. La legge quadro riprende e amplia alcuni concetti e definizioni già presenti nella legislazione precedente e costituisce un organico testo di indirizzo sulle problematiche dell'inquinamento acustico.

Nel dicembre del 1998 la Regione Toscana ha emanato, tra le prime in Italia, la L.R. n. 89/98 "*Norme in materia di inquinamento acustico*" che, in applicazione a quanto disposto dalla L. 447/95, definisce e disciplina, a livello regionale, le modalità di approvazione e le scadenze per la redazione del piano comunale di classificazione acustica, le competenze per quel che riguarda i controlli, la distribuzione delle funzioni amministrative e demanda ad appositi decreti applicativi (già emanati) la definizione dei criteri da seguire per la suddivisione in zone del territorio comunale, per il coordinamento degli stessi con gli strumenti della programmazione e pianificazione territoriale, per le modalità del rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività temporanee, per la definizione dei piani comunali di risanamento acustico e per la redazione della documentazione d'impatto acustico per i nuovi insediamenti. Di fondamentale importanza per il lavoro qui riportato è la Deliberazione regionale n. 77, emanata ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/98, che contiene i criteri specifici e le modalità per la redazione dei piani comunali di classificazione acustica e di risanamento.

## 2.1. **NORMATIVA IN MATERIA ACUSTICA**

### 2.1.1. **IL D.P.C.M. 1/3/1991 (G. U. DEL 8/3/1991) – “LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL’AMBIENTE ESTERNO”.**

Questo decreto ha introdotto, per la prima volta in Italia, l’obbligo per i Comuni di classificare il territorio comunale in zone omogenee dal punto di vista acustico. L’art. 2, infatti, prevede che i comuni adottino una classificazione attenendosi alle indicazioni contenute nell'allegato 1 che distingue, in base alle diverse destinazioni d'uso del territorio, sei aree cui sono associati altrettanti limiti massimi di immissione distinti in due periodi di riferimento, quello diurno (6-22) e quello notturno (22-6). Tali aree saranno poi riprese con uguale definizione dalla normativa più recente. Oltre al limite di immissione assoluto, il decreto introduce anche il limite di immissione differenziale o “criterio differenziale” da rispettare in tutte le aree tranne che in quelle esclusivamente industriali. Tale criterio impone che la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello di rumore residuo non deve superare i 5 dB(A) durante il periodo diurno e i 3 dB(A) durante quello notturno. Anche questo criterio sarà ripreso, con alcune modifiche importanti, dalla normativa successiva.

Questo decreto è stato quasi completamente abrogato con l’entrata in vigore della nuova legge quadro. La parte del decreto che rimane ancora valida è quella relativa all’art. 6 che prevede, per i comuni che non hanno ancora provveduto alla classificazione acustica del territorio comunale, una classificazione transitoria in quattro classi (riferita al vecchio decreto urbanistico DM 1444/68) cui sono associati i limiti provvisori riportati in Tabella 1.

**TABELLA 1**

*Limiti provvisori validi in attesa di classificazione acustica del territorio comunale*

<b>ZONE AI SENSI DEL DM 1444/68</b>	<b>PERIODO NOTTURNO (22:00 ÷ 06:00)</b>	<b>PERIODO DIURNO (06:00 ÷ 22:00)</b>
Zona A	55 dB(A)	65 dB(A)
Zona B	50 dB(A)	60 dB(A)
Tutto il territorio nazionale	60 dB(A)	70 dB(A)
Zone esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

### 2.1.2. **LA LEGGE QUADRO SULL’INQUINAMENTO ACUSTICO N. 447/95 (G.U. DEL 30/10/1995).**

Il 26 ottobre 1995 è stata emanata la “legge quadro sull’inquinamento acustico” n. 447 che ha posto rimedio alla situazione di carenza legislativa in materia solo in minima parte rimediata dal



precedente DPCM 1.3.91. La legge quadro non mira soltanto alla tutela della salute ma anche, a differenza del DPCM 1.3.91, al conseguimento di un clima acustico ottimale per il comfort delle persone. A tale scopo fissa i principi generali della tutela dall'inquinamento acustico e definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo (regioni, province, comuni), sia dei soggetti pubblici e privati che possono direttamente o indirettamente causare inquinamento acustico. La legge demanda a specifici decreti e regolamenti di attuazione la disciplina dei vari aspetti tecnici affrontati dalla legge che spaziano dalle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico (D.M. 16/03/98), al decreto per la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (D.P.C.M. 14/11/97), ai requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi d'intrattenimento danzante e nei pubblici esercizi (D.P.C.M. 16 aprile 1999 n. 215), ai requisiti passivi degli edifici (D.P.C.M. 5 dicembre 1997), alla regolamentazione del rumore degli impianti a ciclo continuo (D.M. 11 dicembre 1996), alla disciplina del rumore stradale (non ancora approvato), di quello ferroviario (D.P.R. 18 novembre 1998 n° 459), e di quello aeroportuale (D.P.R. 11.12.97 n. 496, D.M. 31.10.97, D.M. 20.05.99, D.M. 3.12.99), alle direttive per la predisposizione dei piani d'intervento per il contenimento e l'abbattimento del rumore prodotto dai servizi pubblici di trasporto e dalle relative infrastrutture (DM 29.11.00), ai criteri per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica (D.P.C.M. 31 marzo 1998).

La legge, seppure non ancora pienamente efficace per la mancata emanazione di alcuni di decreti e regolamenti ancora in fase di definizione, rappresenta uno strumento di grande rilevanza per affrontare in maniera organica e decisiva l'inquinamento acustico soprattutto nell'ambiente urbano, in cui i livelli di rumore presenti nelle nostre città risultano spesso particolarmente elevati.

L'art. 6 affida ai Comuni l'obbligo della classificazione acustica del territorio comunale nonché l'adeguamento e il coordinamento degli strumenti urbanistici con le determinazioni assunte da tali classificazioni. Queste devono essere redatte sulla base dei criteri formulati dalla Regione che, in base all'art. 4 comma 1 lett. a), ha competenze in merito alle modalità con cui i Comuni, tenendo conto delle esistenti destinazioni d'uso del territorio e indicando altresì le aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, procedono alla classificazione del territorio. Tuttavia, la legge quadro fornisce alcuni criteri di base che dovranno, comunque, essere seguiti come l'obiettivo del conseguimento, nel breve, nel medio e nel lungo periodo, dei *valori di qualità*, introdotti e definiti dall'art. 2 comma 1, lett. h) della legge e finalizzati alla tutela dall'inquinamento acustico. Un altro importante criterio è il divieto di contatto diretto tra aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano in misura superiore a 5 dB(A).

Per maggiore chiarezza è bene riportare alcune definizioni date dalla legge quadro (art. 2) che sono importanti sia per la lettura dei successivi decreti attuativi, sia per l'applicazione dei limiti di zona:



- **valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; essi sono divisi in valori limite **assoluti** con riferimento al livello equivalente ambientale e valori limite **differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo;
- **valori di attenzione:** valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- **valori di qualità:** valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

### 2.1.3. IL D.P.C.M. 14/11/97 (G.U. DEL 1/12/1997) – “*DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE*”.

In attuazione dell'art. 3 della legge n.447/95, questo decreto determina i valori limite di emissione e immissione, i valori di attenzione e quelli di qualità, riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio definite nella Tabella A allegata allo stesso decreto e qui riportata in Tabella 2.

In Tabella 3 sono riunite le tabelle B, C e D del decreto che riportano i valori limite di emissione, di immissione assoluti e di qualità.

I *valori limite di emissione* sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili. I valori in Tabella 3 (quelli in Tabella B del decreto) si applicano alle singole sorgenti fisse in tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. Per le sorgenti sonore mobili e per i singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, i valori limite di emissione sono regolamentati, nei casi in cui è previsto, dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I *valori limite assoluti di immissione* sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in una data area. Tali limiti non si applicano alle immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza stabilite dai relativi decreti attuativi. All'esterno di queste fasce, però, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Entro le fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse dalle infrastrutture dei trasporti, devono rispettare i valori limite di emissione mentre, nel loro insieme, tali sorgenti devono rispettare i limiti assoluti di immissione



secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata. Si capisce, quindi, che la classificazione acustica dovrà riguardare anche quelle aree a ridosso delle infrastrutture dei trasporti che, in più, apparterranno ad una determinata fascia di pertinenza. In queste aree varrà, dunque, un doppio regime di limiti, uno per le infrastrutture ed uno per le altre sorgenti di rumore.

Dei *valori di qualità* si è già parlato e basta ricordare che sono i valori di rumore a cui bisogna tendere, nel breve, medio e lungo termine, una volta effettuata la zonizzazione acustica.

**TABELLA 2**

*Definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio comunale ai fini della classificazione acustica (Tabella A del DPCM 14.11.97).*

<b>CLASSE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>Classe I:</b> Aree particolarmente protette.	Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione.
<b>Classe II:</b> Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
<b>Classe III:</b> Aree di tipo misto.	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<b>Classe IV:</b> Aree ad intensa attività umana.	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali, 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.
<b>Classe V:</b> Aree prevalentemente industriali.	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>Classe VI:</b> Aree esclusivamente industriali.	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**TABELLA 3**

*Valori limite associati alla varie classi di destinazione d'uso del territorio (Tabelle B, C e D del DPCM 14.11.97).*

Periodo	Limiti Emissione [dB(A)]		Limiti assoluti di immissione [dB(A)]		Valori di qualità [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I	45	35	50	40	47	37
Classe II	50	40	55	45	52	42
Classe III	55	45	60	50	57	47
Classe IV	60	50	65	55	62	52
Classe V	65	55	70	60	67	57
Classe VI	65	65	70	70	70	70

In Tabella 3 non sono indicati i *valori di attenzione* in quanto il decreto li definisce a partire da quelli assoluti di immissione. I valori di attenzione sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo lungo termine ( $T_L$ ) ovvero su un periodo sufficientemente ampio, comprendente più giorni, all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La durata di questo intervallo di tempo è quindi correlata alla variazione dei fattori che influenzano la rumorosità di un'area nel lungo periodo. I valori di attenzione possono essere:

- riferiti ad un'ora → sono uguali ai valori limite assoluti d'immissione aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e 5 dB(A) per il periodo notturno;
- riferiti al tempo di riferimento (notturno o diurno) → sono uguali ai valori limite assoluti d'immissione.

L'importanza dei valori di attenzione è legata al fatto che è sufficiente il superamento di uno dei due valori sopra definiti (quello relativo ad un'ora o quello relativo al tempo a lungo termine) per fare scattare l'adozione dei piani di risanamento. Nelle aree esclusivamente industriali i piani di risanamento devono essere adottati solo in caso di superamento dei valori di attenzione relativi ai tempi di riferimento. Infine, i valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali. Infatti, per questo tipo di infrastrutture, i piani di risanamento scattano se si ha il superamento dei limiti assegnati alle rispettive fasce di rispetto.



Il decreto sui limiti stabilisce, poi, i valori e le modalità di applicazione del *criterio differenziale*, già introdotto dal vecchio DPCM 1.3.91 e ripreso, con qualche modifica, dalla legge quadro. I *valori limite differenziali di immissione*, da valutare all'intero degli ambienti abitativi, sono fissati in  $5\text{ dB}(A)$  per il periodo diurno e  $3\text{ dB}(A)$  per il periodo notturno. Il criterio differenziale non si applica nelle aree classificate in classe VI, alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture dei trasporti, alle attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, e ai servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune. In generale, il criterio non si applica se il rumore ambientale, misurato a finestre aperte, è inferiore a  $50\text{ dB}(A)$  nel periodo diurno e a  $40\text{ dB}(A)$  nel periodo notturno o, se misurato a finestre chiuse, è inferiore a  $35\text{ dB}(A)$  nel periodo diurno e  $25\text{ dB}(A)$  nel periodo notturno.

#### **2.1.4. IL D.P.R. 459/98 (G.U. DEL 18/11/1998) - INQUINAMENTO DA TRAFFICO FERROVIARIO -**

Per individuare le modalità con cui trattare, nell'ambito della classificazione acustica, le infrastrutture ferroviarie e le aree a ridosso delle stesse, è necessario tenere conto anche delle disposizioni riportate nel presente decreto.

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento acustico da traffico ferroviario e fornisce disposizioni sia per le infrastrutture esistenti sia per quelle di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda le infrastrutture già esistenti o per quelle di nuova realizzazione con velocità non superiore ai  $200\text{ km/h}$  sono stabilite le seguenti fasce territoriali di pertinenza:

- **fascia A:** più vicina all'infrastruttura, della larghezza di  $100\text{ m}$  ha limiti di  $70\text{ dB}(A)$  durante il periodo diurno e di  $60\text{ dB}(A)$  durante quello notturno (art. 5 comma 1 lett. b);
- **fascia B:** più distante dall'infrastruttura, della larghezza di  $150\text{ m}$  a partire dalla fascia A, ha limiti di  $65\text{ dB}(A)$  durante il periodo diurno e di  $55\text{ dB}(A)$  durante quello notturno (art. 5 comma 1 lett. c). Se nelle vicinanze ci sono ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura) i limiti saranno  $50\text{ dB}(A)$  nel periodo notturno e  $40\text{ dB}(A)$  per quello diurno (art. 5 comma 1 lett. a).

Per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità superiore a  $200\text{ km/h}$  la fascia di pertinenza è di  $250\text{ m}$  dalla mezzeria del binario più esterno (art. 3 comma 1 lett. b) e i limiti saranno  $50\text{ dB}(A)$  diurni e  $40\text{ dB}(A)$  notturni per i ricettori sensibili e  $65\text{ dB}(A)$  diurni e  $55\text{ dB}(A)$  notturni per gli altri (art. 4 comma 3).

Il decreto impone delle forme di salvaguardia sia in fase di progettazione di nuove opere che in fase di risanamento di situazioni esistenti. Per queste ultime, qualora i valori limite di cui sopra e, al di

fuori delle fasce di pertinenza, i valori limite imposti dalla classificazione acustica, non siano "tecnicamente conseguibili", ovvero se, in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, dovrà essere assicurato almeno il rispetto dei seguenti limiti, da misurare all'interno degli ambienti a finestre chiuse: 35 dB(A) notturni per ospedali, case di cura e di riposo; 40 dB(A) notturni per tutti gli altri recettori; 45 dB(A) diurni per le scuole. Nel caso di infrastrutture di nuova realizzazione i limiti hanno validità immediata e, per conseguire già in fase di progetto il contenimento delle emissioni rumorose, vengono forniti dal decreto alcuni strumenti sia tecnici che procedurali (creazione di corridoi e opere di mitigazione; impiego di materiale trainante e trainato con determinate caratteristiche di rumorosità).

I vari limiti imposti dal decreto per le infrastrutture esistenti e, al di fuori delle fasce di pertinenza, i valori limite imposti dalla classificazione acustica, devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento che, in via prioritaria, dovrà essere attuata all'interno dell'intera fascia di pertinenza contenente scuole, ospedali, case di cura e, all'interno della fascia A, per tutti gli altri recettori. Le modalità per attuare il risanamento sono indicate nel DM 29.11.00, illustrato nel seguito. All'esterno della fascia A, le rimanenti attività di risanamento saranno armonizzate con i piani di risanamento comunali.

#### **2.1.5. I DECRETI SUL RUMORE AEROPORTUALE**

Dal 1997 ad oggi sono stati emanati 5 decreti sul rumore aeroportuale che, nel complesso, trattano e regolamentano i vari e molteplici aspetti del problema. Le problematiche affrontate vanno dalla metodologia di misura del rumore aeroportuale (D.M. 31/10/97), ai criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico (D.M. 20/05/99), ai criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione alla rumorosità prodotta (sempre il D.M. 31/10/97), alla determinazione di procedure antirumore (DM 03/12/99), ai criteri per la definizione delle aree di rispetto nell'intorno aeroportuale (DM 03/12/99), alle modalità per il contenimento e l'abbattimento del rumore aeroportuale (DPR n. 496 del 11/12/97), alla regolamentazione del traffico aereo nel periodo notturno (DPR n. 476 del 09/11/99). Per quello che riguarda gli scopi del presente lavoro, la parte della normativa che interessa è quella relativa alla definizione delle aree di rispetto nell'intorno aeroportuale.

Il D.M. 31/10/97 è il primo a introdurre il concetto di aree di rispetto per quanto riguarda le relazioni tra la zona aeroportuale e il territorio in cui si inserisce (art. 6 comma 2). Tali aree sono così definite:



- **zona A** in cui il parametro che definisce il livello di rumore aeroportuale ( $L_{va}$ ) non può superare il valore di  $65 \text{ dB}(A)$ ;
- **zona B** in cui il parametro  $L_{va}$  non può superare il valore di  $75 \text{ dB}(A)$ ;
- **zona C** in cui il parametro  $L_{va}$  può superare il valore di  $75 \text{ dB}(A)$ .

In base all'art. 7 dello stesso decreto, i PRG comunali devono essere adeguati tenendo conto delle seguenti indicazioni per usi del suolo in queste tre zone:

- nella zona A non sono previste limitazioni;
- nella zona B sono consentite attività agricole industriali, commerciali, di ufficio, terziarie, previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico;
- nella zona C sono consentite esclusivamente le attività funzionalmente connesse con l'uso ed i servizi delle infrastrutture aeroportuali.

Tali zone vengono individuate da un'apposita commissione sulla base dei criteri generali stabiliti dal DM 3/12/99 nell'ambito di ciascun aeroporto aperto al traffico civile tenendo conto del piano regolatore aeroportuale, degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e delle procedure antirumore adottate con provvedimento del direttore della circoscrizione aeroportuale (art. 5). La stessa commissione definisce anche le procedure antirumore che saranno adottate dal direttore della circoscrizione aeroportuale.

Senza addentrarsi oltre nell'insieme molto articolato di provvedimenti, procedure e obblighi riguardanti i vari soggetti, è importante evidenziare che, come nel caso delle fasce di rispetto per le infrastrutture ferroviarie, nelle zone di rispetto dell'intorno aeroportuale, oltre alle limitazioni d'uso e di rumore imposte dalla normativa sul rumore aeroportuale, valgono pure quelle relative alla classificazione acustica del territorio.

Naturalmente, nel procedere alla classificazione ai sensi del DPCM 14/11/97 di un'area che si trova in prossimità di un aeroporto, non si potrà prescindere dal fatto che la rumorosità dell'area è fortemente condizionata dalla presenza dell'infrastruttura stessa. Pertanto, anche se i limiti della classificazione non si applicano all'infrastruttura ma si riferiscono solo alle attività produttive e commerciali presenti, non si potrà classificare l'area in una classe di bassa rumorosità. Come per le infrastrutture ferroviarie e stradali, il DM 29/11/00 definisce anche per gli aeroporti i criteri e le scadenze per la predisposizione, da parte dell'ente gestore, dei piani di risanamento per il contenimento e l'abbattimento del rumore. Questi piani saranno poi recepiti e integrati nel piano di risanamento comunale.

#### 2.1.6. LA LEGGE REGIONALE DELLA TOSCANA N. 89/98 (B.U.R.T. DEL 10/12/1998).

La Regione Toscana, sulla scorta dell'esperienza maturata negli anni anche antecedenti al D.P.C.M. 1.3.91 in materia di inquinamento acustico e del lavoro svolto con gli ex-Servizi Multizonali di Prevenzione, non ha atteso l'emanazione dei decreti e dei regolamenti di competenza statale per varare la specifica legge regionale. Infatti, con il Decreto Dirigenziale n. 5380 del 1.8.96 ha istituito un gruppo di lavoro per la redazione della legge regionale. Tale gruppo di lavoro ha definito una proposta di legge che in seguito è stata analizzata e quindi approvata dal Consiglio Regionale. La legge è stata infine pubblicata sul B.U.R.T. n° 42 del 10.12.1998 (L.R. 89 del 1.12.1998).

Senza entrare nel dettaglio della Legge, si sottolinea che essa ottempera tanto all'art. 4 della Legge Quadro (447/95) quanto al D.Lgs. n. 112/98 *"Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione della legge 15 marzo 1997, n.59"*, detta norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica dall'inquinamento acustico prodotto dalle attività antropiche, disciplinandone l'esercizio al fine di contenere la rumorosità entro i limiti normativamente stabiliti e assume la tutela ambientale ai fini acustici quale obiettivo operativo della programmazione territoriale. A tale scopo, la legge distribuisce funzioni e competenze ai vari enti locali (regione, province, comuni).

Per quanto riguarda i Piani Comunali di Classificazione Acustica (PCCA), la Regione deve:

- fissare i criteri tecnici ai quali i comuni sono tenuti ad attenersi nella redazione dei piani di classificazione acustica;
- fissare i criteri, le condizioni ed i limiti per l'individuazione, nell'ambito dei PCCA, delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto;
- fissare le condizioni ed i criteri in base ai quali i Comuni di rilevante interesse paesaggistico ambientale o turistico possono individuare, nel quadro della classificazione acustica, valori inferiori a quelli determinati dal DPCM 14/11/97;
- determinare specifiche istruzioni tecniche, ai sensi dell'art. 13 della L.R. 5/95, per il coordinamento dei PCCA con gli strumenti della pianificazione e programmazione territoriale;
- esprimere il parere di conformità sui PCCA;
- provvedere in maniera sostitutiva alla mancata presentazione del PCCA da parte dei comuni;

Nello specifico della zonizzazione le province adeguano il Piano Territoriale di Coordinamento in conformità con gli indirizzi ed i criteri emanati dalla Regione, indicando e coordinando gli obiettivi da perseguire nell'ambito del territorio provinciale ai fini della tutela ambientale e della prevenzione dell'inquinamento acustico. La provincia è chiamata, inoltre, ad



esprimere un parere di conformità sui PCCA presentati dai comuni, e a pronunciarsi nel caso di conflittualità tra comuni confinanti in relazione al divieto di contatto diretto di aree i cui valori di qualità si discostino in misura superiore a 5 dB(A) di livello sonoro continuo equivalente.

I comuni hanno l'obbligo di approvare, entro 12 mesi dalla pubblicazione della deliberazione regionale contenente i criteri tecnici di redazione (cioè entro il termine già trascorso del 22.03.01), il PCCA. I comuni dovranno, inoltre, adeguare i propri strumenti urbanistici con il PCCA entro dodici mesi dalla pubblicazione sul B.U.R.T. dello stesso.

La legge regionale costituisce un passo fondamentale per una concreta attuazione della legge quadro. Infatti, solo in seguito alla emanazione di tale provvedimento sono stati definiti in maniera certa i tempi per le classificazioni del territorio a livello comunale sulla base delle quali potranno poi essere predisposti gli eventuali piani di risanamento, che costituiscono uno degli obiettivi principali della legge.

**2.1.7. IL D.M. 29/11/00 (G.U. N. 285 DEL 06/12/2000) – “CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE, DA PARTE DELLE SOCIETÀ E DEGLI ENTI GESTORI DEI SERVIZI PUBBLICI DI TRASPORTO O DELLE RELATIVE INFRASTRUTTURE, DEI PIANI DEGLI INTERVENTI DI CONTENIMENTO E ABBATTIMENTO DEL RUMORE”.**

Il presente decreto stabilisce, ai sensi dell'art. 10, comma 5, della Legge n. 447/95, i criteri tecnici per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture (strade, autostrade, ferrovie, aeroporti) dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse. Gli enti gestori, inclusi i comuni, le province e le regioni, hanno l'obbligo di:

- individuare le aree in cui per effetto delle immissioni delle infrastrutture stesse si abbia superamento dei limiti di immissione previsti;
- determinare il contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti suddetti;
- presentare al comune e alla regione o all'autorità da essa indicata, ai sensi dell'art. 10, comma 5, della Legge 447/95, il piano di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture.

I piani devono essere presentati secondo modalità e scadenze ben precise (art. 2 del decreto) in relazione al tipo di infrastruttura e all'area interessata dalla stessa (regionale e locale o nazionale e di più regioni). In sintesi, per quasi tutti i tipi di infrastruttura i piani di risanamento dovranno essere presentati entro tre anni dalla data di entrata in vigore del decreto mentre, gli enti gestori degli aeroporti devono presentare i piani entro tre anni dall'individuazione dei confini delle aree di rispetto.

Inoltre, per le strade autostrade e ferrovie, gli obiettivi di risanamento previsti dai piani di risanamento presentati dovranno essere poi conseguiti entro quindici anni dalla data di espressione del parere della regione o dell'autorità da essa indicata, mentre per gli aeroporti dovranno essere conseguiti entro cinque anni.

Fatti salvi i termini e le scadenze di cui sopra, ai fini della predisposizione dei piani di cui al presente decreto, i comuni possono notificare agli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, l'eventuale superamento dei limiti previsti.

Il piano di contenimento e abbattimento del rumore, tenendo anche conto delle indicazioni contenute negli allegati 2 ("*Criteri di progettazione degli interventi di risanamento*") e 3 ("*Costi unitari per le tipologie di intervento*") dello stesso decreto, deve contenere:

- a) l'individuazione degli interventi e le relative modalità di realizzazione;
- b) l'indicazione delle eventuali altre infrastrutture dei trasporti concorrenti all'immissione nelle aree in cui si abbia il superamento dei limiti;
- c) l'indicazione dei tempi di esecuzione e dei costi previsti per ciascun intervento;
- d) il grado di priorità di esecuzione di ciascun intervento;
- e) le motivazioni per eventuali interventi sui ricettori.

Entro sei mesi dalla data di ultimazione di ogni intervento previsto nel piano di risanamento, l'ente gestore, ivi compresi i comuni, le province e le regioni, nelle aree oggetto dello stesso piano, provvede ad eseguire rilevamenti per accertare il conseguimento degli obiettivi del risanamento e trasmette i dati relativi al comune ed alla regione o all'autorità da essa indicata. Il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare, complessivamente, il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

Nell'art. 3, il decreto introduce un *Indice di Priorità* da associare ad ogni intervento di risanamento. Il valore numerico di tale indice, da calcolare in base alle procedure indicate nell'Allegato 1 del decreto, stabilisce l'ordine di priorità dei vari interventi previsti. Nel caso di più gestori concorrenti al superamento dei limiti previsti nella zona da risanare, i gestori medesimi provvedono di norma all'esecuzione congiunta delle attività di risanamento. La regione o l'autorità da essa indicata può stabilire, d'intesa con i comuni interessati, un ordine di priorità degli interventi che prescindano dall'indice di priorità.

Gli oneri derivanti dall'attività di risanamento sono a carico delle società e degli enti gestori delle infrastrutture dei trasporti che vi provvedono in conformità a quanto previsto dall'art. 10, comma 5, della Legge 447/95.

Gli interventi strutturali finalizzati all'attività di risanamento devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:



- a) direttamente sulla sorgente rumorosa;
- b) lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- c) direttamente sul ricettore.

Gli interventi di cui alla lettera *c)* sono adottati qualora, mediante le tipologie di intervento di cui ai punti *a)* e *b)*, non sia tecnicamente conseguibile il raggiungimento dei valori limite di immissione, oppure qualora lo impongano valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale.

In conclusione, è necessario aggiungere che, mentre per traffico ferroviario ed aereo sono stati già emanati tutti i regolamenti di esecuzione previsti dall'art. 11 della Legge n. 447/95, per quanto riguarda il traffico veicolare non è ancora stato approvato il decreto che ne fissa i limiti massimi di immissione sonora e definisce le eventuali fasce di rispetto da associare alle infrastrutture stradali e autostradali. Pertanto, ad oggi, si è nella condizione di sapere esattamente i termini e le modalità per risanare e abbattere l'inquinamento acustico prodotto da una infrastruttura stradale ma non si conoscono i valori limite sotto i quali ricondurre i livelli di rumore emessi da tali infrastrutture.

## **2.2. DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE N. 77 DEL 22.02.00 “DEFINIZIONE DEI CRITERI E DEGLI INDIRIZZI DELLA PIANIFICAZIONE DEGLI ENTI LOCALI AI SENSI DELL'ART. 2 DELLA LR N. 89/98” (B.U.R.T. N. 12 DEL 22.03.00).**

Questa delibera rappresenta il punto di partenza più importante e lo strumento principale sia per il lavoro di stesura del piano di classificazione acustica, sia per le procedure da seguire per l'integrazione dello stesso con i vari piani e regolamenti di gestione del territorio comunali.

Il testo della delibera descrive in dettaglio le varie fasi e i criteri che devono essere eseguiti per approvare e rendere pienamente esecutivo un piano di classificazione acustica che rispecchi in modo adeguato le esigenze e le aspettative per la gestione ottimale del territorio comunale. Vengono trattati cinque argomenti fondamentali:

- i criteri per predisporre un progetto di classificazione acustica del territorio comunale;
- il coordinamento dei piani comunali di classificazione acustica con gli strumenti della programmazione e pianificazione territoriale;
- le modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali in deroga per le attività temporanee;
- i piani di risanamento acustico;
- le priorità temporali di intervento di bonifica acustica.

Vista l'importanza della delibera, si riporta in allegato il testo integrale la cui lettura è di fondamentale importanza per la comprensione delle procedure di elaborazione del piano di classificazione acustica.

In sintesi, si possono individuare alcune novità fondamentali introdotte dalla delibera:

- ✓ una nuova metodologia nell'individuazione delle classi II, III, IV;
- ✓ importanti chiarimenti e indirizzi sull'individuazione delle classi I, V, VI;
- ✓ modalità per la classificazione delle aree in prossimità di aeroporti, strade e ferrovie;
- ✓ il processo di ottimizzazione del PCCA mediante il confronto con una approfondita indagine sul clima acustico della città al fine di caratterizzazione lo stato reale dell'inquinamento acustico e di suffragare o escludere alcune scelte nell'individuazione delle classi;
- ✓ necessità di una relazione di accompagnamento al PCCA che supporti e giustifichi le scelte fatte;
- ✓ definizione e chiarimento delle relazioni tra il P.R.G. e il PCCA.

### **2.3. *NORMATIVA IN MATERIA URBANISTICA***

Come per la parte di acustica anche in questo caso ci si limiterà ad individuare soltanto gli aspetti della normativa connessi con la classificazione acustica del territorio, soffermandoci quindi sugli strumenti urbanistici oggi in vigore sul territorio Toscano, ed in particolare a Pisa, in modo da chiarire, successivamente, le implicazioni legislative dei piani urbanistici che saranno analizzati.

#### **2.3.1. IL D.M. N. 1444 DEL 02/04/68 (G.U. N. 97 DEL 16/04/68).**

Il decreto fornisce disposizioni che si applicano ai piani regolatori generali, ai piani particolareggiati o lottizzazioni, ai regolamenti edilizi e alle revisioni degli strumenti urbanistici.

In particolare, ciò che qui interessa è la suddivisione in zone territoriali omogenee descritta all'art. 2, che viene adottata, come prima citato, dal D.P.C.M. 1/3/91 nella prima e provvisoria individuazione dei limiti di accettabilità di rumore in attesa della suddivisione in zone del territorio prescritta dall'art. 2 dello stesso decreto.

Tali zone sono definite come:

- **zona A):** parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;



- **zona B):** le parti di territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zona A ovvero zone in cui la superficie edificata non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria e in cui la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;
- **zona C):** le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o in cui l'edificazione non raggiunga i limiti di cui alla zona B;
- **zona D):** le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati;
- **zona E):** le parti di territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui il frazionamento delle proprietà richieda insediamenti da considerare come zone C;
- **zona F):** parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale.

Rispetto a queste zone, inoltre, il decreto fissa negli articoli 4, 7, 8, 9 gli standard minimi per le aree destinate a spazi pubblici, a verde e a parcheggi, i limiti di densità edilizia, i limiti di altezza degli edifici e i limiti di distanza tra i fabbricati che si tralasciano in quanto non inerenti alle problematiche qui affrontate.

### **2.3.2. LA LEGGE REGIONALE N. 5/95 (B.U.R.T. N. 6 DEL 20/01/95).**

La L.R. n. 5/95 costituisce un innovativo e completo strumento di programmazione territoriale. Essa è rivolta a favorire lo sviluppo sostenibile, salvaguardando le generazioni future, e a prendere in considerazione risorse naturali, città e sistemi di insediamento, paesaggio, documenti materiali della cultura, sistemi infrastrutturali e tecnologici come risorse essenziali del territorio.

Gli elementi innovativi più rilevanti in relazione alla classificazione acustica sono:

- l'introduzione del sistema informativo territoriale (S.I.T.) che costituisce un punto di riferimento fondamentale per la definizione degli atti di governo del territorio che mira a unificare ed informatizzare tutti i mezzi di programmazione territoriale a livello comunale, provinciale e regionale (art. 4);
- l'individuazione di tre distinti livelli di programmazione territoriale:
  - quello regionale costituito dal piano di indirizzo territoriale (P.I.T.);
  - quello provinciale costituito dal piano territoriale di coordinamento (P.T.C.);
  - quello comunale costituito dal piano regolatore generale (P.R.G.);

I tre piani sono in relazione tra loro sia in quanto il provinciale e il comunale dipendono rispettivamente da quello regionale e da quello provinciale, sia perché ognuno di questi, in sede di approvazione, è sottoposto al parere delle altre due amministrazioni.

Lo strumento territoriale che a noi più interessa è quello comunale ovvero il P.R.G.. La legge regionale 5/98 sviluppa una nuova struttura di questo piano che dovrà essere costituito da tre elementi (art. 23):

- il piano strutturale (P.S.), che definisce le indicazioni strategiche per il governo del territorio comunale quali discendono dal P.T.C. provinciale (art. 24);
- il regolamento urbanistico che disciplina gli insediamenti esistenti su tutto il territorio (art. 27);
- il programma integrato di intervento che, facoltativo, individua le trasformazioni del territorio da attuare per il periodo del mandato amministrativo che, per rilevanza, necessitano di un'esecuzione programmata (art. 29).

La città di Pisa è dotata, per ora, solo del primo dei tre strumenti urbanistici pertanto si tralascerà la dettagliata descrizione degli altri due.

Il P.S. deve contenere (art. 24 comma 2):

- il quadro conoscitivo del P.T.C.;
- gli obiettivi da perseguire nel governo del territorio;
- l'individuazione dei sistemi e dei sottosistemi ambientali, insediativi, infrastrutturali, di servizio e funzionali;
- gli elementi per la valutazione degli effetti ambientali;
- gli indirizzi e i parametri da rispettare nella parte gestionale del P.R.G. ovvero invarianti e divisione del territorio in Unità Territoriali Organiche Elementari (UTOE) (art. 24 comma 3);
- gli indirizzi programmatici;
- le salvaguardie da rispettare;
- il quadro conoscitivo delle attività svolte sul territorio.

Inoltre, contiene i criteri per la definizione dei programmi di settore di competenza comunale aventi effetto sull'uso e la tutela delle risorse del territorio.

Esplicitamente, infine, all'art. 40 comma 2, si dice che sono ammesse varianti per la localizzazione di aree destinate a spettacolo temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, di cui all'art. 4 della legge regionale 89/98 sull'inquinamento acustico.



### 3. LE INDAGINI SUL TERRITORIO COMUNALE DI PISA

La L.R. n.89/98 e la Deliberazione n. 77/00, oltre che la normativa nazionale vigente, impongono che la classificazione acustica del territorio comunale sia coordinata con tutti gli strumenti di governo del territorio e con le informazioni sulla reale utilizzazione dello stesso, quindi non soltanto tramite la mera valutazione del clima acustico mediata dalle informazioni del piano regolatore. In quest'ottica, a Pisa, si è cercato di unire le informazioni derivanti dal censimento ISTAT, dal piano regolatore, dal piano strutturale, dal piano urbano del traffico con le informazioni di clima acustico ottenute mediante una campagna di rilevazioni che ha coperto 62 punti distribuiti nella città, cercando di descrivere i vari aspetti rilevanti dal punto di vista acustico.

La città di Pisa presenta una serie di aspetti urbanistici e territoriali che, ai fini di una sua caratterizzazione acustica, assumono un significato rilevante:

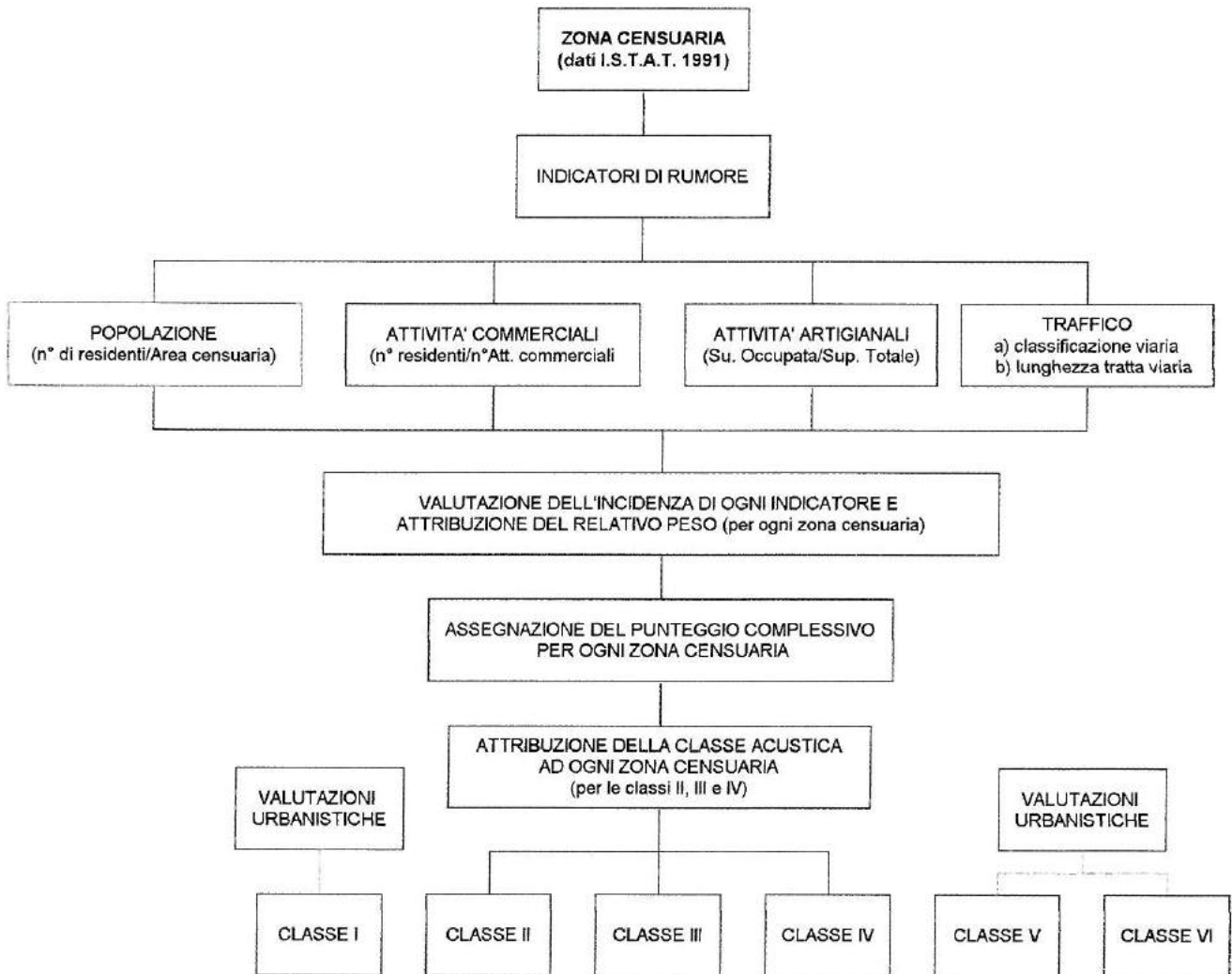
- ✓ il centro storico importante e ampio, percorso da vie strette e contenente molte delle principali attività amministrative, commerciali e lavorative della città;
- ✓ il fiume Arno che, dividendo in due la città, genera profonde limitazioni sulla circolazione viaria cittadina;
- ✓ l'aeroporto che si estende a ridosso del nucleo urbano con un traffico civile e militare che è previsto in forte crescita nei prossimi anni;
- ✓ il rilevante traffico ferroviario con la presenza di un importante scalo merci a Pisa San Rossore;
- ✓ l'interesse turistico della città e la presenza dell'Università.

Tutti questi aspetti non solo rendono complessa l'analisi dello stato acustico esistente (identificazione delle principali sorgenti, presenza di forti variabilità, sia spaziali che temporali, dei livelli di rumore) ma, soprattutto, complicano notevolmente la fase di suddivisione in classi acustiche del territorio comunale e il seguente processo d'individuazione ed elaborazione degli interventi di risanamento.

Quattro sono gli strumenti presi in considerazione nell'analisi preliminare alla ipotesi di classificazione acustica del comune di Pisa:

- il piano strutturale (PS); → RO ora
- il piano urbano del traffico (PUT); → è stato affrontato
- il clima acustico della città;
- la relazione tra i flussi di traffico e il rumore urbano.

Prima di procedere a illustrare in dettaglio il percorso seguito, in Figura 3.1 è riportato un diagramma di flusso che illustra, in sintesi, la strategia alla base della stesura della prima bozza di classificazione acustica.



**Figura 3.1:** Diagramma di flusso indicante, in sintesi, la strada seguita per la stesura dell'ipotesi preliminare di zonizzazione acustica.

Inizialmente si è provveduto ad acquisire informazioni sulla città di Pisa, anche utilizzando i dati censuari ottenuti nel 1991, che hanno fornito una prima fotografia delle attività e della dislocazione della popolazione nel tessuto urbano cittadino.

Le varie informazioni raccolte sono servite a determinare degli indici, nei modi indicati dai criteri riportati nella Deliberazione n. 77/00, da associare a ciascuna unità censuaria tenendo conto della densità dei vari fattori presi in considerazione: popolazione, attività commerciali, attività artigianali, attività industriali, infrastrutture di trasporto e densità di traffico. Questi indici sono stati



poi riportati su un sistema di georeferenziazione, in modo da poter meglio gestire geograficamente i dati, che per loro natura sono cartografici. Sulla base di queste informazioni si è provveduto a costruire le aree pertinenti alle zone acustiche II, III e IV. Utilizzando i dati del Piano Strutturale si è proceduto a determinare le zone di tipo I, V, e VI ottenendo così una prima bozza di zonizzazione acustica del territorio.

Da un simile procedimento si è ottenuta, però, una notevole frammentazione dovuta, essenzialmente, alla forma e alla dimensione delle aree censuarie. Inoltre, è stato necessario tenere in considerazione le scelte di classificazione acustica fatte o ancora in fase di definizione da parte dei comuni confinanti: Collesalveti (PCCA già approvato), Livorno e Cascina (PCCA in fase di definizione), S. Giuliano (studi non ancora avviati).

La necessità di armonizzare i risultati così ottenuti e di rendere meno frammentario e più plausibile dal punto di vista acustico il piano, ha portato ad una fase di verifica (ottimizzazione), compiuta soprattutto utilizzando le informazioni provenienti dalle misure di clima acustico effettuate dall'ARPAT. Insieme alla campagna di misure sul clima acustico è stata condotta un'indagine accurata, tramite appositi strumenti contatraffico, sui flussi di traffico transitanti in 8 siti peculiari del territorio cittadino. In questo modo è stato possibile differenziare il contributo del traffico in automobili, mezzi pesanti e autobus.

I risultati ottenuti, integrati con verifiche sul campo, hanno portato alla stesura della bozza di PCCA. I criteri generali seguiti sono:

- ridurre la frammentazione delle zone;
- uniformare le zone in modo che destinazioni d'uso eguali corrispondano a classi eguali;
- limitare la necessità di risanamento (a seguito del divieto di contatto di zone distanti più di 5  $dB(A)$ ) non puntando, in questa prima fase, ad avere un numero eccessivo di siti da risanare poiché comunque non risanabili a breve termine.

### **3.1 IL PIANO STRUTTURALE**

Il Piano Strutturale (PS) di Pisa è stato redatto nel 1997. Il Regolamento Urbanistico è, invece, ancora in fase di realizzazione. I contenuti e gli obiettivi da perseguire nella politica territoriale secondo il PS di Pisa sono quelli della *riqualificazione* e del *riequilibrio*. Quindi, il piano definisce una strategia per la redistribuzione territoriale delle funzioni assumendo il Centro Storico quale luogo privilegiato per le attività culturali e di socializzazione. Il piano diviene strumento fondante di una politica e di un impegno dell'Amministrazione a favore della manutenzione urbana e di tutto il



territorio anche se non urbanizzato. Uno degli obiettivi primari dell'azione di governo diviene l'attivazione di processi di riurbanizzazione, nel senso del completamento e del rinnovo delle reti tecnologiche, della realizzazione delle urbanizzazioni secondarie, degli standard urbanistici.

Gli obiettivi generali di risanamento ambientale, di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, saranno tradotti, ad esempio: nel compiere il trasferimento dell'ospedale da S. Chiara a Cisanello, riqualificando una parte importante della città; nel recupero e nella trasformazione di Porta a Mare (riannodando lo storico legame della città con l'acqua); nella riqualificazione del quartiere di Pisanova; nello spostamento delle aziende pubbliche a Ospedaletto; nel recupero di aree pregiate attorno alle mura o nelle immediate adiacenze per funzioni pubbliche; nei progetti di riordino della Golena d'Arno; nella realizzazione del parco delle Mura e nei tanti progetti di recupero di aree dismesse (dalla ex Stazione Leopolda già in parte recuperata, alle Colonie).

In questa ottica, assumono particolare rilevanza gli interventi sul sistema delle infrastrutture. Non si tratta di prevedere la realizzazione di nuove strade, ma di trasformare le infrastrutture esistenti e/o usarle in modo diverso. Un tratto di autostrada deve divenire un'arteria di libera fruizione, o con pedaggi bassi, per liberare l'Aurelia per la circuitazione urbana. Le ferrovie, in accordo con il *Master Plan* presentato da FFSS, devono divenire servizio metropolitano e suburbano in raccordo con il progetto della tramvia urbana; le aree limitrofe alla stazione ferroviaria, invece, debbono essere ridefinite come polo di interscambio tra le varie modalità di trasporto con tutta la gamma di servizi da garantire per l'accessibilità delle persone e delle merci.

La gestione del piano si svilupperà con un monitoraggio sistematico per mezzo del SIT, con resoconto annuale al Consiglio Comunale dello stato di attuazione e dello stato dell'ambiente.

L'ordine di priorità di realizzazione degli obiettivi è dato in ragione di procedimenti già avviati, quali il trasferimento del policlinico a Cisanello unitamente alla Facoltà di Medicina, la valorizzazione del centro storico tramite il Regolamento Urbanistico (RU), la realizzazione del progetto "Città d'arte", la riqualificazione e la trasformazione del comparto di Porta a Mare a partire dalla valorizzazione del sistema delle acque, dalla costruzione del depuratore e dalla sistemazione dell'area destinata alla nautica di diporto (ovvero alla costruzione, riparazione, rimessaggio delle imbarcazioni), progetto quest'ultimo che si dovrà attuare con specifico piano integrato di intervento connesso a un piano attuativo in via di formazione.

Il piano sfrutta come riferimenti territoriali le *Unità Territoriali Organiche Elementari* (UTOE), che sono porzioni minime di territorio individuate e perimetrare in riferimento alle quali si è ritenuto possano essere unitariamente considerate e risolte, in termini sistemici, pluralità di problemi di natura urbana e territoriale (Tavola 3.1). Le disposizioni riferite alle unità territoriali organiche elementari, pertanto, specificano ed integrano, con riferimento alle caratteristiche individuali dei luoghi compresi nelle porzioni di territorio considerate, nonché in considerazione delle



interdipendenze e delle interrelazioni tra episodi, elementi territoriali e tematismi specifici, le disposizioni riferite alle articolazioni dei sistemi territoriali.

Ognuna delle unità territoriali organiche elementari è individuata mediante un numero progressivo (da 1 a 40). Ad ogni unità territoriale organica elementare corrisponde una delle "schede norma". Ogni scheda reca:

- a) l'indicazione dei dati identificativi dell'UTOE (numero, denominazione, superficie totale);
- b) una sintetica descrizione di "Processo di formazione e connotati attuali" dell'UTOE;
- c) l'indicazione delle "invarianti strutturali" riconosciute nell'UTOE;
- d) l'indicazione degli "Obiettivi qualitativi e funzionali" afferenti l'intera UTOE;
- e) l'indicazione degli "Obiettivi qualitativi e funzionali locali", riferiti a specifici siti od elementi ricadenti nell'UTOE;
- f) l'indicazione delle dimensioni massime ammissibili dei carichi insediativi nell'intera UTOE;
- g) le disposizioni afferenti le "Salvaguardie", espresse mediante l'indicazione delle disposizioni dei vigenti strumenti di pianificazione, interessanti immobili ricadenti nell'unità territoriale organica elementare, delle quali viene sospesa l'efficacia sino all'entrata in vigore del regolamento urbanistico, ovvero di programmi integrati di intervento;

La tipologia della "scheda norma" è quella indicata in Figura 3.1.

UTOE N°	nome:	Sup. tot. mq
<b>Processo di formazione e connotati attuali:</b>		
<b>Invarianti strutturali:</b>		
<b>Vincoli e condizioni ambientali:</b>		
<b>Obiettivi qualitativi e funzionali:</b>		
<b>Obiettivi qualitativi e funzionali locali:</b>		
<b>Salvaguardie:</b>		
<b>Dotazione minima di Standard:</b>		

**Figura 3.1:** Schema delle informazioni contenute nelle "schede norma" della singola UTOE.

In Tabella 3.1 si riportano gli obiettivi più interessanti e gli elementi programmatici relativi a ciascuna UTOE che si sono individuate dalla lettura delle singole "schede norma".

**Tabella 3.1:** Individuazione degli obiettivi principali individuati dal PS per ogni singola UTOE.

**Rosso** = UTOE in cui è previsto il trasferimento e il vincolo di inedificabilità di aziende insalubri.

**Giallo** = UTOE in cui è previsto il vincolo di inedificabilità di aziende insalubri.

<b>N. UTOE</b>	<b>ZONA</b>	<b>OBIETTIVI</b>
<b>UTOE 1</b>	CENTRO STORICO SUD	Trasferimento delle funzioni militari e di quelle industriali, con recupero di aree dismesse per abitazioni e riqualificazione di spazi pubblici.
<b>UTOE 2</b>	CENTRO STORICO NORD	Incentivo alle residenze, recupero aree dismesse a scopo residenziale, risistemazione poli universitari.
<b>UTOE 3</b>	PROGETTO PARCO MUSEALE	Riqualificazione con finalità turistico-ricreative, trasferimento ospedale S. Chiara e Caserma Artale.
<b>UTOE 4</b>	PERIFERIA CONSOLIDATA EST PRATALE	Riqualificazione funzionale e ambientale.
<b>UTOE 5</b>	PERIFERIA CONSOLIDATA EST- S. MICHELE DEGLI SCALZI	Riqualificazione urbana e sociale.
<b>UTOE 6</b>	AREA FILTRO VERDE CISANELLO	Riqualificazione del sistema urbano ed ambientale; realizzazione della caserma dei carabinieri.
<b>UTOE 7</b>	AREA CENTRALE CISANELLO	Realizzazione di un nuovo polo urbano con reintegrazione socio-fisica e morfologica. Dotazione di strutture complementari all'area ospedaliera.
<b>UTOE 8</b>	AREA OSPEDALIERA CISANELLO	Ampliamento funzioni ospedaliere e trasferimento sedi amministrative Az. USL e scuole mediche.
<b>UTOE 9</b>	AREA CUSCINETTO CENTRO STORICO/PORTA A LUCCA	Riqualificazione a scopo unicamente residenziale e trasferimento dello stadio.
<b>UTOE 10</b>	AREA VIA DEL BRENNERO	Trasformazione infrastrutturale e strutturale con creazione di parco sportivo e centri di ricerca; alleggerimento traffico e riqualificazione di Via del Brennero
<b>UTOE 11</b>	PORTA A LUCCA	Conservazione della struttura urbana ed ambientale e riqualificazione infrastrutturale.
<b>UTOE 12</b>	CORONA AGRICOLA NORD CON LE ISOLE	Implementazione del connettivo verde ed agricolo abilitato al dimensionamento ed alla qualificazione degli ambiti urbani.
<b>UTOE 13</b>	GAGNO-CAMPALDO	Riequilibrio dei carichi urbanistici e creazione di un parco urbano-archeologico di appoggio al cimitero.
<b>UTOE 14</b>	NODO FERROVIARIO PISA-S.ROSSORE	Riduzione dell'effetto barriera con adozione di passaggi pedonali.



<b>N. UTOE</b>	<b>ZONA</b>	<b>OBIETTIVI</b>
UTOE 15	AREA CUSCINETTO VIA BONANNO	Conservazione e riqualificazione dei carichi urbani.
UTOE 16	AURELIA NORD- BARBARICINA	Riqualificazione delle presenze urbane e preparazione della zona vicina all'Arno per lo spostamento delle attrezzature militari.
UTOE 17	AURELIA NORD- LE CASCINE	Riqualificazione a scopo residenziale e turistico-ricreativo.
UTOE 18	BARBARICINA	Conservazione e riqualificazione delle strutture ippiche e completamento del villaggio Saint Gobain.
UTOE 19	PALEOALVEO-VIA DELLE LENZE-C.E.P.	Riqualificazione e completamento del quartiere CEP.
UTOE 20	AREA PREPARCO-BARBARICINA-S.ROSSORE	Conservazione dell'edificato storico ed implementazione delle strutture ippiche con creazione di percorsi.
UTOE 21	S. PIERO A GRADO	Riqualificazione di infrastrutture, servizi e spazi.
UTOE 22	IL FILAMENTO DELLA VETTOLA	Conservazione del tessuto agricolo e riqualificazione della zona della Vettola.
UTOE 23	PORTA A MARE	Recupero ambientale e riqualificazione dell'edificato.
UTOE 24	PARCO GOLENARE DELL'ARNO	Realizzazione parco fluviale e ripristino del Lungarno Guadalongo.
UTOE 25	SAN GIOVANNI AL GATANO	Conservazione degli insediamenti e riqualificazione con servizi.
UTOE 26	AREA SUD PORTA A MARE	Mantenimento delle attività produttive. Rilocalizzazione dello stadio calcistico e realizzazione di un impianto di depurazione.
UTOE 27	SAN GIUSTO E SAN MARCO	Riorganizzazione dei quartieri tesa ad una riqualificazione e conservazione del tessuto; trasformazione fisica dell'infrastruttura viaria (S.G.C. PI-FI) così da attenuare gli effetti barriera e gli impatti ambientali.
UTOE 28	AEROPORTO	Ampliamento dello spazio dedicato al trasporto civile e realizzazione della connessione diretta con la stazione FFSS.
UTOE 29	ZONA STAZIONE- PORTA FIORENTINA	Riqualificazione e completamento degli insediamenti esistenti e riqualificazione del deposito ferroviario.
UTOE 30	S.ERMETE-PUTIGNANO	Riconfigurare i nuclei insediativi e, soprattutto, superare la barriera ferroviaria a Putignano, vera cesura per l'abitato per consentire l'integrazione con il resto dell'abitato.



<b>N. UTOE</b>	<b>ZONA</b>	<b>OBIETTIVI</b>
<b>UTOE 31</b>	RIGLIONE- ORATOIO	Riqualificazione della realtà insediativa, della centralità e dei servizi di quartiere.
<b>UTOE 32</b>	AREA DELLE BOCCHETTE	Miglioramenti agronomico ed ambientale e riduzione dell'effetto barriera dovuto alla S.G.C. con attraversamenti pedonali.
<b>UTOE 33</b>	OSPEDALETTO	Integrazione e qualificazione dell'abitato di Ospedaletto. Valorizzazione delle qualità agronomiche e paesistiche delle aree agricole.
UTOE 34	AREA INDUSTRIALE OSPEDALETTO	Inserimento dei servizi, disinquinamento dell'area e recupero delle volumetrie dismesse.
UTOE 35	AREA AGRICOLA DI INTERFACCIA CON L'AEROPORTO	Realizzazione di uno o più impianti di depurazione in funzione del potenziale reimpiego delle acque depurate del sistema fognario e allacciamento a nuovi impianti di depurazione. Conservazione del carattere di filtro tra tessuto agricolo circostante e aeroporto.
UTOE 36	VIA EMILIA SUD	Realizzazione di uno scalo merci a servizio dell'area industriale artigianale. Bonifica e riqualificazione delle aree di discarica adiacenti l'inceneritore e delle aree ed attrezzature esistenti e ridefinizione dell'area espositiva.
UTOE 37	GRANUCCIO-PRATI DI MONTACCHIELLO	Implementazione dello sviluppo agricolo di qualità e miglioramento dell'aspetto del paesaggio in senso estetico, con arricchimento faunistico e verde del territorio.
<b>UTOE 38</b>	MARINA	Conservazione e recupero dell'edificato storico. Localizzazione di aree dedicate ad attività artigianali di piccole dimensioni. Qualificazione e riassetto delle attrezzature per la balneazione del lungomare con ripristino dei viali alberati.
<b>UTOE 39</b>	TIRRENIA	Recupero del sistema tranviario di collegamento e integrazione delle dotazioni di servizio. Incremento della dotazione di parcheggi. Conservazione e ripristino dell'assetto verde (soprattutto della pineta centrale).
<b>UTOE 40</b>	CALAMBRONE	Riqualificazione ambientale e funzionale dell'intero sistema e valorizzazione delle attrezzature sanitarie. Sviluppo della ricettività turistica. Realizzazione di una centralità locale.

Gli obiettivi riportati in tabella riguardano, prima di tutto, il ruolo generale che il piano assegna alla singola unità territoriale organica nei rispetti del sistema territoriale complessivo (Tavola 3.2).



Il PS comprende due tavole di sintesi delle scelte. La prima rappresenta, come richiesto dalla L.R. n. 5/95, l'individuazione dei sistemi e sub-sistemi territoriali (insediativi, ambientali e infrastrutturali) di riferimento per l'azione pianificatoria (Tavola 3.3). La seconda tavola di sintesi riporta le UTOE che corrispondono alle porzioni organiche di territorio cui il piano associa obiettivi di trasformazione/conservazione distinti.

Le definizioni relative alle voci della legenda della tavola relativa ai sistemi e ai subsistemi sono riportate qui di seguito.

Il **Sistema Insediativo** comprende i seguenti subsistemi:

- **Aree Residenziali:** si intendono le porzioni di territorio urbano che presentano (o sono destinate ad assumere) un assetto morfologico conseguente alla utilizzazione residenziale prevalente. Sono comprese in questa categoria utilizzazioni, complessivamente minoritarie rispetto a quella residenziale, di servizio, in particolare i servizi complementari alla residenza (standard urbanistici compresi), non escludendo anche funzioni di natura artigianale, commerciale, ricettiva e servizi pubblici o privati che non costituiscano comparti omogenei (a forte concentrazione) che sono classificati nella categoria successiva.
- **Aree per servizi urbani e territoriali:** si intendono le porzioni del sistema insediativo che presentano (o sono destinate ad assumere) un assetto morfologico corrispondente a una prevalente utilizzazione per servizi pubblici e privati di scala urbana e/o territoriale e che comprendono utilizzazioni e relativi assetti morfologici complementari, ivi compresi gli standard di verde e parcheggi pubblici, nonché le quote residenziali funzionali alla gestione delle aree interessate.
- **Aree per la produzione di beni e servizi:** si intendono le porzioni del sistema insediativo che presentano (o sono destinate ad assumere) un assetto morfologico corrispondente a una prevalente utilizzazione per la produzione di beni e servizi diversi da quelli legati alla residenza, nonché a quelli che connotano la categoria destinata a servizi urbani e territoriali. Sono comprese le utilizzazioni di natura complementare alla funzione produttiva, quali servizi amministrativi, ricettivi, per il tempo libero, nonché una quota residenziale funzionale alla gestione delle aree interessate.
- **Parchi urbani:** sono le porzioni di territorio utilizzabili ai fini della fruizione collettiva. In tale classe sono comprese: utilizzazioni agricole di tipo non aziendale, aree destinate a verde pubblico, a verde sportivo, attrezzature per il tempo libero e ricettive anche di natura privata.

Il **Sistema Ambientale** comprende i seguenti subsistemi:

- **Aree di connessione:** si tratta di aree attualmente in prevalenza condotte ad agricoltura che il PS intende preservare dalla urbanizzazione, mantenendone il ruolo ecologico. Il RU può definire

modalità di utilizzazione/gestione diverse da quelle agricole, anche con l'inserimento di funzioni urbane complementari (di tipo ricettivo e per il tempo libero) a bassissima densità e, in particolare, le sistemazioni a verde pubblico.

- **Fasce di filtro boscate:** corrispondono a prescrizioni di intervento che il PS dà al RU per l'attenuazione degli impatti sull'ambiente e sul paesaggio delle infrastrutture. Esse non sono computabili come standard urbanistici e possono essere anche di gestione produttiva privata.
- **Aree ad esclusiva funzione agricola:** sono le aree connotate da una sedimentata e predominante funzionalità alla coltivazione dei suoli e ad altri usi strettamente correlati con tale attività.
- **Aree a prevalente funzione agricola:** sono le aree connotate da una sedimentata e predominante funzionalità alla coltivazione dei suoli, seppure integrate con altri usi connessi con tale attività.
- **Aree agricole di interesse paesaggistico:** il PS individua le aree di interesse paesaggistico e ne documenta i connotati prescrivendo al RU la definizione di norme e parametri che condizionano gli interventi resi possibili della Legge Regionale 25/97.
- **Parchi territoriali:** sono le porzioni di territorio, di norma non urbanizzato o pressoché non urbanizzato, utilizzabili ai fini di fruizione collettiva, considerandola come quella che possiede contenuti naturalistici sportivi e ricreativi, che condiziona l'organizzazione degli spazi, i quali possono essere di proprietà e gestione sia pubblica che privata (Parco naturale Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli).

Il ***Sistema Infrastrutturale*** comprende i seguenti subsistemi:

- aeroporto;
- ferrovie;
- grandi direttrici nazionali: autostrade e strade di grande comunicazione;
- altre direttrici primarie;
- viabilità interna e sistemi locali;
- vie d'acqua.

Per quanto riguarda, in particolare, il risanamento dei rischi ambientali, il piano dà indicazioni distinte in direttive per la conservazione o il risanamento dell'ecosistema urbano e in prescrizioni o vincoli alla trasformabilità. Le prime sono generalmente valide per l'intero territorio comunale, anche in assenza di trasformazioni, e individuano gli interventi necessari per garantire la conservazione o conseguire il risanamento dell'ecosistema urbano. Le seconde definiscono, per ogni sistema ambientale analizzato, le condizioni che devono essere rispettate per realizzare trasformazioni sul



territorio. Pongono cioè condizioni del tipo “trasformo dopo che ...”, “trasformo se contemporaneamente ...”, “trasformo se e solo se ...”. Queste condizioni si traducono in salvaguardie, sia interne al piano, sia per gli altri strumenti di pianificazione, anche settoriali (risorse idriche, traffico, trasporti, risorse energetiche, rifiuti, eccetera) e in invarianti da sottoporre a tutela.

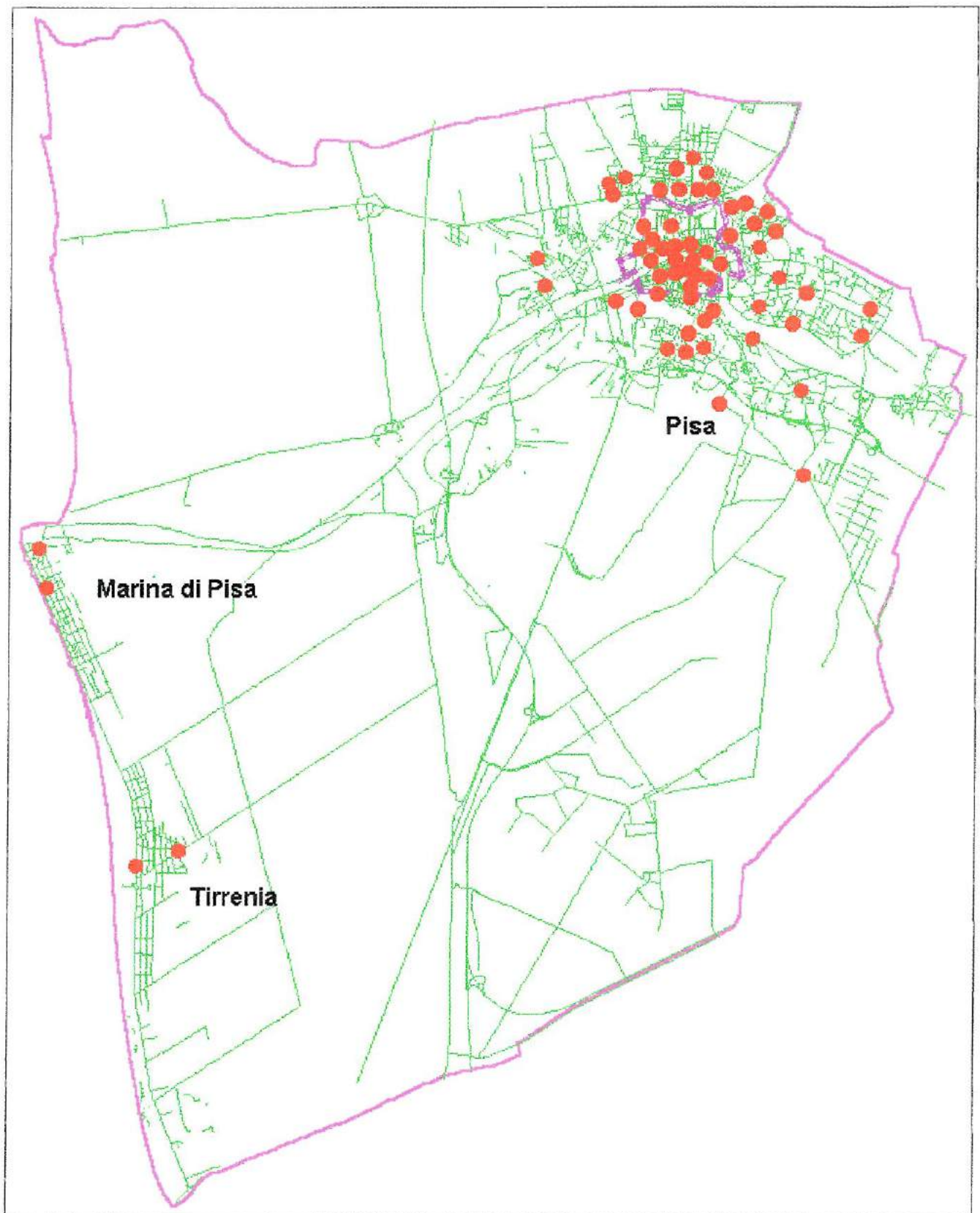
In particolare, per il sistema aria che a noi interessa, si individuano, tra le altre indicazioni, le seguenti che riguardano il risanamento da inquinamento acustico:

- riduzione dei flussi di traffico veicolare;
- ubicazione delle nuove attività produttive che comportano emissioni inquinanti o acustiche, e progressivo trasferimento di quelle esistenti, a distanza dai centri abitati e, comunque, in aree tali per cui i fenomeni di trasporto degli inquinanti in atmosfera non comportino la ricaduta degli stessi sui centri abitati;
- prioritaria valutazione e adozione di misure finalizzate alla riduzione delle emissioni inquinanti e sonore nella definizione dei piani dei trasporti urbani, dei piani urbani del traffico, degli interventi di riorganizzazione e razionalizzazione del traffico, e nelle scelte localizzative delle funzioni, assicurando anche il coordinamento con le determinazioni assunte ai sensi della classificazione acustica del territorio comunale e con gli eventuali piani di risanamento acustico (ex L. 447/95);
- rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti e dei criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione di costruzioni edilizie e infrastrutture dei trasporti, definiti dalla normativa attuativa della L. 447/95, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico.

### **3.2 IL CLIMA ACUSTICO DELLA CITTÀ.**

L'analisi del clima acustico è uno studio puntuale della situazione acustica di una città con misurazioni campione che caratterizzano strade o luoghi più o meno importanti e rappresentativi dal punto di vista della rumorosità di intere aree omogenee.

I risultati dell'analisi del clima acustico della città di Pisa, effettuata dall'ARPAT dal 1997 al 2000, sono stati presentati alla cittadinanza in tre differenti relazioni insieme ad un esame dettagliato dei dati e all'individuazione delle principali cause di inquinamento. L'indagine ha visto il rilevamento del rumore in 62 punti di misura distribuiti sul territorio comunale (vedi Figura 3.2) scelti, in accordo col Servizio Tutela Ambiente del Comune, al fine di un'adeguata caratterizzazione acustica del territorio comunale di Pisa. Qui di seguito riporteremo un elenco dei risultati ottenuti con una sintesi delle considerazioni e delle valutazioni contenute nelle relazioni conclusive dell'indagine.



**Figura 3.2:** *Visione d'insieme della distribuzione spaziale delle 62 postazioni di monitoraggio acustico sul territorio comunale di Pisa.*



**Tabella 3.2: Postazioni esaminate per il clima acustico e valori dei livelli notturno e diurno.**

Postaz.	Zona	Periodo Misure	L <sub>Aeq</sub> Notturno [dB(A)]	L <sub>Aeq</sub> diurno [dB(A)]
1	Via Padre Pio da Petralcina	22/09 - 12/10/98	66.5	72.5
2	Via A. Manghi	19/11 - 27/11/98	67.5	74.5
3	Via Matteucci	08/05 - 05/06/98	67.0	72.5
4	Via di Pratale (prima incr. Via Battelli)	29/04 - 06/05/97	63.5	69.5
5	Via di Pratale (dopo incr. Via Battelli)	14 - 17/05/97	66.5	72.5
6	Via Vecchia Lucchese (prima Via di Gello)	18 - 23/06/97	63.0	69.0
7	Via Vecchia Lucchese (dopo Via di Gello)	17 - 27/07/98	61.5	67.0
8	Via Contessa Matilde (c/o III)	19 - 24/03/97	65.0	70.0
9	Via Piave	02 - 14/12/98	59.5	67.0
10	Via Bonanno (c/o S. Chiara)	13 - 22/09/98	66.0	71.5
11	Via Roma	12 - 22/01/99	54.5	64.0
12	L.go Ciro Menotti	11 - 22/02/99	60.0	66.5
13	Via Curtatone e Montanara	22/01 - 01/02/99	57.5	65.5
14	L.no Simonelli	01/02 - 03/04/99	66.0	71.0
15	L.no Pacinotti	12/02 - 22/02/99	63.5	70.0
16	Intersez. L.no Mediceo/ Via S. Marta	15/03 - 16/04/99	67.5	73.5
17	Piazza del Rosso	05 - 07/02/98	66.0	71.0
18	L.no Gambacorti	05/03 - 11/04/99	66.0	71.0
19	Via Mazzini	15/03 - 25/03/99	66.5	74.5
20	Via Crispi	05/12/98 - 01/02/99	64.0	70.5
21	P.zza del Carmine	05/03 - 15/03/99	57.0	62.0
22	P.zza dei Cavalieri	01/02 - 11/02/99	53.0	62.5
23	Via B. Croce	22/02 - 05/03/99	64.5	71.5
24	Viale Bonaini	24/02 - 05/03/99	69.0	72.5
25	Viale Battisti	11/11 - 01/12/98	68.5	72.0
26	Via C. Cattaneo	18/03 - 02/04/99	65.5	72.5
27	Via dell'Aeroporto	28/10/98 - 27/01/99	65.5	71.0
28	Piazza Giusti	27/08 - 03/09/97	63.5	70.0
29	Via Cariola	26/03 - 02/04/99	59.5	69.5
30	Viale delle Piagge	07 - 22/09/98	57.0	63.0
31	Via Quarantola	31/05 - 04/06/97	56.0	60.5
32	Zona Campaldo	17/12/98 - 08/01/99	50.0	57.5
33	Via Conte Fazio	28 - 31/05/97	68.0	73.0
34	Via XXIV Maggio	23/10 - 03/11/98	61.5	68.5
35	Via Quasimodo	17 - 20/05/97	45.5	55.5
36	Via S. Francesco (Scuola Elem. D. Chiesa)	22/02 - 05/03/99	60.0	66.5
37	Giardino Scotto	18 - 21/02/98	64.0	71.0
38	Via Vittorio Veneto	03 - 10/03/97	63.5	70.0
39	Via Don Bosco (lato Via Garibaldi)	16 - 20/03/98	60.0	67.0
40	Piazza S. Sepolcro	23/06 - 01/07/98	56.0	60.0
41	Via Sancasciani	13/11 - 14/12/98	58.5	64.5
42	Via Corridoni	04/02 - 22/04/99	68.5	74.5
43	Via E. Fermi	24/09 - 11/10/99	57.0	66.0
44	Via Pietrasantina	05 - 19/10/99	62.0	67.5
45	Via di Gello	03 - 19/11/99	60.5	67.5
46	Via G. Pisano	19/10 - 03/11/99	60.0	67.0
47	Via S. Ermete	19/11 - 03/12/99	58.0	66.5
48	Via Emilia	04 - 17/01/00	65.0	71.0
49	Via Fiorentina	29/10 - 15/11/99	67.5	73.5
50	Via Maiorca (Marina di Pisa)	17/08 - 13/09/99	63.5	66.5
51	Via Moriconi (Marina di Pisa)	03 - 09/09/99	58.5	63.5
52	Via di Pisorno (Tirrenia)	09/08 - 02/09/99	67.0	68.5
53	Via del Tirreno (Tirrenia)	09/08 - 06/09/99	64.0	67.0
54	Via Raffaello Sanzio (Via Rossini - CEP)	20/02 - 23/03/00	57.0	65.5
55	Via delle Lenze	12 - 27/10/99	57.5	65.0
56	Via Po	05/12/99 - 01/02/00	66.0	65.0
57	Via Cisanello	20/02 - 10/03/00	60.0	67.0
58	Via S. Michele degli Scalzi	12/11 - 09/12/99	61.0	68.5
59	Via S. Agostino	22/12/99 - 18/01/00	57.0	63.0
60	Via G. Garibaldi	24/09 - 05/10/99	61.0	68.0
61	Via Palestro	10/03 - 01/04/00	57.5	64.0
62	Via Montanelli	03 - 21/12/99	60.5	68.0



In Tabella 3.2 è riportato l'elenco dei 62 punti, la loro individuazione sul territorio, il periodo dei rilevamenti e i livelli di rumore misurati nel periodo notturno e in quello diurno.

I risultati ottenuti mostrano come sia presente un elevato inquinamento acustico non solo nelle zone in cui esiste una forte presenza di traffico autoveicolare ma anche nelle zone del centro storico, a causa della presenza di varie attività di tipo amministrativo, commerciale o di svago che comportano spesso (anche nel periodo notturno) un'intensa presenza di motorini e assembramenti di persone. Altra zona critica è quella attorno all'Ospedale di Santa Chiara (Via Bonanno e Via Roma) che, in base a quanto stabilito dalla normativa vigente riguardo ai criteri di zonizzazione acustica, dovrebbe trovarsi in una zona particolarmente protetta (con limiti massimi di immissione molto bassi: 40 dB(A) nel periodo notturno e 50 dB(A) nel periodo diurno) si trova invece attornata da strade di intenso traffico e da zone interessate da intense attività sia lavorative che di tipo turistico. Si è visto, però, che nel PS di Pisa è previsto il trasferimento graduale delle cliniche dell'Ospedale S. Chiara dall'attuale posizione a zone meno compromesse dal punto di vista acustico. Naturalmente di tutto questo si dovrà tenere conto in sede di classificazione del territorio e nella stesura del piano di risanamento.

Le misure dei flussi del traffico veicolare circolante su alcune vie cittadine hanno consentito di confrontare gli andamenti orari dei flussi e la distribuzione delle velocità del traffico con gli andamenti orari dei livelli di rumore registrati in prossimità di alcuni siti di misura.

Sono stati rilevati l'intensità e le caratteristiche del traffico veicolare presente sulle vie in corrispondenza di 8 dei siti indagati. Non è stato possibile estendere ad un maggior numero di siti l'analisi dei flussi veicolari, a causa di alcuni problemi tecnici intervenuti nel corso delle campagne di misura e descritti nei rapporti consegnati al comune. In ogni caso, gli otto siti analizzati sono sufficienti per un'adeguata rappresentazione delle principali tipologie di strade cui appartengono i siti indagati acusticamente.

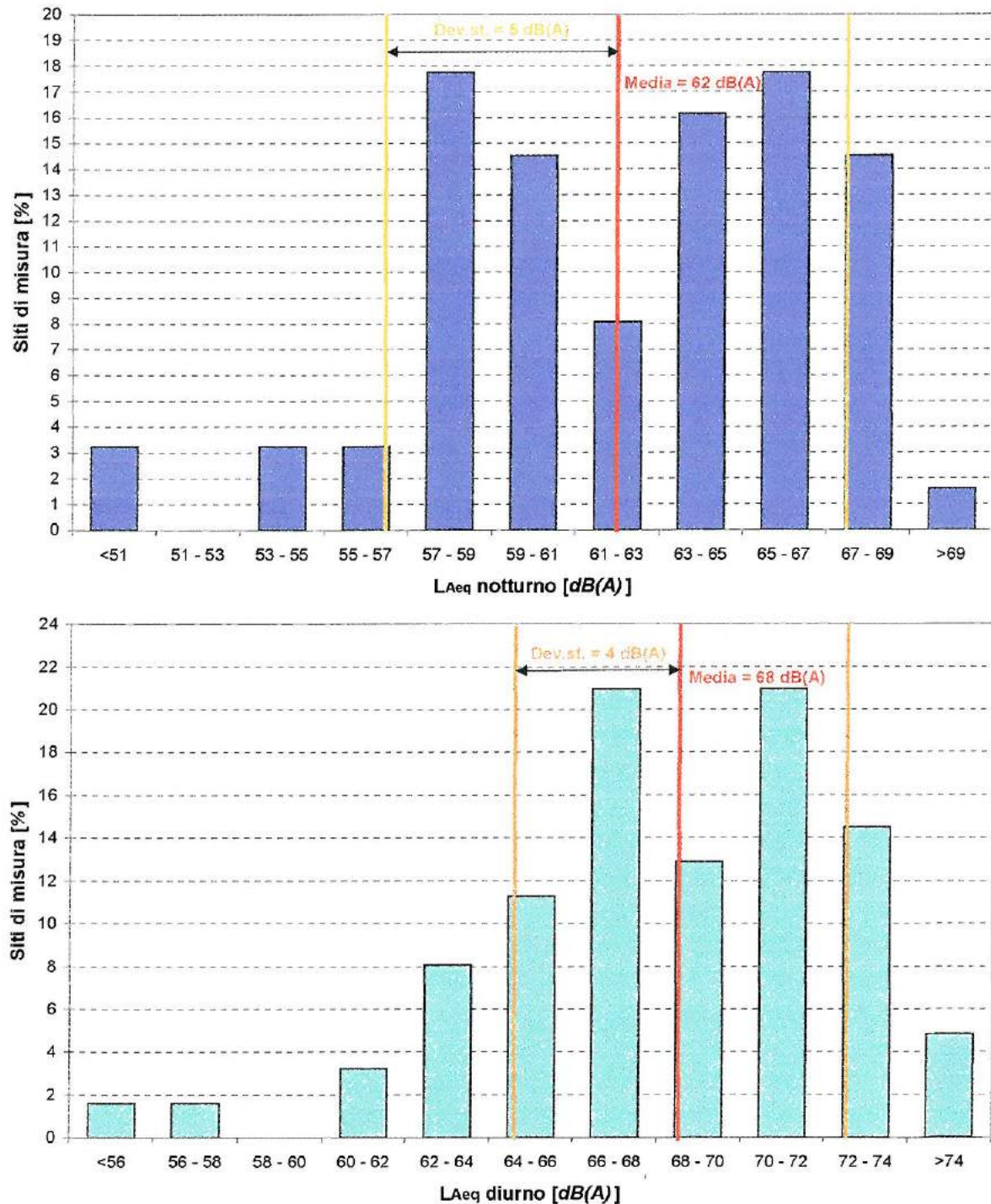
Procedendo all'analisi dei flussi di traffico bisogna, però, tenere presente che con i dispositivi come quelli utilizzati non è stato possibile riconoscere il passaggio dei motorini. Questo, in alcuni casi, ha rappresentato un forte limite dello strumento, in considerazione dell'elevata rumorosità dei motorini e del forte contributo che gli stessi forniscono al rumore ambientale.

Le considerazioni che scaturiscono da un'attenta analisi dei risultati conseguiti nel corso dell'indagine possono essere schematizzate nei seguenti punti:

- 1) Il clima acustico generale del comune di Pisa risulta essere abbastanza compromesso. Nel periodo diurno, solo in 12 dei 62 siti indagati sono stati rilevati livelli di rumore inferiori al limite massimo di 65 dB(A) ammesso, per il periodo diurno, dalla normativa italiana e dall'O.M.S. per le aree contenenti abitazioni. Nel periodo notturno la situazione è risultata essere ancora peggiore in quanto solo 4 dei siti indagati presentano livelli di rumore con valori al di sotto del limite massimo notturno di 55 dB(A).



2) Come si può notare dai diagrammi in Figura 3.3, in media, i livelli acustici registrati nei vari siti nel periodo notturno si aggirano attorno ai  $62 \text{ dB(A)}$ , con un'oscillazione statistica di  $5 \text{ dB(A)}$ . Ciò significa che, anche considerando la variabilità dei dati, ci si ritrova sempre con livelli di rumore superiori al limite di  $55 \text{ dB(A)}$ . Nel periodo di riferimento diurno, la situazione migliora leggermente poiché il valore limite di  $65 \text{ dB(A)}$  rientra nell'intervallo di variabilità dei valori di rumore registrati:  $68 \pm 4 \text{ dB(A)}$ .



**Figura 3.3:** Distribuzione percentuale dei livelli di rumore registrati nei periodi di riferimento notturno e diurno nei siti indagati. Sono anche indicati il valore medio e la deviazione standard.



- 3) I diagrammi con i livelli di rumore presentano due picchi massimi sia nel periodo diurno (58 e 66 dB(A)) che in quello notturno (67 e 71 dB(A)) e una coda verso i livelli più bassi. Ciò significa che molti dei siti indagati possono essere raggruppati, a grandi linee, in tre insiemi distinti, caratterizzati ognuno da differenti livelli medi di rumore registrati nei periodi di riferimento notturno e diurno. L'insieme con i livelli di rumore più bassi è caratterizzato da livelli che approssimativamente sono inferiori a 51 e a 56 dB(A) rispettivamente nei periodi notturno e diurno. Il secondo insieme è caratterizzato da un livello medio di circa 58 dB(A) per il periodo notturno e di circa 67 dB(A) per il periodo diurno, mentre il terzo insieme, quello con i livelli medi di rumore più elevati, presenta valori che vanno da circa 66 dB(A) per il periodo notturno a circa 71 dB(A) per il periodo diurno.
- 4) Al primo gruppo di siti, quelli meno rumorosi, appartengono aree di tipo prevalentemente residenziale, come quelle di Via Quasimodo (zone interne di Via di Pratale) e di Via Tevere (la parte della zona Campaldo più distante dalla linea ferroviaria), nelle quali non si registrano né flussi di traffico degni di nota, né attività di tipo commerciale o di servizio che comportano assembramento di persone o passaggio di motorini.
- 5) Al secondo gruppo appartengono siti come Via Vecchia Lucchese, Via Piave, Via Don Bosco, Via Cariola e Via S. Francesco compresi in aree limitrofe a quelle contenenti vie d'intenso flusso di traffico, oppure siti come Via Curtatone e Montanara (zona Sapienza), Via Sancasciani (zone interne al Quartiere S. Martino dove si trovano alcuni locali d'intrattenimento) e L.go Ciro Menotti, che sono inseriti in aree su cui insistono attività che inducono la presenza di intensa attività umana (Università, scuole, locali e negozi).
- 6) Il terzo gruppo, oltre a raccogliere i siti che sono risultati maggiormente inquinati dal punto di vista acustico, è anche il più numeroso. Ad esso appartengono i siti individuati nelle aree contenenti le vie di più intenso traffico (Via Padre Pio, Via Manghi, Via Matteucci, Via di Pratale, Via Contessa Matilde, Via Bonanno, Via Crispi, i Lungarni, V.le Battisti, Via dell'Aeroporto, Via Conte Fazio, Via Vittorio Veneto, V.le Bonaini, Via Cattaneo e Via Corridoni), così come i siti appartenenti a quelle zone a traffico limitato (Via Mazzini e Via Croce) che nel periodo diurno sono attraversate da un elevato flusso di motorini e mezzi pesanti (soprattutto autobus), mentre nel periodo notturno sono utilizzate come zone di attraversamento dal normale traffico cittadino.
- 7) È possibile individuare un gruppo di siti con caratteristiche particolari che non possono essere inseriti nei tre gruppi sopra descritti. Per alcuni di essi, come P.zza S. sepolcro (quartiere S. Martino), P.zza del Carmine (Corso Italia), P.zza dei Cavalieri e V.le delle Piagge, la principale fonte di rumore non è rappresentata dal traffico autoveicolare, ma da una variegata presenza di attività turistiche, amministrative, commerciali e di svago che comporta quindi assembramenti e un continuo passaggio e vociferare di persone. Poiché si tratta di aree molto frequentate nella vita



notturna cittadina, questa forte presenza umana, unita con un discreto flusso di motorini, compromettono in primo luogo i livelli di rumore registrati nel periodo notturno (che raggiungono valori di circa  $55 \text{ dB(A)}$ ). In Via Quarantola, invece, i livelli notturni, relativamente elevati rispetto ai livelli diurni, sono dovuti al vicino traffico ferroviario notturno. In ultimo, è interessante considerare il caso emblematico di Via Roma nella quale, l'efficace limitazione del traffico ai residenti, la mancanza totale di mezzi pubblici, la ridotta presenza di attività commerciali e il limitato flusso di motorini, contribuiscono a creare una zona che, pur trovandosi nel centro storico cittadino e a ridosso di alcuni edifici ospedalieri e universitari molto frequentati, fa registrare livelli di rumore particolarmente contenuti.

- 8) Via Po è da considerare a parte in quanto è rappresentativo di zone, come la zona Campaldo, in cui la sorgente di rumore prevalente è il traffico ferroviario e non quello stradale. La notevole differenza con gli altri siti indagati è subito avvertibile dagli andamenti temporali dei livelli orari di rumore. A causa del leggero incremento notturno del numero di transiti ferroviari rispetto a quelli diurni e a causa della estrema variabilità del numero di transiti di treni merci e di manovre ferroviarie, gli andamenti orari dei livelli di rumore subiscono forti oscillazioni nel corso del giorno (soprattutto nelle ore in cui è più probabile che vi siano transiti di treni merci) e l'andamento orario medio della settimana assume valori maggiori durante la notte. Conseguentemente, per Via Po il livello medio valutato nel periodo notturno è superiore al livello medio valutato nel periodo diurno. Confrontando i risultati di Via Po con quelli di Via Tevere, sempre nella zona Campaldo, ma in un punto lontano dalla linea ferroviaria, si nota una forte differenza (fino a  $16 \text{ dB(A)}$  nel periodo notturno) tra i livelli di rumore presenti nelle zone in prossimità della linea ferroviaria e in quelle lontane ma appartenenti allo stesso quartiere.
- 9) I siti che, nel periodo notturno, risultano avere i livelli di rumore più elevati, cioè maggiori di  $67 \text{ dB(A)}$  che è il limite superiore dell'intervallo di variabilità di tutti i valori rilevati (si veda la Figura 3.3), sono: Via Manghi, Via Conte Fazio, L.no Mediceo, V.le Bonaini, V.le Battisti, Via Cattaneo, Via Corridoni, Via Fiorentina. Questi siti corrispondono a vie di transito particolarmente importanti per il traffico notturno e, nel caso di Via Conte Fazio e Via Corridoni, non va trascurata anche la vicinanza con la linea ferroviaria.
- 10) Nel periodo diurno, i siti in cui si sono registrati livelli di rumore superiori a  $72 \text{ dB(A)}$ , che rappresenta il limite massimo dell'intervallo di variabilità dei valori rilevati, sono: Via Manghi, Via Conte Fazio, L.no Mediceo, V.le Bonaini, Via Cattaneo, Via Corridoni, Via Fiorentina, Via Mazzini. Tutti questi siti, tranne Via Mazzini, sono anche presenti nell'elenco precedente. Il caso di Via Mazzini rappresenta un caso particolare e va analizzato a parte.
- 11) Via Mazzini, nonostante sia una strada a traffico limitato con limitata presenza di attività commerciali, registra livelli di rumorosità decisamente elevati che, nel periodo diurno, arrivano a



superare perfino i livelli di rumore registrati in strade con flussi di traffico nettamente superiori. Questo risultato è da imputare essenzialmente alle seguenti tre ragioni:

- è presente un forte riverbero delle onde sonore poiché la strada è relativamente stretta e presenta edifici molto alti su entrambi i lati (tipica strada a U);
- è presente un flusso relativamente elevato di mezzi pesanti (soprattutto autobus urbani e mezzi di approvvigionamento dei negozi);
- la limitazione del traffico ai soli residenti non è quasi mai rispettata per cui la strada è spesso utilizzata come scorciatoia di collegamento tra il Lungarno e P.zza Vittorio Emanuele.

Questa situazione è particolarmente grave, anche in considerazione del fatto che, lungo questa via e nelle sue vicinanze, vi si trovano una clinica privata e una casa di riposo.

- 12) Dai dati sui flussi di traffico ottenuti dalle indagini parallele a quelle sul clima acustico, si è ricavato che, com'era prevedibile, in ognuno dei siti indagati, la velocità media degli autoveicoli nel periodo notturno è maggiore della velocità media registrata nel periodo diurno. La conseguenza di ciò è che, alla riduzione del numero di veicoli transitanti nel periodo notturno, non consegue una corrispondente significativa riduzione dei livelli di rumore rispetto a quelli presenti nel periodo diurno.
- 13) Le indagini nelle frazioni di Tirrenia e Marina sono state condotte nel periodo estivo, cioè nel periodo dell'anno in cui si verifica un forte aumento di presenze e attività umane a causa della vocazione prettamente balneare e vacanziera di queste località. Questa scelta è conseguente alla considerazione che, aumentando il numero di residenti, aumenta corrispondentemente il numero di persone disturbate e quindi le conseguenze sulla popolazione degli elevati livelli di rumore presenti. Le aree in cui si trovano questi siti presentano la caratteristica di avere una piccola differenza di clima acustico tra il periodo notturno e il periodo diurno e un'elevata rumorosità nel periodo notturno (con punte sopra i 70 dB(A) in Via di Pisorno il sabato notte). Questa è una diretta conseguenza dell'intensa vita notturna di quelle zone seguita da una relativamente tranquilla condizione acustica registrabile nel periodo diurno (quando la gente si sposta essenzialmente per andare al mare). L'andamento orario dei livelli di rumore registrato presso questi siti presenta la tipica convessità intorno alle ore 23 ÷ 24, il minimo di rumorosità che è spostato intorno alle ore 5 del mattino e una quasi nulla differenza tra gli andamenti del fine settimana e quelli dei giorni feriali. Questo andamento è caratteristico della rumorosità presente nei luoghi di villeggiatura prodotta essenzialmente dagli spostamenti e dagli schiamazzi delle persone.
- 14) A Putignano, le caratteristiche di rumorosità sono quelle tipiche di una zona con una importante via di scorrimento cittadino (Via S. Eremete) con livelli di rumore superiori ai limiti massimi presi a riferimento ma, comunque, non eccessivamente elevati. Considerazioni simili possono essere



fatti per il sito in Via Rossini al CEP e quello in Via delle Lenze a Barbaricina. In quest'ultimo caso si deve notare la scarsa differenza tra gli andamenti orari del rumore nei giorni feriali e quelli nei giorni festivi. Come era prevedibile, le aree urbane periferiche della città di Pisa risultano generalmente meno rumorose delle aree del centro cittadino (con l'eccezione delle zone a ridosso delle grandi vie di scorrimento extra urbano come la Via Emilia e la Via Fiorentina).

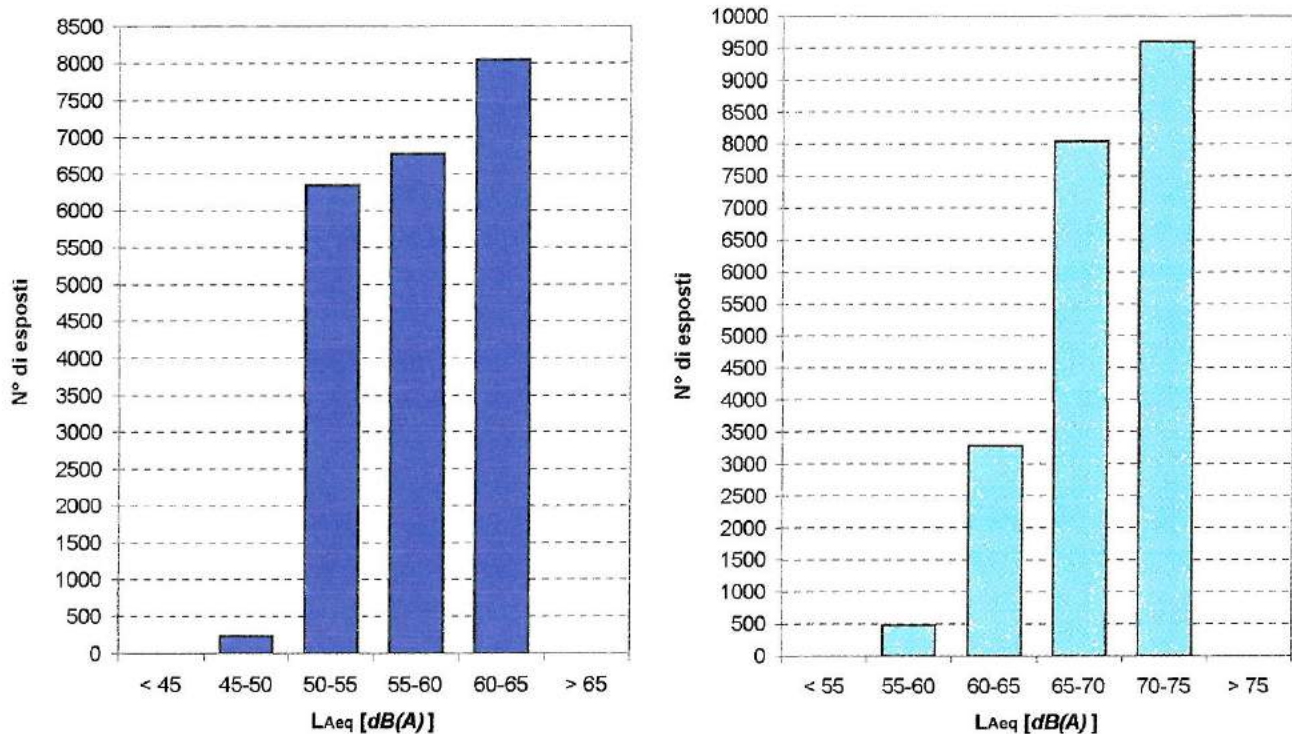
Nelle relazioni conclusive, insieme ai risultati, è stata presentata una rappresentazione cartografica del territorio comunale con evidenziate le aree omogenee dal punto di vista del rumore, cioè quelle che, in base a considerazioni sui flussi di traffico, sulla densità il tipo di attività presenti e sulla conformazione urbanistica, si desume che siano sottoposte agli stessi livelli di rumorosità registrati in prossimità delle postazioni di misura ad esse vicine. Le mappe sono state realizzate, sia per il periodo notturno che diurno, considerando i livelli medi di rumore registrati nei vari siti e utilizzando una scala di colori relativa a classi di passo  $5\text{ dB}(A)$ . Molte zone sono rimaste senza colore poiché, pur considerando gli ulteriori punti di misura qui esaminati, non è stata raggiunta la capillarità dei rilevamenti necessaria per determinare in modo univoco i livelli acustici caratteristici di tutte le zone della città.

Naturalmente, l'insieme dei siti analizzati non comprende in uguale misura tutte le possibili situazioni acustiche presenti nel comune, in quanto i monitoraggi sono stati eseguiti essenzialmente nelle zone che presentano una certa criticità dal punto di vista acustico. In ogni caso le informazioni che si possono ricavare riflettono in modo adeguato la situazione generale esistente nei centri più densamente abitati.

È stata condotta, inoltre, un'analisi volta a valutare il numero di cittadini potenzialmente esposti ai vari livelli di rumore esistenti nel territorio comunale sia di giorno che di notte. Infatti, il dato sui siti non fornisce di per sé un'indicazione precisa su quante persone subiscono un determinato grado di inquinamento acustico. È necessario quindi stimare il numero di residenti lungo una determinata via dove è stato effettuato il monitoraggio e raggruppare insieme i residenti che sono sottoposti ad uguali livelli di rumore.

La stima del numero di residenti lungo ognuna delle vie nelle quali è stato effettuato il monitoraggio acustico è stata condotta sulla base dei dati e delle informazioni fornite dagli uffici tecnici del Comune di Pisa. Al numero di residenti stimato è stato poi associato il livello di rumore rilevato a seguito del monitoraggio acustico nella via corrispondente. Naturalmente, non tutti i residenti in una stessa via sono sottoposti all'identico livello di inquinamento acustico ma in media, considerando comunque solo i residenti nelle abitazioni che si affacciano lungo la via, la stima dovrebbe fornire un'indicazione attendibile sui valori reali di persone esposte. I risultati di queste stime sono riassunti in Figura 3.4.





**Figura 3.4:** Distribuzione del numero di esposti, residenti nelle zone indagate, secondo i livelli di rumore registrati nei periodi di riferimento **notturno** e **diurno**. Le classi di rumorosità hanno un passo di 5 dB(A) in analogia con le classi acustiche di zonizzazione.

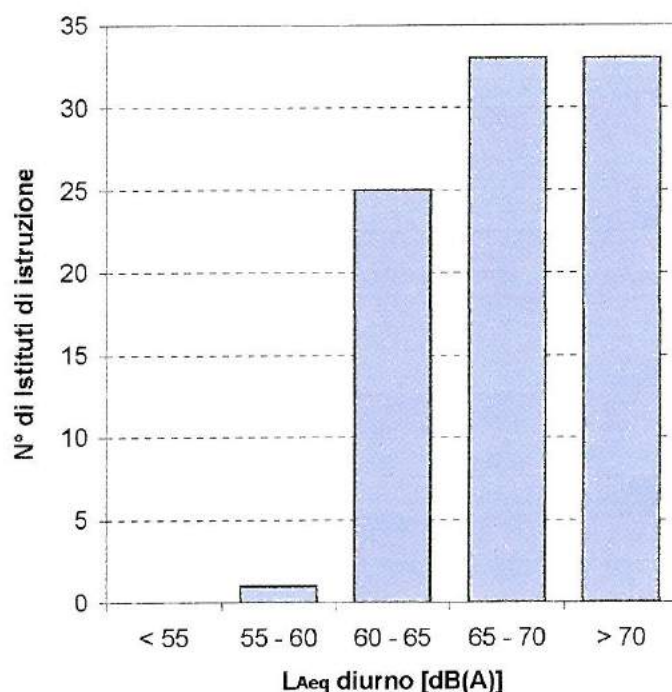
È stato osservato che sia nel periodo diurno che nel periodo notturno la stragrande maggioranza (più dell'80%) delle persone che vive lungo le strade monitorate sono sottoposte a livelli di rumore superiori a quelli raccomandati dall'O.M.S. per le zone abitate (55 dB(A) di notte e 65 dB(A) di giorno).

È stato valutato anche il numero di istituti di istruzione, di ogni ordine e grado, sia pubblici che privati, che si trovano in prossimità delle vie monitorate nel corso dell'indagine. Il diagramma risultante è riportato in Figura 3.5.

Gli istituti sono suddivisi nelle classi di rumorosità in base ai livelli di rumore diurni misurati sulla via corrispondente (gli istituti scolastici sono frequentati esclusivamente nel periodo diurno). La stragrande maggioranza degli istituti scolastici è compresa nelle classi di maggior rumorosità. Si tenga presente che, in base ai criteri di zonizzazione acustica fissati dalla normativa, le aree scolastiche dovrebbero essere considerate come aree particolarmente protette per le quali valgono i limiti di rumorosità più ristretti (50 dB(A) nel periodo diurno). Nessuno degli istituti qui considerati rientrano in aree in cui i livelli di rumorosità ambientale sono al di sotto di questi limiti.

È indubbio che la principale fonte di inquinamento acustico nel territorio comunale è il traffico stradale, ma si è rilevato che in zone prossime ad altri tipi di infrastrutture (come la linea ferroviaria) le condizioni di rumorosità non sono affatto migliori. Diversa è la tipologia della sorgente inquinante,





**Figura 3.5:** Distribuzione del numero di istituti scolastici presenti nelle zone indagate in base ai livelli di rumore registrati nel periodo di riferimento **diurno**.

differenti sono le caratteristiche di rumorosità ma il disturbo acustico rimane e, spesso, può rivelarsi ancora più gravoso (vedi la zona Campaldo in cui i livelli di rumore notturni sono più elevati di quelli diurni). Anche quando la fonte del disturbo è il traffico stradale, le conseguenze sul clima acustico possono essere differenti in relazione alla variazione dei flussi di traffico nel corso del giorno e alla diversa composizione del parco mezzi (che possono essere automobili, motorini, mezzi pesanti, autobus urbani, ecc.). L'insieme di tutte queste situazioni di elevata rumorosità dovrà essere oggetto di analisi approfondita e dettagliata nel momento in cui si dovranno intraprendere gli interventi di risanamento acustico della città conseguenti alla classificazione acustica del territorio.

È bene ricordare che la Deliberazione Regionale n. 77/00, ai fini dell'elaborazione del PCCA e, soprattutto, in previsione della predisposizione dei successivi piani comunali di risanamento acustico, richiede ai comuni un'indagine di valutazione strumentale del clima acustico dell'intero territorio comunale basata su campagne di rilevamento fonometriche adeguate ed aggiornate in quanto è previsto che le bozze di zonizzazione acustica siano sottoposte a verifica strumentale e ottimizzazione finalizzata alla definizione della proposta finale. Diventa necessario, quindi, disporre di dati acustici del territorio provenienti da indagini fonometriche orientate a sorgenti di rumore particolari intese come accertamenti tecnici mirati ad individuare tutte le situazioni in cui sia difficile l'assegnazione ad una determinata classe, poiché un'errata classificazione porterebbe a piani di risanamento impossibili da attuare.

Nel corso delle misurazioni finalizzate all'analisi del clima acustico, sono state effettuate in otto siti, sempre a cura dell'ARPAT, misurazioni del traffico urbano in modo da mettere in relazione i dati sui flussi di traffico con le misure del livello di rumore. I punti dove sono state effettuate tali misure congiunte sono: Via B. Croce, Via Corridoni, Lungarno Gambacorti, Lungarno Pacinotti, Via Roma, Via Curtatone e Montanara, Via S. Francesco, Via Mazzini.

Il dispositivo di rilevamento del traffico utilizzato ha consentito non solo di conteggiare ma anche di distinguere il tipo (pesante o leggero) e la velocità di un mezzo. I flussi di traffico sono stati, quindi, analizzati distinguendo mezzi leggeri (automobili e motorini), mezzi pesanti e autobus, in quanto la rumorosità e l'incidenza del rumore di questi mezzi sul livello acustico è sostanzialmente diversa.

I siti di misura analizzati sono stati scelti tra strade appartenenti a tipologie differenti per le quali il rumore di fondo e il rumore da traffico si compongono, per ogni tipo di strada, in modo diverso. In Tabella 3.3 si può notare come la variabilità della tipologia di strada e dei risultati delle misure di rumore siano diverse nei differenti casi.

La tipologia di strada può essere di tre tipi:

- Strada di scorrimento o interquartiere (A);
- Strada di quartiere (B);
- Strada locale o in zona ZTL (L).

La forma della strada invece può essere ad "L", cioè con edifici da un solo lato, ad "U", con edifici da entrambi i lati, ad "L\*", quando ci sono edifici su entrambi i lati ma non tali da creare fenomeni di riverbero. Tali fattori possono incidere sull'aumento del rumore in una strada.

**Tabella 3.3:** Livelli di rumore e tipologia della strada per gli 8 punti di misura considerati.

	<b>Posizione</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> diurno</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> notturno</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Autobus</b>	<b>Forma</b>
1	Via B. Croce	71,8	63,8	B	SI	L*
2	Via Corridoni	74,6	68,5	A	SI	L*
3	Lungarno Gambacorti	71,3	65,6	A	SI	L
4	Lungarno Pacinotti	70,8	63,3	A	SI	L
5	Via Roma	64,7	54,2	L	NO	L*
6	Via Curtatone e Mont.	66,4	57,3	L(ZTL)	SI	U
7	Via S. Francesco	67,1	59,3	B	SI	L*
8	Via Mazzini	74,9	66,5	L(ZTL)	SI	U



I dati di flusso di traffico sono stati correlati con i dati di rumorosità. Inizialmente, è stata valutata l'incidenza dei mezzi leggeri ( $L$ ), pesanti ( $P$ ) e autobus ( $A$ ) in modo lineare ( $\text{Log}(L + \alpha P + \beta B)$ ), con diversi fattori di ponderazione  $\alpha$  e  $\beta$ : prima accomunando autobus e mezzi pesanti ( $\alpha = \beta$ ) con un unico peso e poi usandone uno diverso ( $\alpha \neq \beta$ ).

In base a tali risultati sono state realizzate delle schede riassuntive in cui sono stati messi a confronto i valori risultanti da tali relazioni. In sostanza, per ogni punto, è stata realizzata una scheda come quella seguente che riportiamo a titolo di esempio:

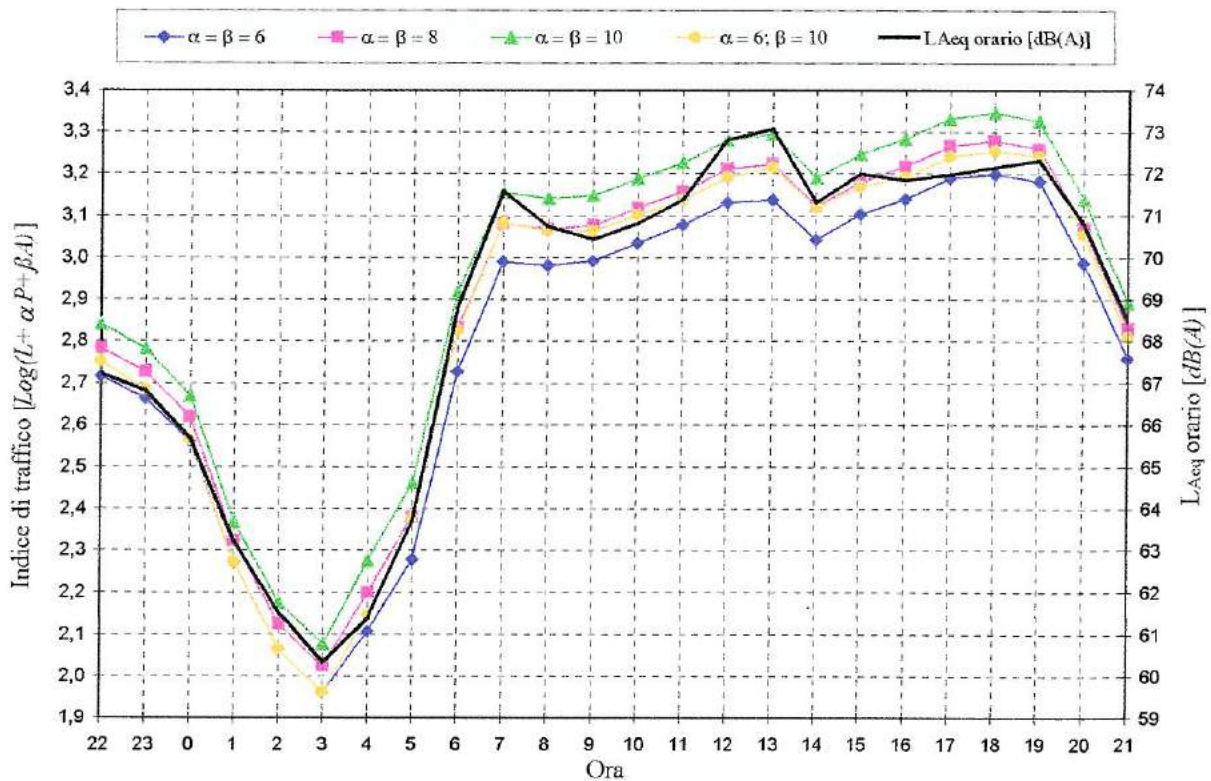
**SITO: Via B. Croce**

*Tipo di sezione stradale: L\* (strada ad U con H<L)*

*Classe della strada: B (strada di quartiere)*

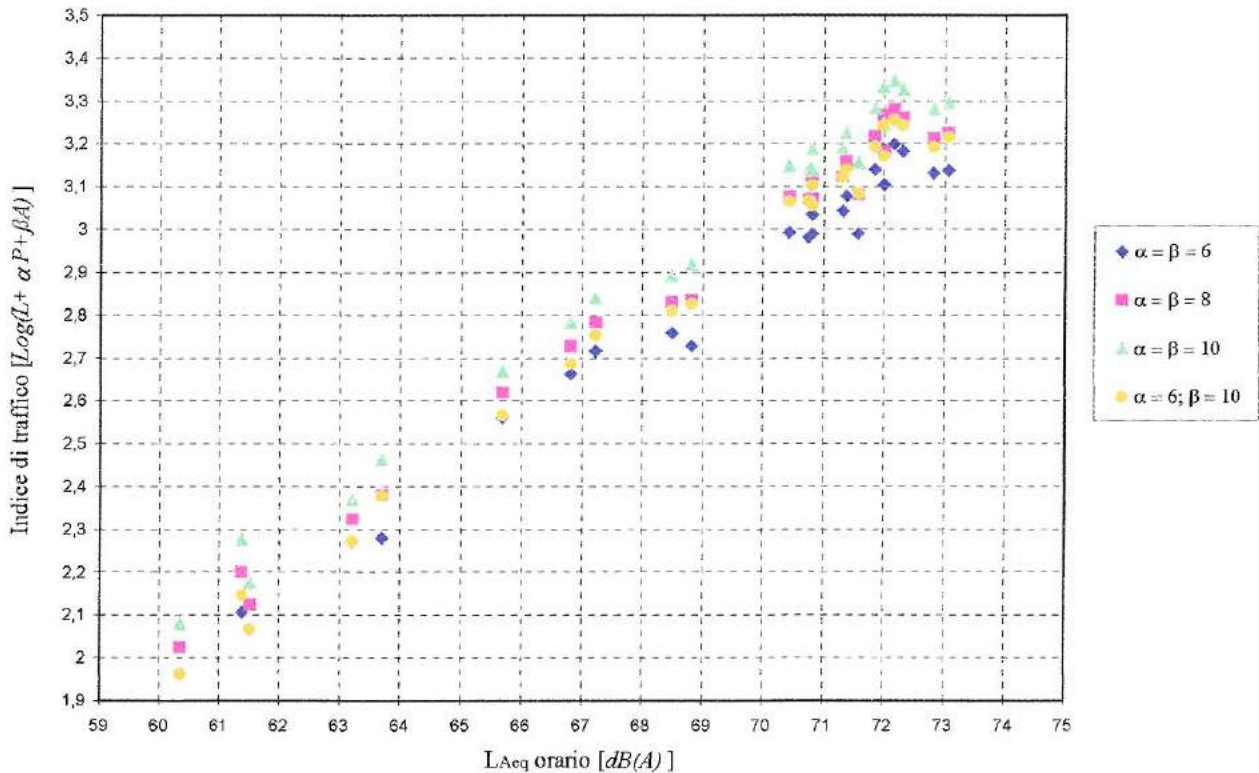
*Passaggio autobus: SI*

**a) Confronto tra gli andamenti temporali del traffico e del rumore:**



**b) Fattore di correlazione tra i dati di flusso di traffico e i dati di rumorosità:**

Con $\alpha = \beta = 6$	Con $\alpha = \beta = 8$	Con $\alpha = \beta = 10$	Con $\alpha = 6; \beta = 10$
0.992	0.993	0.994	0.994905



Correlazione tra i dati di traffico e di rumorosità utilizzando l'espressione  $\text{Log}(L + \alpha P + \beta B)$ .

L'analisi dei dati ha mostrato che la migliore correlazione lineare tra il rumore e il flusso di traffico si ha distinguendo i mezzi pesanti e gli autobus, associando ai primi un peso  $\alpha = 6$  e ai secondi un peso  $\beta = 10$ . I risultati ottenuti con la ponderazione "6-10" sembrano essere i migliori in tutte le strade considerate, tranne che in Via Roma in cui non essendoci passaggio di autobus, il fattore di pesatura migliore è soltanto 6 per i mezzi pesanti.

I grafici della scheda indicano che l'andamento giornaliero dei flussi di traffico e del rumore sono molto simili. Ciò accade soprattutto in questa postazione di Via Croce, dove sembra che il traffico abbia una diretta e precisa relazione con il rumore. In altri casi, i due andamenti sono risultati più o meno diversi, in relazione al tipo di attività presenti in quella strada (ad esempio presenza di scuole), che possono influenzare in determinate fasce orarie i livelli sonori rilevati e quindi diminuire o alterare la diretta relazione tra flussi di traffico e rumore.



#### 4. IPOTESI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DI PISA

Le informazioni e gli indirizzi descritti nei capitoli precedenti sono alla base della determinazione del percorso e delle scelte che hanno condotto ad una prima ipotesi di classificazione acustica per la città di Pisa.

La metodologia utilizzata è stata molto fedele a quanto prescritto dalle linee guida contenute nella Deliberazione della Regione Toscana n. 77/00 "Criteri ed indirizzi della pianificazione degli enti locali" e riportata integralmente in allegato.

In una prima fase sono state acquisite tutte le informazioni relative alla destinazione d'uso delle varie zone del territorio comunale e alla distribuzione dei parametri di densità abitativa, delle attività commerciali, artigianali e industriali, nonché sulla tipologia delle strade e del traffico. Tali informazioni, che qui si riportano in tavole allegate in appendice, sono state elaborate considerando le sezioni censuarie come unità minima territoriale e sono state poi completate dalle indicazioni derivanti dalla lettura del PS e del PUT. Queste indicazioni infatti, insieme all'analisi dei luoghi sensibili presenti nel territorio comunale, hanno contribuito all'individuazione di alcune aree di classe I, V, VI, mentre le informazioni di tipo censuario hanno influito sulla determinazione delle zone di classe II, III, IV. In questa fase è stato tenuto conto anche degli indirizzi di governo del territorio che i comuni confinanti con Pisa hanno destinato alle aree adiacenti ai confini comunali. Si consideri, infatti, che il Comune di Collesalveti ha già approvato un PCCA mentre per i Comuni di Livorno e Cascina è in fase di elaborazione. In base alla direttiva che impone il divieto di contatto di aree i cui valori limite differiscano per più di 5 dB(A), è fondamentale considerare le scelte dei comuni confinanti al fine di evitare incongruenze e contrasti nell'applicazione dei limiti.

Il tutto è stato poi supportato dalle indicazioni sulla reale situazione acustica della città di Pisa e quindi dall'analisi del clima acustico, valutando così una reale corrispondenza tra quelle che sono le indicazioni programmatiche previste sul territorio e quella che è la situazione reale di inquinamento acustico presente in città, cercando quindi di rendere reale ed applicabile questa proposta di PCCA.

##### 4.1. INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE I.

Si tratta delle aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro fruizione. Il DPCM 14/11/97 sui limiti indica, a tal proposito, le aree ospedaliere e scolastiche, le aree destinate al riposo ed allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico ed i parchi pubblici. Tra le varie aree da collocare in classe I, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico nel caso in cui l'Amministrazione comunale ritenga che la



quiete rappresenti un requisito assolutamente essenziale per la loro fruizione, con la conseguente limitazione delle attività ivi permesse. *altre aree nel C.S. oltre le P. Mirali*

I parchi pubblici non urbani verranno classificati come aree particolarmente protette solo nel caso di dimensioni considerevoli ed al fine di salvaguardarne l'uso prettamente naturalistico. Le piccole aree verdi "di quartiere" ed il verde a fini sportivi non vengono considerati, da diverse normative regionali, come zone di massima tutela, proprio perché la quiete non rappresenta un requisito fondamentale per la fruizione. Poiché, spesso, i complessi scolastici e sanitari sono collocati in prossimità della viabilità principale, può accadere che essi ricadano all'interno delle fasce di pertinenza della viabilità stessa o comunque siano inseriti in aree caratterizzate dalla presenza di elevati livelli di rumorosità prodotti dal traffico veicolare. Qualora l'estensione delle aree non sia tale da configurare tali edifici come veri e propri poli scolastici o ospedalieri in cui siano proponibili interventi specifici in esterno, si ritiene opportuno classificare i singoli edifici e le loro aree di pertinenza di modeste dimensioni in modo analogo alle aree circostanti interessate dalla viabilità, mantenendo comunque la possibilità di raggiungere più elevati livelli di comfort acustico nelle strutture più sensibili a mezzo di interventi passivi sugli stessi edifici. Altrimenti, le aree da tutelare possono mantenere comunque la propria classe rendendo così necessari degli interventi di bonifica. Tali interventi devono essere rivolti principalmente ad ottenere il rispetto dei limiti della classe prescelta per il solo periodo della giornata in cui si ha l'effettiva fruizione della zona (ad es. periodo diurno per le scuole, ecc...).

Per la determinazione delle zone di classe I è necessario considerare sia i vincoli presenti sul territorio sia l'analisi della destinazione d'uso degli edifici, con particolare attenzione alle zone destinate ad un uso di tipo "sensibile" ovvero quelle in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro fruizione.

Per quanto riguarda i vincoli (Tavola 4.1a e 4.1b), sono da considerare i seguenti vincoli:

- paesaggistici;
- naturali (la presenza del Parco di Migliarino e San Rossore);
- cimiteriali;
- monumentali.

Per quanto riguarda i cosiddetti luoghi sensibili (Tavole 4.2a, 4.2b), è necessario, in prima analisi, considerare tali gli ospedali, le scuole, le università, gli alberghi, i cimiteri, i monumenti, le chiese, i musei. Scorrendo le tavole dei vincoli si potrà notare come ampie parti del territorio comunale risultino aree sottoposte a tutela di vario tipo (urbanistico, naturalistico, storico, architettonico, ecc.). È chiaro, d'altronde, che non sarà possibile inserire in classe I intere aree che, pur essendo di particolare interesse storico o monumentale, per loro stessa natura attirano traffico, e quindi



rumorosità oppure accolgono numerose attività commerciali, turistiche o di svago necessari allo loro fruibilità. In questo senso, non sarà ragionevolmente possibile inserire automaticamente in classe I l'intero centro storico (posto sotto vincolo storico e architettonico), vista la notevole concentrazione di attività di vario tipo in esso presente, oppure l'area di piazza dei miracoli, vista la continua e considerevole affluenza di turisti e la presenza di numerose piccole attività commerciali a servizio degli stessi turisti.

L'individuazione delle aree riportata nelle Tavole 4.1 e 4.2 è servita, in questa fase, soprattutto a stabilire se e dove ci fosse realmente la necessità di istituire delle aree da tutelare con la classe I. In effetti, è lasciata all'Amministrazione Comunale la possibilità di effettuare delle scelte qualitative e di programmazione territoriale, per cui si è ritenuto utile, nella redazione della bozza di zonizzazione, assegnare la classe I solo nei casi strettamente necessari (parte del parco di Migliarino – S. Rossore, centri ospedalieri di grandi dimensioni), attribuendo la classe II o III a tutte le altre aree che, all'occorrenza, laddove possibile e dietro scelte politiche opportune che dovranno mirare anche alla loro futura tutela, potranno essere inserite in classi più basse. A tale proposito è necessario sottolineare che, vista la grande difficoltà che solitamente si incontra nell'affrontare interventi di bonifica per riportare una zona ai livelli ammessi dalla classe I, tanto più in casi come quello degli ospedali o delle scuole, risultando essi stessi poli attrattivi di traffico e quindi di rumorosità, l'individuazione di zone di classe I va fatta con estrema attenzione a fronte anche di specifici rilievi fonometrici che ne supportino la sostenibilità.

#### **4.2. INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE V E VI.**

Le classi V e VI (aree prevalentemente ed esclusivamente industriali) in genere possono essere individuate sulla base di zone precise del Piano Regolatore Generale. Va tuttavia osservato che, in genere, è difficile riscontrare aree industriali del tutto prive di insediamenti abitativi, pertanto nella classe VI si dovrà ammettere, eventualmente, la presenza di abitazioni occupate da personale con funzioni di custodia. Per tali insediamenti, al fine di proteggere adeguatamente le persone, si dovranno disporre degli interventi di isolamento acustico, poiché nelle zone in classe VI non sono applicabili i valori limite differenziali di immissione (DPCM 14/11/97, art.4). Inoltre, dovranno essere posti dei vincoli sulla destinazione d'uso di queste abitazioni, in modo che non possano essere separate come proprietà dal resto della fabbrica. Di conseguenza, per l'individuazione delle zone di classe V e VI, le informazioni necessarie sono state desunte dall'analisi del PS.

Innanzitutto, si è tenuta in considerazione l'attuale distribuzione delle zone industriali sul territorio. Questo è stato realizzato mediante una cartografia in cui sono individuate le zone di produzione e di servizi presenti nel comune (Tavola 4.3).

Successivamente, in base alla lettura delle “schede norma” delle singole UTOE presenti nel PS, sono state individuate le aree in cui la programmazione territoriale ha previsto la possibilità di ampliamento delle zone industriali (Tabella 4.1).

**Tabella 4.1:** *Aree in cui il PS ha previsto la possibilità di ampliamento delle zone industriali.*

<b>N° UTOE</b>	<b>NOME</b>	<b>OBIETTIVO PREVISTO</b>
UTOE 26	AREA SUD PORTA A MARE	Mantenimento delle attività produttive. Rilocalizzazione dello stadio calcistico e realizzazione di un impianto di depurazione.
UTOE 34	AREA INDUSTRIALE OSPEDALETTO	Inserimento dei servizi; disinquinamento dell'area e recupero delle volumetrie dismesse.
UTOE 36	VIA EMILIA SUD	Realizzazione di uno scalo merci a servizio dell'area industriale artigianale. Riqualificazione delle aree ed attrezzature esistenti e di quelle adiacenti l'inceneritore. Ridefinizione dell'area espositiva.

A tali aree è stata assegnata la classe V; mentre le piccole aree attualmente occupate da impianti industriali, che sono localizzate in zone a prevalente carattere residenziale, sono state poste in classe IV, in modo da seguire le scelte programmatiche del PS.

La classe VI non è stata assegnata in nessun caso, lasciando all'Amministrazione Comunale la decisione di alzare la classe di alcune di queste zone e quindi di eliminare totalmente gli insediamenti residenziali.

Tenendo conto delle informazioni relative alla classificazione acustica del Comune di Livorno, attualmente in fase di elaborazione, è stata prevista una zona cuscinetto nella parte sud al confine del territorio comunale (Tavola 4.4). Infatti, essendo la zona settentrionale del Comune di Livorno classificata come classe VI, causa destinazione d'uso e presenza di importanti attività industriali, è stato necessario, per la conformità al criterio delle classi contigue anche con i comuni adiacenti, inserire una zona di classe V apparentemente non giustificata da particolari destinazioni d'uso del territorio, ma che, comunque, potrà portare a riconsiderare le scelte del PS per quelle aree. Più semplice, relativamente all'assegnazione della classe V, è stato il confronto con il progetto di PCCA del Comune di Cascina in quanto l'area industriale di Ospedaletto che si intende porre in classe V, situata a est del Comune di Pisa, prosegue anche nel territorio comunale di Cascina, a seguito di un apposito accordo tra i due comuni.



### 4.3 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE II, III, IV

A causa dell'assenza di nette demarcazioni tra aree con differente destinazione d'uso e della distribuzione casuale delle sorgenti sonore negli ambiti urbani più densamente edificati, l'individuazione delle classi II, III e IV risulta in generale più complessa.

Le indicazioni fornite dalle Linee Guida regionali si differenziano su due approcci metodologici che possono essere definiti *qualitativo* e *quantitativo* i quali, comunque, convergono alla fine evitando di ridurre la zonizzazione a una semplice fotografia della situazione esistente.

Sintetizzando, il metodo qualitativo sfrutta l'indeterminatezza dei criteri contenuti nella legislazione nazionale in materia, introducendo fin dalla fase di elaborazione di bozze di zonizzazione, la volontà politica comunale nell'individuazione di queste aree.

Nel metodo quantitativo, invece, gli indirizzi comunali sono posposti ad una fase successiva, utilizzando un metodo basato su indici oggettivi per elaborare una bozza di suddivisione del territorio. Un problema da non sottovalutare nell'approccio quantitativo è la disponibilità dei parametri di valutazione, aggiornati e informatizzati in maniera tale da poter essere facilmente utilizzati per gli scopi della zonizzazione.

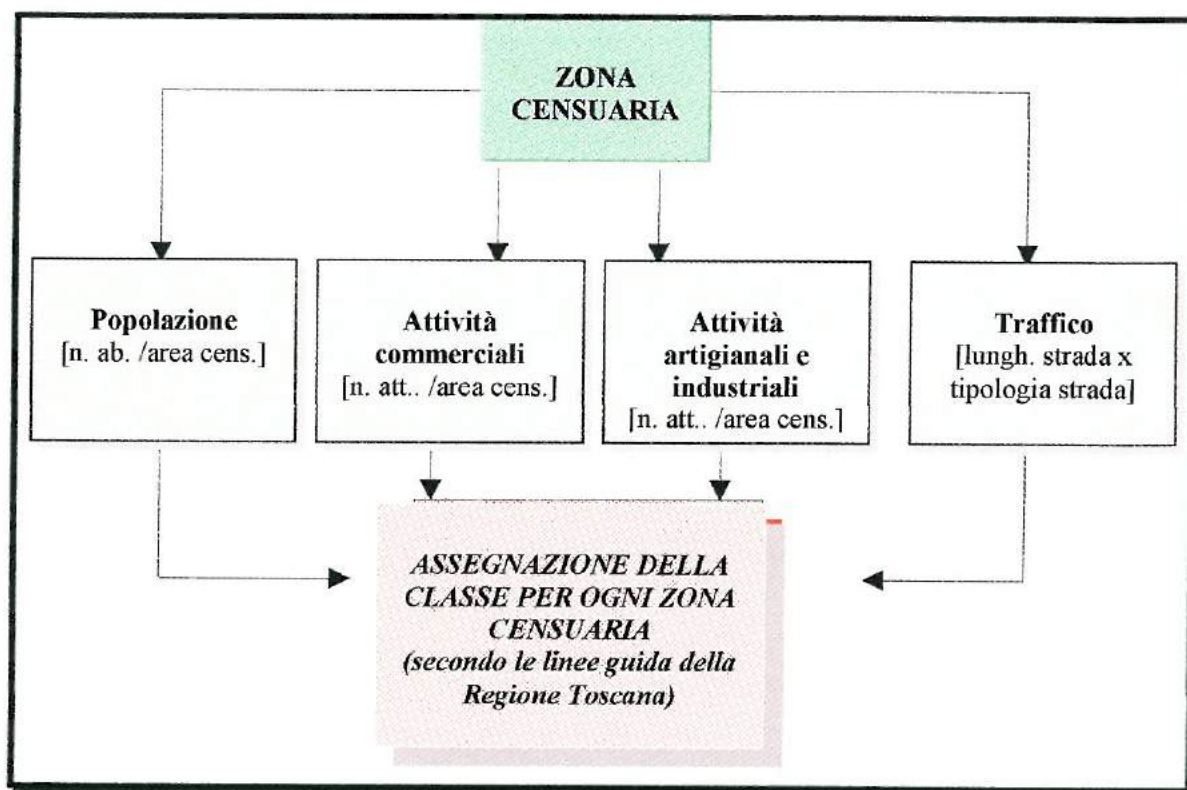
La normativa regionale suggerisce di valutare, per ciascuna zona, i seguenti fattori:

- la densità della popolazione;
- la presenza di attività commerciali ed uffici;
- la presenza di attività artigianali o di piccole industrie;
- il volume ed eventualmente la tipologia del traffico veicolare presente;

Nell'approccio quantitativo, questi fattori sono stati parametrizzati facendo riferimento alle unità di censimento ISTAT. Per ciascun parametro, sono definite classi di variabilità (per esempio bassa, media, elevata densità) a cui sono stati associati dei punteggi. Per ciascuna unità ISTAT in cui è suddiviso il territorio per la valutazione, sono stati calcolati i quattro parametri ed i valori dei corrispondenti punteggi; il confronto dei punteggi consente quindi l'assegnazione della classe II, III o IV all'area in esame.

Infine, è stata condotta un'analisi critica del risultato della somma dei punteggi considerando in particolare il caso di assenza o di bassa densità di popolazione residente, poiché è risultata opportuna una classificazione differente.

Le varie fasi che hanno portato alla definizione delle classi II, III o IV secondo il metodo quantitativo sono illustrate nel diagramma di flusso in Figura 4.1.



**Figura 4.1:** Diagramma di flusso della procedura quantitativa seguita per l'assegnazione delle classi II, III, IV.

□ **INDICE DI DENSITÀ DI POPOLAZIONE** → è stato valutato assumendo come indicatori i limiti previsti dalle linee guida:

- bassa densità di popolazione: inferiore a 50 abitanti per ettaro;
- media densità di popolazione: compresa tra 50 e 200 abitanti per ettaro;
- alta densità di popolazione: superiore a 200 abitanti per ettaro.

Calcolando, per le singole aree censuarie, la densità abitativa si è ottenuta la distribuzione della popolazione per aree riportata in Tavola 4.5a.

□ **INDICE DELLE ATTIVITÀ COMMERCIALI** → è stato stimato il numero di attività commerciali (codici ATECO maggiori di 50) presenti in ogni singola zona censuaria e poi è stata calcolata la densità di occupazione superficiale dell'insieme delle attività presenti in ogni zona. Successivamente, sono stati calcolati i valori percentili al 33% e al 66% ed è stato attribuito:

- valore 1 (bassa densità di occupazione) → dati inferiori al 33%;
- valore 2 (media densità di occupazione) → dati compresi tra il 33% e il 66%;
- valore 3 (alta densità di occupazione) → dati superiori al 66%.

La distribuzione delle attività commerciali per aree censuarie è riportata in Tavola 4.5b.



- **INDICE DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI E INDUSTRIALI:** è stato stimato il numero di attività artigianali e industriali (codici ATECO minori di 50) presenti in ogni singola zona censuaria. È stata poi calcolata la densità di occupazione superficiale dell'insieme delle attività presenti in ogni zona. Ai valori percentili ottenuti da tali dati si è attribuito:
- valore 1 (bassa densità) → dati inferiori al 33%;
  - valore 2 (media densità) → dati compresi tra il 33% e il 66%;
  - valore 3 (alta densità) → dati superiori al 66%.

La distribuzione delle attività artigianali e industriali per aree censuarie è riportata in Tavola 4.5c.

- **INDICI DI TRAFFICO** → per quanto riguarda la densità stradale è stato utilizzato un indice  $I_l$  che tenesse conto della lunghezza  $l_i$  dei vari tratti di strada che interessano un'area censuaria  $A$  e della loro tipologia assegnando, a ciascun tipo di strada, un peso  $p_i$  proporzionale all'importanza della stessa. Per la determinazione di tali pesi sono stati utilizzati i dati relativi alle misure sul clima acustico e le informazioni sulla tipologia delle strade presenti sul territorio comunale.

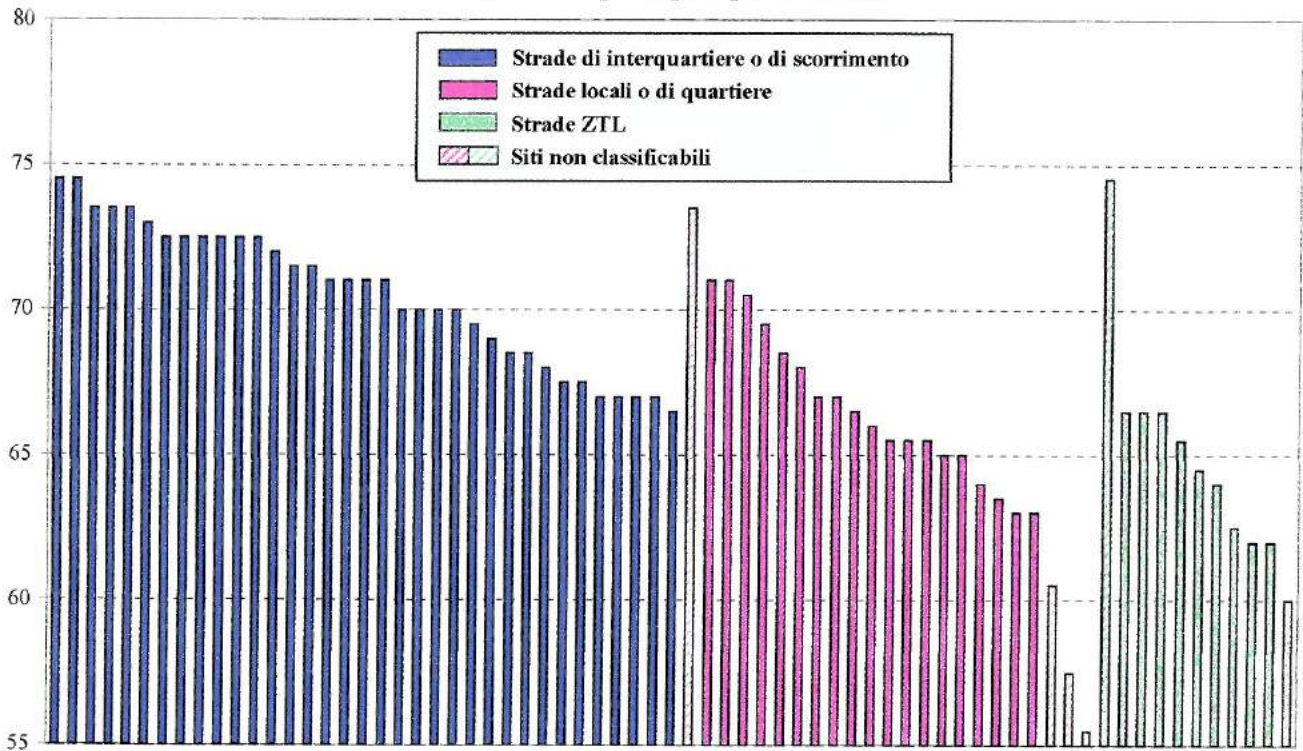
Sono stati individuati e raggruppati, in primo luogo, i siti la cui rumorosità è dovuta, in massima parte, ad uno dei seguenti tipi di strade:

- 1 = strada ZTL;
- 2 = strada locale o di quartiere;
- 3 = strada interquartiere o di scorrimento.

Per ogni raggruppamento di siti (Figura 4.2) è stato poi calcolato il valore medio della rumorosità misurata e tale valore è stato assegnato al tipo di strada corrispondente. In Tabella 4.2 sono riportati i valori medi per ogni gruppo, individuati in base alla tipologia della strada. Dall'osservazione del diagramma in Figura 4.2 è possibile notare una certa omogeneità nei risultati per ogni raggruppamento ad esclusione di alcuni casi eccezionali che sono stati opportunamente tralasciati nel calcolo delle medie.

A questo punto è stato calcolato l'incremento di rumore, in dB(A), che si riscontra nel passaggio da un gruppo all'altro (vedi colonna 3 in Tabella 4.2). Tale incremento è stato quindi trasformato logaritmicamente in modo da ottenere il rapporto tra le intensità di rumore  $I_j/I_i$  dei vari gruppi (vedi colonna 4 in tabella 4.2).

**LAeq diurno per tipologia di strada**



**Figura 4.2:** Diagramma raffigurante la distribuzione dei livelli di rumore registrati nei siti indagati raggruppati in base al tipo di strada che li attraversa.

**Tabella 4.2:** Procedura per la determinazione dei pesi relativi alle 3 diverse tipologie di strade:  
1 = ZTL; 2 = strada locale o di quartiere; 3 = strada interquartiere o di scorrimento.

TIPO STRADA	MEDIA [dB(A)]	DEV. ST. [dB(A)]	MEDIA TIPO J – MEDIA TIPO I [dB(A)]	$I_j/I_i$	PESI
3	70,6	2,4	4,0	2,51	<b>2,1</b>
2	66,6	2,6	2,2	1,66	<b>0,8</b>
1	64,4	1,9	-		<b>0,5</b>

Successivamente, in base al rapporto  $I_j/I_i$ , assegnando un peso di partenza  $p = 0,5$  al gruppo contenente le strade di tipo 1, sono stati calcolati i pesi dei gruppi successivi così come mostrato in colonna 5 della Tabella 4.2. Infine, approssimando i risultati ottenuti ed estrapolandoli anche per i tipi di strade non comprese nel campione di siti da noi considerato, sono stati ottenuti i pesi riportati in Tabella 4.3 per le singole strade.

A questo punto, l'indice di traffico  $I$  ottenuto per ogni zona censuaria  $t$  è stato ottenuto utilizzando la formula:



$$I_t = \frac{\sum_i l_i p_i}{A_t}$$

dove  $l_i$  rappresenta la lunghezza dell' $i$ -esimo tratto stradale,  $p_i$  è il peso relativo al tipo di strada ed  $A_t$  è l'area della sezione censuaria  $t$ -esima.

I valori così ottenuti sono stati trasformati in percentili ed è stato assegnato punteggio 1 (bassa densità) ai dati inferiori al 33%, 2 (media densità) a quelli compresi fra il 33% ed il 66% e 3 (alta densità) a quelli superiori al 66%.

**Tabella 4.3:** Pesi assegnati ad ogni tipo di strada presente in Pisa.

TIPO DI STRADA	PESO
ZTL	0.5
Locale-quartiere	1
Interquartiere-Scorrimento	2
Extraurbana	4
Autostrada	6

Gli indici di popolazione, di attività commerciali, di attività artigianali e industriali e di traffico sono poi stati composti insieme seguendo le indicazioni delle Linee Guida della Regione Toscana:

- se i quattro indici hanno tutti valore 1, si assegna alla zona censuaria la classe II;
- se almeno tre indici su quattro hanno valore 3, si assegna alla zona censuaria la classe IV;
- alle restanti zone non ricadenti nelle classi precedenti si assegna la classe III.

Il risultato è una prima suddivisione del territorio in classi II, III, IV (Tavola 4.6). A queste vanno sovrapposte le individuazioni prima descritte della classe I, V, VI e il vincolo, esplicitato dalle Linee Guida della Regione Toscana, di classificare tutte le aree in corrispondenza di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, e di aree aeroportuali in classe IV (Tavola 4.7).

A questo punto si è reso necessario applicare il metodo qualitativo i cui principi di fondo possono essere schematizzati nei punti seguenti:

1. lo spazio di autonomia ed il margine di scelte per la gestione del territorio che tengano conto delle specificità locali devono essere assolutamente lasciati alla singola amministrazione comunale, fatte comunque salve le determinazioni derivanti dalla pianificazione sovracomunale;
2. i parametri quantitativi determinati sulla base delle indicazioni regionali possono risultare non parimenti validi per territori comunali estremamente variabili per numero di abitanti;
3. le valutazioni sono distinte per attività e insediamenti che pur appartenendo alle stesse categorie economiche e tipologie produttive evidenziano notevoli peculiarità ai fini dell'impatto acustico;
4. la classificazione è un atto basato su scelte politico-amministrative e di pianificazione del territorio, da correlare strettamente all'attività urbanistica e ai vincoli economici ed ambientali.

Risulta chiaro che nell'ambito del presente lavoro saranno solo poste le basi e fornite le indicazioni per l'avvio dell'approccio qualitativo in quanto sarà poi compito dell'Amministrazione Comunale, con scelte proprie e autonome basate sulle singole realtà comunali presenti nel territorio, procedere alla definizione del progetto definitivo di classificazione.

#### **4.4 VERIFICA E OTTIMIZZAZIONE DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE**

Una volta ottenuto lo schema di zonizzazione è necessario sottoporlo ad una procedura di verifica e ottimizzazione che porti alla definizione della proposta finale. Tale analisi critica, basata sia su considerazioni tecniche oggettive sia su scelte generali di gestione del territorio, è necessaria in quanto lo schema di zonizzazione che deriva dall'applicazione di criteri puramente quantitativi può presentare delle incongruenze rispetto ai principi generali contenuti nella Legge Quadro e nelle Linee Guida regionali e rispetto a quelli che potrebbero essere gli indirizzi generali e le scelte specifiche dell'Amministrazione comunale per la gestione del territorio.

Per questa fase, molto importante e delicata, le Linee Guida della Regione Toscana dettano criteri e indirizzi ben precisi che è necessario seguire in dettaglio. In primo luogo, in base a quanto riportato dalle Linee Guida, *"...le considerazioni tecniche acustiche oggettive dovranno essere sottoposte ad una analisi di congruità con le scelte generali di gestione del territorio che verifichi la compatibilità della classificazione ottenuta con gli strumenti urbanistici approvati o in via di approvazione e, più in generale, con le linee di indirizzo politico relative allo sviluppo del territorio in esame..."*. È chiaro, quindi, che la proposta finale di classificazione acustica sarà comunque una scelta politica dell'Amministrazione Comunale e che i procedimenti di verifica e ottimizzazione qui di seguito descritti delineano soltanto una traccia su cui il Comune dovrà poi esprimere le proprie considerazioni ed effettuare le proprie scelte.



Le verifiche richieste dalle Linee Guida sono analizzate in dettaglio nei punti seguenti.

➤ **Confronto dello schema di zonizzazione con i dati del clima acustico.**

Le Linee Guida richiedono di “...acquisire dati acustici relativi al territorio, evitando dettagliate mappature e realizzando invece indagini fonometriche orientate alle sorgenti di rumore, intese come accertamenti tecnici mirati ad individuare tutte le situazioni in cui sia difficile l'assegnazione ad una determinata classe, poiché un'errata classificazione porterebbe a piani di risanamento impossibili da attuare”. Viene, inoltre, suggerito di basarsi sui risultati di rilevamenti fonometrici prima di decidere di delimitare i confini tra una terza e una quarta classe al fine di verificare, soprattutto nel periodo notturno, lo stato reale di rumorosità. Nel caso in cui si decidesse di assegnare una classe III in aree dove è stato verificato, a seguito di misure, un costante superamento dei limiti relativi a quella classe, si prescrive di prevedere anticipatamente la fattibilità di un piano di risanamento.

Abbiamo visto che il comune di Pisa possiede già dati utili sul clima acustico e confrontando i valori delle classi di zonizzazione ottenute mediante il metodo quantitativo con la situazione emersa dall'analisi del clima acustico, risulta quasi ovunque una forte incompatibilità tra la attuale fruizione della città e l'assegnazione delle classi II e III previste dallo schema di zonizzazione. Tale incompatibilità risulta particolarmente evidente in alcuni punti nevralgici della città, come possono essere i principali assi di attraversamento che rappresentano delle arterie di traffico di grosso impatto dal punto di vista acustico.

➤ **Evitare una eccessiva frammentazione del territorio.**

Le Linee Guida richiedono di “...intervenire sulla prima bozza di zonizzazione se questa risulta caratterizzata da una suddivisione del territorio in un numero troppo elevato di zone...Devono essere stabiliti ed applicati dei criteri per eliminare le micro-suddivisioni del territorio in zone differenti.”

Allo scopo di superare l'eccessiva frammentazione del territorio le Linee Guida suggeriscono di “...procedere all'aggregazione cercando di evitare l'innalzamento artificioso della classe... al contrario dovrà essere verificata la possibilità di assegnazione a zone più vaste possibile della classe acustica di livello inferiore rispetto a quella ipotizzata. Analogamente occorrerà intervenire sulla prima bozza di zonizzazione se alcune unità minime territoriali (sezioni di censimento) risulteranno di dimensioni troppo elevate per caratterizzare adeguatamente il territorio. In tal caso occorrerà fare riferimento a confini fisici naturali quali fiumi, canali, ecc., oltre che alle zone del P.R.G.”.

➤ **Divieto di contatto tra aree di classe non contigua.**

Le Linee Guida richiedono di “... verificare se è rispettata la condizione di divieto di contatto d'aree di classe non contigua. Dovrà essere analizzato se è possibile, e come, evitare tale condizione, o se si renda, al contrario, indispensabile l'adozione di un piano di risanamento.”

Per ovviare ai casi in cui si verifica tale condizione viene suggerito di “...procedere a definire una o più classi intermedie tra le due che creino un degradamento progressivo dei limiti dalla zona rumorosa a quella tutelata. Ovviamente tali classi potranno non avere una corrispondenza con le caratteristiche di destinazione d'uso delle aree sottostanti, ma serviranno ad allontanare le zone nelle quali è consentito introdurre sorgenti rumorose dall'area più tutelata. Nel fare questa operazione sarà necessario scegliere tra la possibilità di inserire limiti più restrittivi in un'area urbanisticamente “rumorosa” e la rinuncia alla tutela di una parte dell'area “silenziosa”. Questa soluzione si adotterà nei casi in cui sia possibile una progressiva riduzione della rumorosità nelle zone circostanti l'area da tutelare.”

Nei casi in cui fosse impossibile definire una zona cuscinetto, è ammessa la “...possibilità di adiacenza fra zone appartenenti a classi non contigue quando esistano evidenti discontinuità morfologiche o urbanistiche (fiumi, canali, mura cittadine, ecc.) che assicurino il necessario abbattimento del rumore...”. Quando, invece, la sorgente di rumore si trova a ridosso dell'area da tutelare (ad esempio un ospedale che si affaccia su una strada a grande traffico), si è obbligati alla predisposizione di un piano di risanamento in quanto “...le uniche possibilità di risolvere il conflitto sono affidate o alla rilocalizzazione di uno dei due vincoli (deviazione della strada, costruzione nuovo ospedale) o alla creazione di una barriera tale da consentire il salto di classe”.

Le Linee Guida suggeriscono che “...indicativamente, in normali condizioni di propagazione del rumore (quindi in assenza di discontinuità morfologiche o urbanistiche), la distanza tra due punti appartenenti a due classi non contigue non dovrebbe essere mai inferiore a 100 m...”.

➤ **Verifica di compatibilità con le destinazioni d'uso dei territori dei comuni confinanti.**

A tale proposito si ricorda che il comune di Collesalveti ha già approvato un piano di classificazione acustica, per quelli di Livorno e Cascina si conosce la bozza di zonizzazione mentre per il Comune di S. Giuliano si è potuto soltanto dedurre quelle che potrà essere la destinazione ai sensi del PRG. L'armonizzazione della classificazione acustica con le destinazioni d'uso delle aree adiacenti dei comuni confinanti è necessaria al fine di evitare incongruenze difficilmente sanabili e classificazioni acusticamente irragionevoli.



➤ **Classificazione in prossimità delle importanti infrastrutture dei trasporti.**

Nel ricordare che il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali è oggetto di specifici regolamenti di disciplina (non tutti ancora emanati), le Linee Guida suggeriscono, comunque, di seguire gli indirizzi presenti in tali regolamenti e, per quanto riguarda il rumore da traffico stradale, di attenersi agli orientamenti desumibili dalla bozza del regolamento non ancora emanato. Ciò significa che si dovrà tenere conto della presenza delle "fasce di pertinenza" fiancheggianti le infrastrutture in cui sono stabiliti dei valori limite di immissione riferiti alla sola rumorosità prodotta dal traffico presente sull'infrastruttura stessa. Nelle fasce di pertinenza esiste, pertanto, un doppio regime di limiti valido ognuno separatamente, quelli derivanti dalla classificazione acustica delle zone cui le fasce appartengono e quello dei limiti propri delle fasce. Al di fuori delle fasce il rumore prodotto dalle infrastrutture concorre al livello di rumore complessivo immesso. In considerazione di questo, la classificazione in presenza di ferrovie e strade di grande comunicazione va fatta tenendo presente che, dentro le fasce di rispetto, il rumore prodotto dall'infrastruttura non concorre al superamento dei limiti di zona e, quindi, gli insediamenti abitativi all'interno delle fasce potranno essere sottoposti ad un livello di rumore aggiuntivo rispetto a quello massimo della zona cui la fascia appartiene. Le strade di quartiere o locali vanno considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza. Appare a questo punto chiaro che tutti questi vincoli possono influenzare in modo considerevole la zonizzazione.

Per quanto riguarda le scelte qui effettuate, basate su esperienze strumentali sviluppate negli anni e su considerazioni oggettive di ordine teorico sulla propagazione del rumore, si è proceduto, in generale (con alcune eccezioni segnalate nel seguito), ad una classificazione della viabilità stradale e ferroviaria inserendo le strade ad intenso traffico (extraurbane, interquartiere, ecc.) in classe IV, in classe III principalmente strade di quartiere e strade urbane mediamente trafficate e, quando possibile, in classe II le strade locali scarsamente trafficate e ZTL. È stata prevista, inoltre, l'estensione di tali classi per una fascia, a partire dal ciglio della strada stessa, di circa 100 m per le strade extraurbane a intenso traffico, almeno 50 m per quelle di interquartiere e scorrimento e, per le ferrovie, per 100 m dalla mezzera del binario più esterno. La classificazione delle aree attorno alla viabilità principale è stata sovrapposta allo schema di zonizzazione e, in alcuni punti, ha dato origine ad aree comprese tra strade diverse, scarsamente significative in quanto a superficie, poste in classe diversa. Si è ritenuto opportuno inglobare tali aree nelle zone limitrofe.

Per quanto riguarda le aree in prossimità dell'aeroporto, si ricorda che sono suddivise in zone a seconda dell'impatto acustico ivi prodotto dall'attività aeroportuale medesima e tali zone sono soggette a specifici vincoli urbanistici. La zonizzazione acustica si applicherà alle aree in

prossimità degli aeroporti tenendo conto della pressione antropica generata dalla presenza dell'infrastruttura (traffico, presenza di esercizi commerciali, ecc.), ma senza che il rumore prodotto dall'attività aeroportuale specifica concorra al raggiungimento del livello di rumorosità immessa. Considerata la vicinanza dell'aeroporto al nucleo urbano pisano, la presenza a ridosso dello stesso della SGC FI-PI-LI, della ferrovia e di altre importanti strade di scorrimento, la pressione antropica generata dalla presenza dell'infrastruttura, si è ritenuto opportuno classificare le aree vicine all'aeroporto in classe IV. Questa scelta è conseguente alla necessità di non penalizzare acusticamente le possibili attività presenti e future, consentendo a queste un agevole rispetto dei limiti di zona nell'area dove sono localizzati i recettori (popolazione residente). Ciò non creerà, comunque, disagio alla popolazione residente in quanto in queste aree non sarà possibile raggiungere in ogni caso, per i motivi sopra riportati, un grado di comfort acustico riconducibile ad una classe inferiore alla IV. Il sedime aeroportuale sia militare che civile (comprendente le piste, i depositi, gli uffici, e le altre servitù dell'attività aeroportuale), che sarà oggetto di classificazioni e vincoli ai sensi degli appositi decreti sul rumore aeroportuale, non è stato considerato ai sensi della classificazione acustica comunale in quanto occupa un'area che non prevede ulteriori destinazioni d'uso o sviluppi urbanistici.



## **5 ANALISI DETTAGLIATA DELL'IPOTESI FINALE DI ZONIZZAZIONE.**

Sulla base di quanto detto nei paragrafi precedenti, si è proceduto all'integrazione delle informazioni ottenute mediante il metodo quantitativo con le scelte qualitative sopra elencate e si è giunti alla definizione della proposta conclusiva di PCCA riportata nelle tavole 5a e 5b. Qui di seguito sono illustrate e analizzate, per ogni zona cittadina e per ogni frazione del comune, le scelte che stanno alla base del progetto finale contenente l'ipotesi di classificazione acustica.

### **5.1. ZONA NORD-OVEST: PARCO DI MIGLIARINO-S. ROSSORE – TENUTA DI S. ROSSORE**

Considerati i forti vincoli di conservazione e tutela del parco e l'interesse prettamente naturalistico dell'area, priva sia di importanti vie di comunicazione che di attività commerciali o produttive, gran parte della tenuta è stata posta in classe I. Naturalmente, è stata creata anche una zona cuscinetto in classe II per garantire il graduale passaggio da queste aree verso zone di classe maggiore attraversate dalle principali infrastrutture viarie del comune (Autostrada A 12, S.S. Aurelia e linea ferroviaria Pisa-Genova). Nella zona di Bocca d'Arno, per garantire il passaggio graduale dalla fascia di 100 m attorno al Lungarno D'Annunzio, posta in classe IV, all'area in classe I del parco, è stato sufficiente inserire un'unica zona cuscinetto di classe II, di 100 metri di larghezza, sull'altra sponda dell'Arno, poiché lo stesso letto del fiume garantisce il necessario abbattimento del rumore rendendo lecito l'accostamento di due classi non contigue senza necessità di risanamento. L'area comprendente l'ippodromo è stata inserita in classe III (con fascia di cuscinetto in classe II per il passaggio verso la classe I) considerati il tipo di attività in esso svolta e quelle da esso generate. La zona del parco di San Rossore aperta ai visitatori è stata inserita in classe II anche a causa della presenza di nuclei abitativi e sporadiche attività commerciali legate all'attività del parco. In questo modo, la clinica di S. Rossore è stata fatta rientrare in classe II a causa sia della posizione che della piccola estensione. In questo caso, l'assegnazione in classe I prevista per le strutture sanitarie potrà essere effettuata dietro esplicita scelta dell'Amministrazione comunale.

### **5.2. ZONA NORD-EST: PISA CITTÀ – PORTA NUOVA (CAMPALDO, GAGNO, I PASSI).**

Il Piano Strutturale (PS) assegna a queste aree un carattere agricolo ma di espansione periferica eminentemente residenziale in cui trovano posto aree destinate a strutture ed attrezzature tecnologiche, sportive e di servizi. Allo stesso tempo, all'area viene riconosciuta una connotazione storico – paesaggistica dovuta sia allo sviluppo urbanistico di impianto prevalentemente post-bellico, sia alla presenza del Cimitero della Misericordia, sia al rinnovato interesse archeologico (le navi romane), sia



al rapporto con l'area monumentale del Duomo ed al conseguente ruolo di porta urbana. Questa connotazione contrasta con la presenza di importanti infrastrutture ferroviarie (scalo merci di San Rossore, Linea Pisa-Genova, Linea Pisa-Lucca), di una rete viaria a servizio della residenza locale, del flusso turistico cittadino e del flusso giornaliero di ingresso al nucleo urbano (Via Pietrasantina, Via San Jacopo, parcheggio scambiatore), di numerosi insediamenti artigianali e industriali. Gli obiettivi dichiarati nel PS sono, tra l'altro, la mitigazione degli effetti indotti dalla presenza degli insediamenti industriali, la reintegrazione paesaggistica ed ambientale, la qualificazione degli ambiti residenziali, l'equilibrato inserimento delle destinazioni d'uso correlate all'offerta turistica ed al sistema della mobilità (parcheggi scambiatori, stazioni linee ferroviarie e tramviarie, sistema delle stazioni di rifornimento) e la sospensione delle previsioni di PRG con contenuto edificatorio.

Il nuovo Piano Urbano del Traffico (PUT) propone, inoltre, l'inserimento di un nuovo asse di scorrimento viario che percorrerebbe l'intera area da est a ovest a iniziare da Via Salvo d'Acquisto (con la costruzione di un sottopasso ferroviario) e, passando nella zona compresa tra I Passi e Gagno e tra il cimitero e la Zona Campaldo, si innesterebbe sulla S.S. Aurelia con la realizzazione di un altro sottopasso ferroviario sotto lo scalo di San Rossore. Altri sottopassi ferroviari, sia a servizio della viabilità locale sia per raggiungere il parcheggio scambiatore, sono previsti in Via di Gagno e in Via del Marmigliano.

L'insieme dei fattori sopra elencati rende complessa la suddivisione in classi acustiche dell'area che, come più volte riportato, deve tenere conto, per quanto ragionevolmente possibile, sia dell'esistente che delle destinazioni future. Nella zona è stata inserita una classe V in corrispondenza all'area adiacente allo scalo di San Rossore che il Comune ha destinato ad area di produzione e servizi. Dopo una zona cuscinetto in classe IV attorno a tale area e attorno alla Linea Pisa-Genova e alla Via Pietrasantina, la Zona Campaldo, a carattere essenzialmente residenziale, è stata inserita in classe III anche considerando che in essa si trova uno dei pochi siti di monitoraggio acustico del comune in cui sono stati rilevati livelli di rumore accettabili. Considerata la vicinanza all'area produttiva e a Via Pietrasantina, non si ritiene possibile assegnare al cimitero una classe inferiore alla III a meno che, con una scelta politica specifica dell'Amministrazione, il comune non decida di assegnare una classe inferiore procedendo ad una opportuna bonifica acustica per una maggiore salvaguardia del sito. Le aree attorno Via S. Iacopo, la linea Pisa-Lucca, il tratto viario previsto nel PUT e il parcheggio scambiatore sono state inserite in classe IV in considerazione dei flussi di traffico presenti e previsti.

La classificazione risultante prevede l'inserimento in classe III e IV degli edifici scolastici presenti nella zona. Questi siti dovranno essere oggetto di risanamento al fine di riportare i livelli di rumore nelle ore scolastiche ai livelli previsti per un'adeguata fruizione delle strutture.



### **5.3. ZONA NORD-EST: PISA CITTÀ – PORTA A LUCCA E VIA DEL BRENNERO.**

Quest'area è indicata, secondo il PS, come periferia a espansione eminentemente residenziale, anche se sostanzialmente satura, priva di funzioni di livello urbano e caratterizzata dalla contiguità tra zone distinte per densità in corrispondenza dell'espansione urbana verso la campagna. Il nucleo edificato è a carattere rurale o d'impianto prebellico ma comunque di valore storico e ispirato ai modelli insediativi della città-giardino. La trama viaria è costituita in generale da un asse principale e dall'orditura secondaria di strade alberate a servizio della residenza spesso a fondo cieco. Gli assi principali di penetrazione sono, nell'asse nord-sud, Via di Gello, Via XXIV Maggio, Via Bianchi, Via G. Pisano, nell'asse est-ovest, Via del Brennero, Via Lucchese, Via Rindi, Via Contessa Matilde. Vi sono notevoli insediamenti di tipo tecnologico (ENEL), sportivo (Stadio comunale, impianti di Via Napoli e altri impianti suscettibili di ampliamento), d'istruzione (complesso scolastico "L. da Vinci" e altri), di servizi (ufficio postale, parcheggio scambiatore di Via Paparelli) e militari (caserma di Via di Gello). Il margine est è a contatto con una zona artigianale-industriale del Comune San Giuliano Terme oggetto di interventi di trasformazione (Viabilità, parcheggi). Il margine ovest è delimitato dalla linea ferroviaria Pisa-Lucca.

Gli obiettivi qualitativi e funzionali generali previsti nel PS sono l'attuazione controllata delle previsioni di trasformazione infrastrutturale e strutturale (attrezzature sportive, ricerca, produzione di servizi) in termini di compatibilità con il contesto ambientale, l'alleggerimento dei flussi di traffico con la qualificazione in termini di coerenza con le caratteristiche attuali del tessuto e dell'orditura viaria (modesta densità, accessibilità a servizio della residenza), la conservazione degli attuali equilibri in termini di carichi urbanistici e di ruolo eminentemente residenziale. A tal fine è previsto il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni inquinanti o sonore a distanza dai centri abitati e si prescrive la non ammissibilità di nuove aziende a rischio e si sospende la validità delle previsioni del PRG con contenuto edificatorio in contrasto con la prescrizione di conservazione dell'edificato storico.

Il PUT prevede un generale alleggerimento di flussi di traffico soprattutto nella zona interna di Porta a Lucca, grazie anche alla proposta di realizzazione, in corrispondenza del confine nord della zona, di un asse viario di scorrimento (tangenziale nord) che dovrebbe ridurre il flusso di traffico dei non residenti. È previsto, inoltre, un sistema di doppia rotatoria in corrispondenza dell'incrocio di Via di Pratale e di Via Lucchese con Via del Brennero allo scopo di svincolare efficacemente le direttrici di Via Paparelli e Lucchese.

Sulla base delle indicazioni sopra riportate e dall'analisi dello schema di classificazione acustica ottenuto con il metodo quantitativo, si è ritenuto opportuno classificare gran parte della zona di Porta a Lucca in classe III, inserendo in classe IV le aree a ridosso di Via Rindi, Via Bianchi, Via Contessa Matilde, Via di Gello, Via del Brennero, della linea ferroviaria, le zone a nord del comune



che saranno attraversate dalla nuova viabilità in progetto e la zona attorno allo stadio comunale. Questa scelta, però, introduce alcune problematiche particolarmente rilevanti legate agli elevati livelli di rumore realmente presenti in alcuni siti, misurati durante la valutazione del clima acustico, e che necessiteranno, quindi, nel caso l'Amministrazione comunale avalli le scelte qui proposte, di interventi di risanamento acustico. Questi siti sono: i complessi scolastici in Via Contessa Matilde e in Via Rindi, l'asilo nido in Via Lucchese e le abitazioni lungo le Vie XXIV Maggio e Giovanni Pisano.

Per quanto riguarda i complessi scolastici ora citati e tutti gli altri edifici scolastici presenti nella zona qui esaminata (anche quelli in classe III), dovrà essere valutata la fattibilità di interventi, anche passivi, sugli stessi edifici, al fine di garantire livelli di comfort acustico più elevati e adeguati al tipo di struttura.

#### **5.4. ZONA EST: PISA CITTÀ – PRATALE, DON BOSCO, IL BORGHETTO, SAN CATALDO.**

Quest'area è delimitata a nord dal confine comunale con San Giuliano, a est da Via di Padule, a sud dall'asse viario Via Matteotti – Via Matteucci – Via Cisanello, a ovest dalle mura cittadine e dall'Arno. Il PS considera questa zona una periferia semintensiva ed intensiva, decisamente satura, prevalentemente residenziale, ma fortemente integrata da attività complementari e servizi di livello locale e gravata da presenza o prossimità di strutture ed attrezzature intrinsecamente antipolari (Carcere, Caserma P.S., area ricerca del CNR, Palazzo dei Congressi) ma non influenti in termini di carichi urbanistici. L'orditura viaria è costituita da collettori di traffico gravati da flussi extraurbani ed urbani di penetrazione ed attraversamento e da orditura secondaria egualmente congestionata a servizio del tessuto residenziale integrato. I principali assi viari sono individuabili in: Via di Pratale, Via Vittorio Veneto, Via San Giovanni Bosco, Via Garibaldi, Via Cisanello, Via Matteotti, Via Matteucci, Via Luzzatto e Via Nenni. Tra gli obiettivi funzionali generali si prevedono interventi di trasformazione finalizzati all'attenuazione del carico urbanistico gravante sull'ambito urbano e la qualificazione funzionale e morfologica della viabilità principale correlata alla riduzione dei flussi di traffico. Il PS prescrive, tra l'altro, il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni inquinanti o sonore a distanza dai centri abitati e la non ammissibilità di nuove aziende a rischio o che comportano emissioni in atmosfera.

Il PUT, recependo le prescrizioni di attenuazione dei flussi di traffico della zona date dal PS, prevede alcuni interventi di snellimento dei flussi circolatori che dovrebbero evitare l'intasamento del traffico e la concentrazione dello stesso su vie secondarie non in grado di sopportare un eccessivo carico di autoveicoli.

Su queste basi, e in applicazione dei principi generali esposti nel paragrafo precedente, è stata assegnata la classe III a tutta l'area ad eccezione di una fascia, in classe IV, di circa 50 m per lato,



attorno alle principali vie di scorrimento sopra ricordate e in alcuni punti nevralgici di convergenza dei flussi circolatori (Piazza S. Zeno, rotatoria di Via Paparelli, rotatoria di Via Garibaldi, incrocio di Via Nenni con Via Matteucci, Via S. Francesco). In questo contesto, le situazioni da risanare acusticamente in via prioritaria sarebbero da individuare negli edifici scolastici in Via S. Francesco, Via Matteucci, Via Garibaldi, Via Gioberti e Largo Marchesi che risentono di livelli diurni che non solo sono superiori ai livelli di comfort necessari alla loro fruizione ma sono anche ampiamente sopra i limiti delle relative classi di appartenenza.

#### **5.5. ZONA EST: PISA CITTÀ – S. MICHELE, PORTA A PIAGGE, PISA NOVA, CISANELLO, S. BIAGIO.**

Quest'area presenta degli aspetti urbanistici e morfologici molto eterogenei che rendono particolarmente delicata la suddivisione in classi acustiche. Si tratta di una zona periferica in espansione con contenuti funzionali complessi, residenziali e direzionali, servizi di livello locale ed urbano, polarità di assoluto rilievo (grossi centri commerciali, Uffici pubblici e privati, Ospedale), industrie attive e dismesse, complessi conventuali ed ecclesiastici. Le varie zone sono concatenate con aree interstiziali non edificate, aree verdi, aree di rispetto cimiteriale, aree ortive ed agricole attualmente residuali rispetto all'espansione della periferia consolidata ed allo sviluppo per parti della periferia residenziale più recente. Condizionante è la presenza del presidio ospedaliero di Cisanello, di impianti ed attrezzature sportive e ricreative correlate anche alla funzione ospedaliera e dell'area golenale di S. Biagio con caratteristiche di pregio ambientale già delimitata dal nuovo sistema di argini ed in parte ancora destinata ad uso agricolo.

L'orditura viaria è costituita essenzialmente dall'asse di penetrazione Via Matteotti - Via Matteucci – Via Cisanello con caratteri embrionali di strade commerciali e funzione prevalente di collettori di flussi di traffico (extraurbani, urbani e locali), dall'asse di scorrimento Via Padre Pio da Petralcina – Via Manghi e da una viabilità di impianto storico con orditura reticolare a servizio delle zone residenziali. In questo contesto viene sacrificata l'originaria e naturale destinazione del Viale delle Piagge e del sistema ambientale della golena. Uno degli obiettivi del PS è la configurazione di un parco fluviale mediante un progetto unitario che inglobi e relazioni le piagge e le golene a nord ed a sud del fiume Arno. Attualmente, il Viale delle Piagge e la golena settentrionale d'Arno fino a raggiungere l'ansa del fiume Arno a Cisanello, delimitata fisicamente dall'ospedale e dal margine della città, contengono elementi di grande valore come le pertinenze del fiume, il viale, gli argini, le piagge, la struttura paesaggistica di natura agricola, le visuali oltre sponda, che dovranno essere salvaguardate, valorizzate e rapportate con la città.

Gli obiettivi qualitativi e funzionali generali del PS sono il riequilibrio degli attuali carichi urbanistici in relazione alla ridefinizione della mobilità, la precisazione dei contenuti funzionali e



relazionali delle strade urbane, la valorizzazione e qualificazione ambientale delle specificità morfologiche e funzionali delle aree verdi, la realizzazione di una nuova centralità urbana basata sul trasferimento di una quota significativa di funzioni pubbliche di servizio dal centro urbano, la ridefinizione delle relazioni funzionali tra le sue parti (periferia consolidata, parco fluviale, area ospedaliera), la destinazione di aree non edificate alla funzione ospedaliera per servizi ad essa correlati e dotazione di aree di pertinenza (parcheggi) mediante adozione di modelli compatibili con le caratteristiche morfologiche del contesto ambientale, il trasferimento degli uffici amministrativi dell'Azienda U.S.L. e delle scuole mediche nel polo sanitario di Cisanello.

Le prescrizioni del PS riguardano il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni inquinanti o sonore a distanza dai centri abitati e la non ammissibilità di nuove aziende insalubri o che comportano emissioni in atmosfera.

Il PUT dedica un ampio spazio agli interventi da attuare nell'area allo scopo di migliorare la circolazione e snellire i flussi di traffico. Nella zona adiacente al viale delle Piagge si riconosce *"...la necessità di migliorare la circolazione interna al quartiere delle Piagge, ad est di via Maccatella, senza peraltro riportare il traffico sul viale, tutelato per il suo carattere storico-ambientale, e l'altra al pieno recupero di quest'ultimo al proprio ruolo urbano di pubblico passeggio e come spazio ludico-ricreativo..."*. Gli interventi di modifica individuati riguardano la chiusura del Viale delle Piagge nel tratto tra Via Di Vietta e Via Maccatella (che verrebbe reso pedonale), l'utilizzo a senso unico delle due rampe in prossimità di Via Maccatella e la introduzione del doppio senso di circolazione in Via San Biagio, tra la rotatoria di Viale delle Piagge e via Chierici, che viene riaperta in senso ascendente.

Per quanto riguarda l'area attorno all'ospedale sono previste delle modifiche alla rotatoria esistente in Via Cisanello e l'aggiunta di un'altra rotatoria di dimensioni più limitate all'incrocio con Via Martin Lutero per rendere più sicuro l'incrocio dei vari flussi di traffico affluenti. Tra le previsioni vi è anche l'idea di prolungare Via Bargagna verso l'ospedale per sfruttare l'innesto sicuro offerto dalla rotatoria dell'Ospedale in progetto e per risolvere i gravi problemi di accessibilità oggi sofferti dal comparto di Via Paradisa/Pungilupo.

Per risolvere i problemi della sicurezza, della permeabilità trasversale e dell'inversione di marcia dei veicoli in ingresso/uscita dai comparti laterali in Via Cisanello, sono proposte, infine, due rotatorie realizzate in corrispondenza dell'intersezione con Via Maccatella e con Via Cuppari.

La classificazione acustica dell'area, recependo tutte le indicazioni fornite dai vari strumenti di pianificazione sopra ricordati, prevede l'inserimento di due ampie zone in classe II: la prima in corrispondenza di Viale delle Piagge (un'area di circa 100 m attorno alla via), in modo da assicurare alla zona il suo ruolo di punto d'incontro ricreativo e di relax per la cittadinanza; la seconda in corrispondenza dell'area golenale di S. Biagio per rispettare i vincoli di salvaguardia e rivalutazione



della zona (Parco Golenale dell'Arno). Quest'ultima zona è stata posta a contatto con l'area ospedaliera di Cisanello che, sulla base delle disposizioni imposte dalla normativa, è stata inserita in classe I. Tale scelta, imposta anche dalla necessità di rispettare i vincoli di tutela derivanti dalla sua particolare destinazione d'uso, comporta però, a causa della vicinanza con un'arteria di scorrimento come Via Manghi, il contatto di una classe I con una classe IV. In tali casi, la normativa prevede di procedere ad un'analisi approfondita della situazione acustica e di intervenire, con particolare priorità, con un'opportuna azione di risanamento acustico.

Le altre zone del territorio qui considerato sono state inserite in classe III provvedendo, però, a delimitare in classe IV delle fasce di almeno *100 m* di larghezza attorno alle principali vie di scorrimento e ai centri commerciali più rilevanti.

#### **5.6. ZONA EST: RIGLIONE – ORATOIO – AREA DELLE BOCCHETTE.**

Quest'area contiene le due frazioni di Oratoio e Riglione delimitate da confini naturali, amministrativi e infrastrutturali determinati dal corso del fiume Arno, dal Comune di Cascina, dalla S.G.C. FI-PI-LI e dal raccordo tra questa e il ponte posto alle Bocchette.

I due nuclei abitati di Riglione e Oratoio, in origine entità distinte, in tempi più recenti hanno subito un processo di saldatura basato su un'urbanizzazione disomogenea priva di identità formale e funzionale con sovrapposizione incoerente tra spazi urbani e rurali e maglia viaria interna disordinata. Le due frazioni, pur mantenendo una netta separazione dalla città, risultano ben collegate ad essa infrastrutturalmente. L'area delle Bocchette, a cavallo tra l'abitato di Oratoio e la zona industriale di Ospedaletto, si caratterizza come territorio agricolo periurbano e come elemento separatore tra le diverse realtà residenziali e produttive delle due zone. La S.G.C. taglia longitudinalmente l'area da est ad ovest con forte impatto.

Gli obiettivi qualitativi e funzionali generali del PS prevedono il recupero ambientale e funzionale della golena d'Arno a diretto contatto con quest'area, la riqualificazione dell'edificato e del territorio agricolo circostante con la razionalizzazione della rete viaria e una maggiore accessibilità al sistema dei servizi. Lo scopo è anche quello di conferire all'insieme un ruolo di cerniera tra la periferia est, la città e il parco fluviale. Per l'area delle Bocchette si prevede la conservazione e valorizzazione dell'orditura campestre di permanenza storica e dell'edificato storico, la valorizzazione del rapporto di integrazione tra agricoltura e residenze, con incentivi all'inserimento di siepi e filari per migliorare la qualità agronomica dei terreni e riqualificare l'aspetto paesaggistico, la riduzione dell'effetto-barriera della S.G.C. con la realizzazione di attraversamenti che favoriscano la permeabilità e garantiscano i collegamenti trasversali e con il ridisegno e il ridimensionamento degli svincoli. Si prevede, infine, la realizzazione di un raccordo ferroviario tra la linea Pisa-Firenze e la linea Pisa- Collesalveti.



La proposta di classificazione acustica, una volta individuata una fascia di rispetto in classe IV attorno agli svincoli delle Bocchette, alla S.G.C. e alla Tosco Romagnola, prevede l'inserimento in classe IV del centro abitato di Riglione a causa della non trascurabile concentrazione di attività e servizi in esso compresa. La frazione di Oratoio, considerata la sua vocazione essenzialmente residenziale, è stata inserita in gran parte in classe III. L'intera area a nord di Riglione, nonostante racchiuda una parte del Parco della golena d'Arno, è stata inserita in classe III in quanto è risultato difficile individuare una zona cui assegnare una classe più bassa a causa delle ridotte dimensioni dell'area da tutelare e della presenza di alcuni servizi e insediamenti commerciali. Anche in questa zona non è stato possibile inserire gli edifici scolastici in classi inferiori alla III per cui sarà necessario intervenire presso queste infrastrutture con appositi interventi di risanamento.

#### **5.7. ZONA EST: SANT'ERMETE – PUTIGNANO – OSPEDALETTO.**

Gli insediamenti di Sant'Ermete, Putignano e Ospedaletto si sviluppano a sud della Tosco-Romagnola e risultano delimitati a ovest dalla S.S. n. 206 (Via Emilia), a sud dal confine del parco di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli (Tenuta di Coltano), a nord dal tracciato ferroviario Pisa-Firenze e ad est dallo svincolo delle Bocchette e da Via Gronchi, infrastrutture con valenza di cesura per l'abitato. La Via Emilia e la Via Sant'Ermete-Putignano costituiscono gli assi di comunicazione delle frazioni con la vita cittadina.

I due insediamenti di Sant'Ermete e Putignano, originariamente divisi, si sono saldati seguendo la viabilità storica di Sant'Ermete-Putignano con la costruzione di edilizia abitativa, comprensiva anche di complessi di edilizia popolare. La commistione dei nuclei urbani con le attività artigianali e commerciali individuano una realtà disomogenea e disorganizzata con ampie aree in abbandono, vuoti urbani ed ormai priva di valori di centralità urbana. L'immagine paesaggistica risente negativamente della presenza degli svincoli, dei cavalcavia, dei raccordi della S.G.C.. Putignano risulta fortemente penalizzata dall'attraversamento dei binari della ferrovia PI-FI e del relativo passaggio a livello. L'insediamento di Ospedaletto si sviluppa lungo l'asse della via Emilia ad ovest dei fabbricati della omonima zona artigianale-industriale-commerciale, dai quali risulta distanziata da una stretta fascia inedificata, residuale, attualmente degradata per l'abbandono dell'uso agricolo. L'area è tagliata diagonalmente in due parti dalla Ferrovia Pisa-Collesalveti. Il nodo centrale della frazione è l'incrocio tra la via Emilia e l'asse Via dell'Arginone-Via delle Rene.

La realizzazione della S.G.C. e il conseguente alleggerimento del traffico sulla Via Emilia, non hanno portato con se una riqualificazione dell'area, che ancora lamenta la carenze di servizi pubblici.

Per riconfigurare e rafforzare la centralità dei nuclei insediativi, e soprattutto superare la barriera ferroviaria a Putignano, vera cesura per l'abitato, si prevede la qualificazione della maglia viaria e dell'edificato con dotazione di servizi oggi assenti.



La classificazione acustica della zona è fortemente condizionata dalla presenza delle linee ferroviarie Pisa-Firenze e Pisa Collesalveti, dalle importanti arterie stradali sopra riportate e dalla vicinanza con la zona industriale di Ospedaletto che, come vedremo, è inserita in classe V. Attorno alle infrastrutture sono state delimitate delle fasce in classe IV mentre, per un adeguato interfacciamento con l'area industriale è necessario creare una zona cuscinetto in classe IV che segue il contorno della zona in classe V. Per tali motivi, gran parte del centro abitato di S. Ermete è inserito in classe IV mentre è stato possibile inserire in massima parte in classe III i centri abitati di Putignano e Ospedaletto, inclusi anche gli edifici scolastici di Putignano che, comunque, dovranno essere oggetto di interventi di risanamento acustico.

#### **5.8. ZONA SUD-EST: ZONA INDUSTRIALE DI OSPEDALETTO – GRANUCCIO – VIA EMILIA SUD.**

Questa zona, posta in posizione strategica per la vicinanza all'area aeroportuale e ad importanti infrastrutture, nasce come insediamento produttivo con lo scopo di realizzare un'area attrezzata rispondente alla richiesta crescente di spazi industriali. Attualmente, l'area industriale di Ospedaletto contiene piccole e medie industrie, attività artigianali e commerciali all'ingrosso e risulta pressoché satura. L'insediamento è collegato tramite una maglia viaria molto regolare, priva di connotati che la rendano vivibile. Tramite specifico accordo di programma tra i comuni di Pisa e Cascina è stato attuato il collegamento infrastrutturale con l'area di sviluppo prevista dal P.S. di Cascina a ridosso del confine comunale.

L'area di Granuccio, posta a cavallo tra la via Emilia e la ferrovia Pisa - Collesalveti presenta, allo stato attuale, un carattere disomogeneo, tipico dell'area periferica. All'uso prevalentemente agricolo si sono andate sovrapponendo due grosse infrastrutture di servizio, l'inceneritore dapprima e successivamente il mercato ortofrutticolo, la cui area è di fatto usata saltuariamente come sede espositiva (feste di partito e manifestazioni fieristiche) e che, nell'ambito del piano di classificazione acustica potrà essere destinata ad area per lo svolgimento delle attività a carattere temporaneo ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/98. Nella parte terminale, al confine col comune di Cascina, è in atto una previsione del piano regolatore vigente che ha contenuti analoghi alla zona di Ospedaletto. Nella zona è in obiettivo la realizzazione di un canale di laminazione delle piene dell'Arno, di un raccordo ferroviario tra la linea Pisa-Firenze e la linea Pisa- Collesalveti e la realizzazione di uno scalo merci a servizio dell'area industriale artigianale.

Viste le specificità urbanistiche e di destinazione d'uso, gran parte dell'area in questione è stata inserita in classe V con la creazione di una zona cuscinetto in classe IV per assicurare il graduale passaggio alla classe III dei territori agricoli a sud della zona. L'interfaccia con quella che sarà la classificazione acustica del territorio comunale di Cascina è garantita dall'accordo di programma tra i



due comuni avente per oggetto l'area industriale di Ospedaletto. All'interno di questa zona è possibile individuare anche l'area che l'amministrazione comunale potrebbe destinare alle attività a carattere temporaneo ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/98.

#### **5.9. ZONA CENTRALE: PISA CITTÀ – STAZIONE; PORTA FIORENTINA.**

Questa zona è posta a cavallo della golena sud dell'Arno e del fascio dei binari che partono dalla stazione centrale e contiene al suo interno l'edificato dei borghi di Porta Fiorentina, della Cella e della porzione di San Marco ritagliata dalla linea ferroviaria. Il tessuto urbano si dirama lungo le due arterie principali, la Via Tosco-Romagnola (Via Cattaneo e Via Fiorentina) e la Via Emilia, con edilizia dell'immediato dopoguerra è espressa da varie tipologie (a blocchi e villette monofamiliari). All'estremo est, a nord del grande deposito ferroviario, sono sorte più recentemente alcune attività commerciali e officine meccaniche e similari separate dalle zone abitative che hanno contribuito alla perdita di connotazione del borgo. La ferrovia PI-FI e PI-Collesalveti divide il nucleo abitato di Sant'Ermete da quello del Portone, della Cella e di San Marco, che si sono sviluppati senza soluzione di continuità lungo la Via Emilia medesima e la Via Tosco-Romagnola. Il ricongiungimento della Via Emilia, interrotto dal passaggio dei binari ferroviari, è stato risolto con la costruzione in quota del cavalcavia Sant'Ermete nord. Per la riqualificazione degli insediamenti esistenti, al fine di una ridefinizione del margine urbano, si prevede la valorizzazione dei retri degli edifici di Via Cattaneo per ristabilire un corretto rapporto con il Lungarno Guadolongo, come proseguimento del parco fluviale della golena d'Arno. Il deposito ferroviario verrà circondato da una corona di verde di connessione con l'edificato così da essere riutilizzato a favore dell'urbano. Si prescrive, inoltre, il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni inquinanti o sonore a distanza dai centri abitati e la non ammissibilità di nuove aziende che comportano emissioni in atmosfera.

Il PUT, nell'intento di rendere più scorrevole i flussi di traffico nell'area, prevede l'inserimento di tre rotatorie e del doppio senso in Via Cattaneo. Le rotatorie sarebbero poste in piazza Guerrazzi, in Via Emilia prima del Cavalcavia di S. Ermete nord e all'incrocio tra Via Vecchia Tranvia e Via Fiorentina.

La proposta di classificazione acustica prevede l'inserimento dell'intera area edificata in classe IV mentre l'area golenale sud dell'Arno è stata posta in classe II con una fascia di rispetto in classe III. Queste scelte, imposte dal tipo di destinazione d'uso del territorio e dalle caratteristiche del clima acustico della zona, lasciano però aperte alcune problematiche come la presenza di alcuni edifici scolastici in classe III e IV. Queste situazioni dovranno essere, quindi, risolte in sede di pianificazione degli interventi di risanamento acustico.



#### 5.10. ZONA CENTRALE: PISA CITTÀ – SAN GIUSTO; SAN MARCO; AEROPORTO.

I quartieri di San Giusto e San Marco si sono sviluppati tra la riva sinistra dell'Arno e il Padule Maggiore e l'insediamento urbano è avvenuto tra la Via Emilia e la Via Romea (l'attuale Via di Cariola che verrà assorbita nell'area aeroportuale quando saranno realizzati gli interventi previsti nel Piano di Sviluppo Aeroportuale recentemente approvato dalla Regione). I due quartieri sono stati oggetto di una serie di interventi di edilizia economico-popolare e di una intensa urbanizzazione a scopo residenziale lungo le vecchie strade poderali. Attualmente, presentano tipologie edilizie eterogenee (villette, costruzioni a blocchi, piccoli condomini) e sono stati penalizzati dalla presenza dell'aeroporto, dall'attraversamento della S.G.C. Pisa-Firenze, e dalla ferrovia. L'asse di Via Dell'Aeroporto, attualmente privo dei potenziali connotati di ingresso decoroso alla città, trova il punto di attraversamento della ferrovia attraverso l'angusto cavalcavia di San Giusto, ormai insufficiente per le correnti di traffico attuali. L'organizzazione complessiva dei quartieri presenta quindi un'articolazione urbana disomogenea, disordinata, ad alta densità anche se con alcune architetture di pregio come il sacrario di Kindu nell'area aeroportuale o la struttura scolastica a San Marco.

L'Aeroporto G. Galilei, presente nel sito sin dai primi del secolo come aeroporto militare, si è aperto al traffico civile negli anni '60 e rappresenta oggi uno degli aeroporti più grandi dell'Italia centrale, secondo solo al sistema aeroportuale romano. Recentemente la S.A.T., la società che gestisce l'aeroporto toscano, ha individuato nell'aeroporto di Pisa grosse potenzialità come *regional connecting point*, elemento centrale di una rete comunitaria, in grado di garantire la connessione di tutte le tipologie del trasporto aereo e ha previsto un piano di sviluppo che porterà l'Aeroporto, nei prossimi 10 anni, a incrementare il traffico aereo civile di almeno il 50 % riorganizzando l'aerostazione e lo spazio antistante al fine, anche, di una maggiore integrazione nel contesto urbano. La struttura aeroportuale pisana è connessa con i principali sistemi di viabilità, le autostrade, il sistema ferroviario nazionale, la S.G.C. Firenze-Pisa-Livorno ed è, però molto prossima alla città. L'attuale assetto dell'area presenta un forte contrasto tra le nuove funzioni insediate e le preesistenze storiche.

L'area compresa tra l'aeroporto e la linea ferroviaria Pisa-Collesalveti è attualmente poco utilizzata e, vista anche la sua posizione, ha seguito un processo di continuo impoverimento, presentando oggi un carattere residuale, con un'agricoltura estensiva, terreni a riposo (ventennale o quinquennale), zone umide e laghetti. La vicinanza dell'aeroporto e le sue recenti espansioni in questa direzione relegano l'area ad un ruolo subalterno e limitano le possibilità di riqualificazione del tessuto agricolo, disincentivando gli investimenti.

Per quest'area il PS prevede la riorganizzazione dei quartieri secondo un progetto urbano teso ad una compiuta riqualificazione, a partire dal superamento della barriera ferroviaria, in modo da rendere possibile il collegamento dei quartieri con la città, riducendo la loro condizione di isolamento



urbano e sociale e rivalutando il sistema della viabilità, superato ed insufficiente ai carichi attuali (ad esempio il cavalcavia di San Giusto). Con il ricorso a specifici strumenti di programmazione dovrà essere incrementata la dotazione di verde pubblico, parcheggi pubblici e le dotazioni di servizi, anche recuperando parte degli attuali spazi ferroviari. Si indica, anche, l'obiettivo della trasformazione fisica dell'infrastruttura viaria (S.G.C. PI-FI) così da attenuare, fino ad eliminarli, gli effetti barriera e gli impatti ambientali e riqualificare l'asse di Via dell'Aeroporto. L'area dovrà tendere a graduare l'impatto dell'aeroporto e a mitigarne gli effetti in relazione al contesto ambientale. Tra le prescrizioni è previsto il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni inquinanti o sonore a distanza dai centri abitati e la non ammissibilità di nuove aziende che comportano emissioni in atmosfera.

Il progetto di classificazione acustica assegna la classe IV ad un'ampia parte della zona in oggetto in relazione sia alla vicinanza alle infrastrutture stradali e ferroviarie, sia all'appartenenza al cono d'ombra delle rotte di volo degli aerei. Nella parte residenziale di San Giusto sono state ritagliate due zone in classe III ai due lati di Via dell'Aeroporto in modo da tutelare almeno parte dei residenti e soddisfare alle esigenze di valorizzazione e riqualificazione ambientale dell'abitato. In questo modo è stato possibile inserire almeno due edifici scolastici della zona in classe III mentre gli altri sono ricaduti tutti in classe IV. In entrambi i casi, comunque, tali siti dovranno essere inseriti tra quelli che necessitano di interventi di risanamento acustico.

#### **5.11. ZONA CENTRALE: PORTA A MARE – LA VETTOLA.**

La zona è posta a sud-ovest del centro urbano di Pisa ed è delimitata a nord dal corso dell'Arno, a sud-ovest dall'Autostrada A12, a sud-est dalla ferrovia Pisa-Roma e dall'Aeroporto e a nord-est dalle mura urbane. Sulla vecchia Via Livornese, che l'attraversa in senso longitudinale, si attestano ville e case coloniche in forma di aggregato urbano ad andamento lineare. Oggi tale aggregato si può definire un "filamento" della struttura urbana di Pisa. Dalla città al nucleo di San Piero a Grado, infatti, non si colgono elementi di discontinuità ma solo un edificato a tipologia monobifamiliare, privo di qualsiasi centralità e di luoghi e servizi di quartiere. L'edificato residenziale è accompagnato dalla presenza di alcuni impianti produttivi posti nel contesto ambientale. L'area è attraversata in rilevato dalla strada S.G.C., che la taglia trasversalmente nella parte a nord, e dall'autostrada A12 che è costruita su pilotis.

A nord, l'area di San Giovanni al Gatano è caratterizzato da una sequela fitta di case a schiera raccolte intorno alla chiesa omonima. L'isolato risulta attraversato in senso trasversale da due sistemi principali di collegamento costituiti dall'Aurelia e dalla linea ferroviaria che lo suddividono in tre parti. Il primo tratto del canale dei Navicelli interrato marca una netta separazione nei confronti della



realtà industriale opposta che ha, di fatto, incentivato la condizione di degrado generale dell'area. Quest'area, posta più a sud e a ridosso dell'Aurelia, si compone di tre parti fortemente differenziate: a nord la zona di maggior concentrazione di insediamenti industriali, dove alcune attività hanno mantenuto la specializzazione produttiva originaria, mentre altre hanno modificato il settore di attività o sono in parte dismesse; l'area della Darsena, a cavallo della S.G.C., attualmente sottoutilizzata, dove sono presenti attività di tipo cantieristico; l'area terminale a sud, che conserva una struttura organizzativa agricola inalterata con un'orditura territoriale riconoscibile. La presenza del nodo viario di collegamento e di interconnessione tra l'Aurelia e la S.G.C., crea un forte impatto nell'area. La darsena si affaccia, con le sue strutture, direttamente sul canale dei Navicelli ed è funzionalmente connessa ad esso. La prospettiva di riapertura dell'Incile, che metterebbe in collegamento le acque del canale con l'Arno, consentirebbe un ulteriore incentivo allo sviluppo dell'attività cantieristica già presente.

Il PS prevede, per quest'area: la riorganizzazione strutturale dell'abitato della Vettola, ottenuta tramite la dotazione di servizi e di luoghi sociali; la formazione, sempre in zona La Vettola, di una piazza a servizio dell'abitato lungo la Via Livornese; l'individuazione di una fascia di rispetto per la tramvia di collegamento con il litorale; il mantenimento delle attività produttive nella zona industriale con riconversione graduale nei settori scientifico-tecnologico e nautico e conseguente realizzazione di un polo fieristico; il potenziamento dell'attività cantieristica, in relazione al nuovo ruolo infrastrutturale che verrà ad assumere il canale dei Navicelli col collegamento diretto in Arno, anche mediante la realizzazione di nuove darsene; la rilocalizzazione dello stadio calcistico; la localizzazione di un impianto di depurazione in un'area opportunamente progettata. Le prescrizioni riguardano la zona nord di Porta a Mare, la Vettola e S. Giovanni al Gatano in cui si richiede il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni sonore a distanza dai centri abitati, la non ammissibilità di nuove aziende che comportano emissioni in atmosfera e la sospensione di qualsiasi attività edificatoria che determini nuova occupazione di suolo.

La proposta di classificazione acustica prevede l'inserimento in classe V di tutta l'area industriale di Porta a Mare a sud del canale coperto dei Navicelli. Attorno alla classe V e a ridosso della Via Livornese e della S.G.C. FI-PI-LI è stata individuata una fascia in classe IV, così come è stata inserita in classe IV la zona di S. Giovanni al Gatano a causa della sua vicinanza all'Aurelia e alla linea ferroviaria Pisa-Roma. Il resto del territorio, comprendente in massima parte terreni di destinazione agricola, cascine ed abitazioni isolate, è stato inserito in classe III. Questa classificazione comporta, però, l'inclusione in classe IV di due complessi scolastici nella zona di S. Giovanni al Gatano. Come già ribadito altrove, questi siti dovranno essere studiati in sede di stesura del piano di risanamento acustico.



## **5.12. ZONA NORD: LE CASCINE – BARBARICINA – CEP.**

Quest'area è delimitata, a est dalla linea ferroviaria Pisa-Genova, a sud dal corso dell'Arno, a nord dai confini comunali a est dal tracciato dell'Autostrada A12. La zona, racchiusa tra due infrastrutture importanti e attraversata da nord a sud dall'Aurelia, si trova gravemente penalizzata dal punto di vista urbanistico e funzionale.

La parte a nord di Viale delle Cascine e a est dell'Aurelia ha visto negli ultimi 50 anni la nascita di attività completamente avulse dal contesto e, in modo particolare, l'introduzione d'attività specialistiche per la produzione di beni e servizi è stato il fattore che ne ha influenzato negativamente il carattere.

A ovest dell'Aurelia si sviluppa il nucleo abitato di Barbaricina che si attesta, principalmente, lungo le vie Andrea Pisano, Delle Lenze, Tommaso Rook e Federico Tesio. Alle caratteristiche case a schiera si aggiungono altri edifici di più ampie dimensioni come condomini e palazzine. In Via delle Lenze, l'origine agricola rimane l'elemento caratterizzante con gli orti e le aree coltivate che separano in maniera netta le due realtà edificate poste ai suoi estremi nord e sud mentre la presenza storica del bosco di S. Rossore e dell'ippodromo, con le scuderie ad esso legate, ha originato un sistema edilizio ad alta valenza agricolo-ambientale. L'altra area edificata, posta a sud-ovest rispetto a Barbaricina, è rappresentata dal CEP, sorto intorno agli anni '60 ed ha assunto sin dalla sua origine le caratteristiche di quartiere satellite economico-popolare.

I numerosi obiettivi di PS per quest'area sono: la qualificazione dell'intero abitato lungo Via A. Pisano e delle aree sportive ponendo particolare attenzione alle aree pertinenziali a ridosso delle infrastrutture presenti; il mantenimento delle aree verdi libere come porta al Parco; la trasformazione dell'area posta a ridosso dell'Arno in previsione di un possibile spostamento delle attività militari; la riqualificazione dei viali alberati di Viale delle Cascine; la riqualificazione dell'intero ambito edificato vicino all'area industriale delle Cascine con recupero a fini residenziali e/o turistico-ricettive; la conservazione e riqualificazione delle strutture ippiche e dell'edificato storico di Barbaricina insieme alla qualificazione delle aree edificate recenti con possibilità di riordino infrastrutturale per una migliore connessione del sistema funzionale; il completamento e il riordino del Villaggio Saint Gobain; il decongestionamento della Via Rook; la realizzazione di una viabilità alternativa a servizio della parte centrale dell'insediamento di Barbaricina; il completamento del quartiere del CEP sulla parte ad ovest con la qualificazione delle aree libere all'interno dell'abitato; la conservazione dell'edificato storico ed in particolare delle scuderie dell'area pre-parco con la localizzazione di attrezzature a servizio dell'attività ippica e di ulteriori scuderie; la formazione di percorsi ippici per il collegamento delle scuderie con le aree di allenamento e competizione nella tenuta di S. Rossore.

Per l'intera area è prevista la sospensione delle previsioni di PRG a carattere edificatorio in contrasto con la prescrizione di conservazione dell'edificato storico, fatta eccezione per le previsioni



di completamento delle attrezzature e dei servizi di quartiere in prossimità della Via Aurelia. Si prescrive, inoltre, il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni sonore a distanza dai centri abitati e la non ammissibilità di nuove aziende che comportano emissioni. Si richiede, infine, la sospensione della previsione di area produttiva tra Via Gabba e Via A. Pisano e della previsione viaria di P.R.G. tra Via Pietrasantina e Viale delle Cascine.

Il PUT prevede la realizzazione di tre rotatorie in corrispondenza degli incroci dell'Aurelia con le vie A. Pisano, Fossa Ducaria e con Viale delle Cascine. Inoltre è proposta la realizzazione di un nuovo collegamento viario che da Viale delle Cascine attraversa l'area da nord a sud, parallelamente alla ferrovia Pisa-Genova e, passando da Via A. Pisano, si ricongiunge all'Aurelia in corrispondenza di Via della Fossa Ducaria. Altro tratto di nuova realizzazione sarà quello che, a nord, attraverserà, con un sottopassaggio, lo scalo merci di San Rossore e che congiunge l'Aurelia con la Via del Brennero (tangenziale nord). Per quanto riguarda i progetti di riassetto del trasporto pubblico urbano, riveste particolare importanza il percorso che da Via Gabba, passando da Via A. Pisano, si divide tra le Via Rook e Due Arni per raggiungere il CEP e Via delle Lenze.

La proposta di classificazione acustica prevede l'inserimento in classe V dell'area destinata a insediamenti industriali posta a nord di Viale delle Cascine e a est dell'Aurelia. In classe IV sono destinate le zone a ridosso della linea ferroviaria, dell'Aurelia, di Via Andrea Pisano lato Barbaricina, di Via Due Arni, di Via Michelangelo e una zona cuscinetto attorno alla zona di classe V. Il resto dell'area è inserito in classe III puntando a preservare dal punto di vista acustico gran parte delle aree residenziali e gli edifici scolastici. Tuttavia, non è stato possibile evitare di inserire tali edifici in classe III. Ciò comporta, comunque, il loro inserimento in un adeguato progetto di risanamento acustico.

### **5.13. ZONA NORD: PISA CENTRO STORICO NORD – QUARTIERI S. MARIA E S. FRANCESCO.**

In questa sezione saranno esaminate: la porzione urbana compresa nel recinto delle mura storiche a nord dell'Arno, l'area corrispondente al margine urbano a ovest della città storica con a nord l'area monumentale del Duomo e a sud l'area attrezzata dell'Arsenale e al centro l'area ospedaliera di S. Chiara e il territorio urbano compreso tra la Via Bonanno e la ferrovia Pisa-Genova.

L'area comprende la parte più conservata del centro storico, la massima concentrazione dell'insediamento universitario (il complesso di Ingegneria, l'area ex Marzotto, la Sapienza, ecc.), l'area dei servizi vari di S. Francesco (Tribunale, teatro, musei, uffici pubblici, ecc.), l'area di maggiore attrazione turistica della città (piazza del Duomo) e il recinto ospedaliero di S. Chiara. La ferrovia costituisce un elemento di forte barriera verso ovest. Nel nodo d'incrocio tra Via Pietrasantina e Viale delle Cascine sono localizzati i due sottovia ferroviari principali di collegamento della città con la viabilità territoriale occidentale. Ulteriori connessioni in sottovia sono costituite da Via Gabba (con Via A. Pisano) e da Via Terzanaia (con la Via Aurelia).



Gli obiettivi qualitativi e funzionali per l'area previsti dal PS sono notevoli e impegnativi e riguardano: l'alleggerimento dei carichi funzionali con il recupero di quote residenziali al posto di quote direzionali; il ripristino della morfologia urbana alterata; l'incremento del verde pubblico con la realizzazione del Progetto-Mura (nord ed est); il miglioramento dell'accessibilità con la creazione di parcheggi perimetrali; la definitiva razionalizzazione e sistemazione dei poli universitari; il trasferimento del comando provinciale dei C.C.; il recupero di aree produttive dismesse (Ex Sifop, Ex Forest, Aedes) o da dismettere (area Guidotti) a scopo residenziale ordinario o speciale; la dismissione delle funzioni ospedaliere del S. Chiara, delle residue presenze produttive e della Caserma Artale e ripristino morfologico con demolizione degli edifici recenti e riuso dei contenitori storici per funzioni residenziali ordinarie, specialistiche (studenti) e ricettive-turistiche; la determinazione di uno specifico ruolo nel senso turistico-monumentale che si fondi su un percorso pedonale e di visita turistica dall'area monumentale del Duomo all'area della Città; la formazione di un percorso pedonale tra il Duomo e la Cittadella che riscopra il tracciato delle mura medievali; la riqualificazione dell'area a verde della Cittadella e destinazione a funzioni museali di tutti i contenitori storici pubblici circostanti; il controllo dei flussi di traffico sulla Via Bonanno e dei conseguenti effetti inquinanti.

Ai fini di cui sopra il PS prescrive il blocco di qualsiasi incremento di carichi urbani, la sospensione delle previsioni di PRG a carattere edificatorio in contrasto con la prescrizione di conservazione dell'edificato storico, il progressivo trasferimento delle aziende comportano emissioni inquinanti o sonore a distanza dai centri abitati e la non ammissibilità di nuove aziende che comportano emissioni in atmosfera.

In armonia con le previsioni del PS, più che in sintonia con quanto attualmente esistente e con quanto effettivamente misurato con la campagne di rilevamento del clima acustico, la proposta di PCCA prevede l'inserimento di quasi tutta l'area in classe III ad eccezione dell'area di S. Chiara, che è stata inserita nella classe I prevista dalla legge per le aree ospedaliere, dell'area monumentale del Duomo, che è stata inserita in classe II in relazione ai flussi turistici che la interessano e alla presenza di alcune piccole attività commerciali a servizio dei turisti stessi, e delle fasce in classe IV di almeno 100 m attorno alle principali strutture viarie come la ferrovia, Via Bonanno e i Lungarno.

Con questa ipotesi di classificazione, tutti gli edifici scolastici della zona rientrano in classe III. Per questi siti è consigliabile un piano specifico e mirato di interventi per impedire che i livelli di rumore interferiscano negativamente con le attività didattiche. Dovrà essere oggetto di risanamento, con particolare priorità, anche tutta l'area ospedaliera di S. Chiara in classe I che risulta racchiusa tra una classe IV (l'area di Via Bonanno) e una classe III (la porzione di città dentro le mura). La priorità e l'entità del risanamento dipenderà essenzialmente da due fattori: da quando avverrà il trasferimento delle funzioni ospedaliere a Cisanello e da che cosa verrà effettivamente trasferito, tenendo conto anche del ruolo che si vorrà assegnare all'area successivamente al trasferimento dei reparti.



#### **5.14. ZONA CENTRALE: PISA CENTRO STORICO SUD – QUARTIERI S. ANTONIO E S. MARTINO.**

La porzione urbana compresa nel recinto delle mura a sud dell'Arno è caratterizzata dall'asse commerciale centrale (Corso Italia), da alcuni importanti poli di servizio in piazza Vittorio Emanuele, dagli uffici comunali in prossimità di Ponte di mezzo, dai complessi scolastici posti nella zona di Via B.Croce e dalla stazione ferroviaria di Pisa Centrale. Una certa concentrazione di attività e servizi si ha anche in Via S. Martino, in Via Francesco Crispi, in Viale Bonaini e in Via Corridoni. Queste ultime tre vie, insieme a Via Cesare Battisti, sono anche tra le vie più congestionate della città dal punto di vista del traffico veicolare. Discorso a parte merita Via Mazzini che, pur essendo a traffico limitato, è continuamente utilizzata, da residenti e non, come via essenziale di comunicazione tra i lungarni e la stazione.

Il PS indica come obiettivi qualitativi e funzionali: il blocco di qualsiasi incremento delle funzioni urbane attrattive; il trasferimento delle funzioni impropriamente localizzate (industriali e militari); il miglioramento dell'accessibilità tramite la creazione di parcheggi perimetrali; il recupero di aree a verde sia perimetrali che interne attraverso la riappropriazione all'uso pubblico di aree finora impropriamente utilizzate; il restauro delle porzioni urbane storiche, con particolare riferimento al ripristino di giardini storici occlusi da costruzioni recenti; l'attuazione del Progetto Sangallo di liberazione delle aree adiacenti alle mura, oggi impegnate dal servizio di trasporto pubblico.

Il PUT prevede notevoli modifiche alla viabilità in modo da decongestionare e razionalizzare i flussi di traffico nella zona che va da Piazza Guerrazzi alla stazione e a Porta a Mare. Sono in progetto interventi strutturali sulle piazze (Guerrazzi e Vittorio Emanuele), la realizzazione di sottopassaggi ferroviari nella zona di Via Battisti e, soprattutto, modifiche ai sensi di marcia dei veicoli in molte vie della zona.

La proposta di classificazione acustica prevede l'inserimento di gran parte della zona in classe III ad esclusione di una fascia di almeno 100 m attorno ai lungarni (tranne il Lungarno Sonnino che è attraversato da flussi di traffico più ridotti) e attorno alle altre vie di scorrimento più importanti come Via Crispi, Viale Bonaini, Via Battisti, Via Corridoni, Piazza Guerrazzi e Piazza Vittorio Emanuele. L'area del Giardino Scotto, nonostante la sua vocazione di spazio verde per il tempo libero e il relax, a causa delle sue ridotte dimensioni non può essere inserito in una classe a parte inferiore alla classe III, a meno che non si intenda intraprendere, dietro esplicita decisione dell'Amministrazione pubblica, un piano di interventi atti ad isolare l'area dal contesto in cui è immersa. Come per la parte nord della città dentro le mura, i principali complessi scolastici di quest'Area sono stati fatti rientrare tutti in classe III. Qualche problema nascerà sicuramente nel far rispettare i limiti di zona in prossimità delle scuole poste in Via Benedetto Croce che, dai rilevamenti condotti per il clima acustico, è risultata una delle vie più rumorose di Pisa. In questo e in altri casi dovranno essere studiati appositi interventi di riduzione del rumore miranti alla bonifica acustica degli edifici.



#### **5.15. ZONA CENTRALE: SAN PIERO A GRADO.**

L'area di San Piero a Grado è un insediamento urbano isolato posto lungo la Via Livornese alla fine del filamento della Vettola da cui è separata da un tratto dell'Autostrada A12 e dallo svincolo, recentemente aperto al traffico, della SGC FI-PI-LI che porta a Tirrenia e al mare. L'edificato costituisce un vero e proprio nucleo di cui l'omonima basilica, (di elevato valore architettonico) risulta l'elemento generatore. Molti edifici hanno la facciata a filo con il fondo stradale della Via Livornese. Nell'intorno si sviluppa il parco che risulta interrotto in più punti dal percorso di importanti infrastrutture viarie come l'Autostrada, l'Aurelia, il Lungarno D'Annunzio, e la ferrovia Pisa-Roma.

Il PS prevede per quest'area lo sviluppo e il riordino dell'insediamento in termini di spazi, di servizi e di infrastrutture per il turismo e la realizzazione di una centralità locale da sviluppare all'interno del nucleo edificato e da realizzare al fine di superare la condizione morfologica "a filamento" conferendo dignità di "paese".

Il progetto di classificazione acustica prevede l'inserimento in classe V di un'area a vocazione industriale racchiusa tra i rami stradali dello svincolo della SGC per Tirrenia. Sono state create, poi, delle fasce di almeno 100 m attorno alle principali infrastrutture viarie (l'Autostrada, la ferrovia, l'Aurelia, la Via Livornese e il Lungarno D'Annunzio). Il resto dell'area è stata inserita in classe III in relazione alla sua vocazione prettamente agricola e di interfaccia tra le infrastrutture viarie e le aree militari e di classe II della Tenuta di Tombolo.

#### **5.16. ZONA SUD: TENUTA DI TOMBOLO E DI COLTANO.**

Questa vasta area rappresenta la parte sud del Parco di Migliarino – S. Rossore ed è costituita da ampi campi destinati a coltivazione inframmezzati da zone a carattere boschivo e da piccoli insediamenti abitativi perlopiù di tipo agricolo. Nella Tenuta di Tombolo si estendono vaste aree militari come Camp Darby e la sede del CISAM attorniate da boschi molto fitti e poco praticabili. La classificazione acustica di quest'area, una volta individuate le aree militari che non rientrano tra quelle da classificare, prevede l'inserimento in classe III delle aree destinate a coltivazione agricola, in classe II delle aree boschive del Parco, e la creazione di una fascia in classe IV attorno ai tracciati della Via Pisorno, dell'Autostrada, dell'Aurelia, della Via Livornese e della ferrovia. Al confine con i Comuni di Collesalveti e Livorno, tenuto conto delle classificazioni acustiche in vigore o da approvare in questi comuni, è stata creata una zona in classe IV che costeggia il tracciato dell'Arnaccio e una zona cuscinetto in classe V al confine con la zona in classe VI di Stagno.



### **5.17. ZONA SUD – OVEST: MARINA, TIRRENIA, CALAMBRONE.**

I tre insediamenti abitativi, che si estendono l'uno dopo l'altro lungo tutta la costa sud del comune, si sono sviluppati essenzialmente in ragione della loro vocazione turistico-balneare.

L'abitato di Marina presenta una struttura a maglia regolare e una edificazione prevalentemente in continuità a perimetro degli isolati.

Tirrenia è un insediamento-giardino con un reticolo viario ad andamento morbido, con strade di sezione ristretta che disimpegnano edilizia (individuale ed in certa misura condominiale) residenziale ed alberghiera. Si distingue una parte centrale ove si concentrano le attrezzature di servizio, commerciali e ricreative. L'intero insediamento è circondato dalla pineta litoranea (inclusa nel Parco) e il sistema delle attrezzature per la balneazione, complementare all'insediamento, e anch'esso compreso nel Parco naturale. Caratteristica dominante è la compresenza, ancora consistente, del sistema verde nel sistema insediativo. L'accessibilità, in assenza del ripristino della tranvia (indicato dal piano del parco), è in condizioni critica nei giorni di maggiore afflusso estivo.

L'insediamento di Calambrone nasce come insieme di grandi complessi edilizi destinati a colonie estive pubbliche ed aziendali e si sviluppa nel dopoguerra con l'insediamento di strutture sanitarie pubbliche e private e modeste presenze residenziali e di servizio. La maglia viaria resta costituita dal viale litoraneo e dalle strade di pineta, precedenti l'insediamento, e non presenta, quindi, veri e propri connotati urbani. La vicinanza con la foce di Scolmatore e Calambrone, con l'area industriale di Stagno e con l'aera portuale di Livorno determinano una condizione di scadimento della qualità ambientale complessiva che costituisce il principale ostacolo ad una riqualificazione dell'insediamento in senso turistico.

Il PS fissa i seguenti obiettivi qualitativi e funzionali suddivisi per ogni frazione:

- Marina: la riqualificazione complessiva degli spazi pubblici, degli interni degli isolati e del lungomare; l'integrazione tra l'area di trasformazione di Foce d'Arno e l'organizzazione funzionale del resto dell'abitato con dotazione di parcheggi ed altri standard; localizzazione di aree dedicate ad attività artigianali locali di piccole dimensioni progettate tenendo conto delle peculiarità ambientali dell'insieme; qualificazione e riassetto delle attrezzature per la balneazione e del lungomare; ripristino dei viali alberati interni; riconfigurazione di Piazza Viviani.
- Tirrenia: miglioramento del sistema dell'accessibilità all'insediamento attraverso il recupero del sistema tranviario di collegamento; incremento della dotazione di parcheggi; miglioramento dell'offerta ricettiva in prospettiva di accordi programmatici dell'Ente Parco; conservazione e ripristino dell'assetto vegetazionale; recupero e qualifica dell'area centrale della pineta; riorganizzazione dell'area di ingresso all'insediamento sulla Via Pisorno.
- Calambrone: valorizzazione delle attrezzature sanitarie; sviluppo della ricettività turistica; integrazione nel sistema dell'offerta per il tempo libero con le altre realtà del Litorale; garanzia di

un presidio stabile di residenti; realizzazione di una centralità locale attraverso il recupero della zona a servizio delle colonie.

Le prescrizioni riguardano, come al solito, il progressivo trasferimento delle aziende che comportano emissioni inquinanti o sonore a distanza dai centri abitati, la non ammissibilità di nuove aziende che comportano emissioni in atmosfera e la bonifica dei siti inquinati.

La classificazione acustica prevede l'inserimento in classe IV di tutta la fascia del litorale a ridosso di Via della Repubblica Pisana, Via Agostino da Montefeltro e Viale del Tirreno. In classe IV è stata anche individuata una fascia attorno alla Via di Pisorno. Lungo il litorale la classe IV è interrotta da una zona in classe II comprendente le strutture sanitarie di Calambrone che, a causa della loro posizione e della piccola estensione, risulta difficile assegnare in classe I (se non con esplicita scelta dell'Amministrazione comunale). Attorno alle aree in fascia IV è stata creata una fascia cuscinetto in classe III e, di seguito, la classe II che include gran parte della pineta a est dei nuclei abitati.

Come in tutte le altre aree del territorio pisano, gli edifici scolastici della zona, inseriti in classe III, dovranno essere sottoposti ad adeguati interventi di risanamento acustico.



## 6. CONCLUSIONI

La redazione dell'ipotesi di Piano Comunale di Classificazione Acustica, basata sull'analisi del territorio del Comune di Pisa, è stata svolta cercando di entrare nel merito di tutte le problematiche connesse con la gestione del territorio e con quelle di tipo acustico, che si compongono tra loro in maniera molto complessa. Molti sono stati i fattori presi in considerazione come il PS, le indicazioni sulla viabilità e i flussi di traffico contenuti nel Piano Urbano del Traffico, le destinazioni d'uso del territorio e degli edifici, il clima acustico. Tali fattori sono quelli che descrivono la vitalità di una città come Pisa che, sottoposta al flusso giornaliero di pendolari e turisti, risulta vivere dei servizi offerti e anche il sistema di mobilità che la caratterizza è il risultato di questa sua connotazione. Poche sono le aree destinate a zone industriali e, peraltro, confinate perlopiù in aree marginali rispetto al centro della città. Inoltre, la connotazione turistica del centro storico da un lato, e balneare sul litorale dall'altro, la sottopongono a dei flussi di traffico stagionali ben definiti e direzionati.

Non bisogna dimenticare che il PCCA, essendo un piano urbano a tutti gli effetti, contempla degli obiettivi programmatici. La sua redazione, pertanto, può portare, in alcune situazioni, a stabilire delle rigide direttive programmatiche sul territorio che devono, perciò, essere assolutamente valutate con attenzione, anche per gli inevitabili conflitti di interessi che ne possono derivare. In questo senso, il piano deve essere necessariamente supportato dalla concertazione tra le diverse parti che hanno interessi sul territorio. Essendo queste molteplici, considerata anche la complessità degli aspetti coinvolti, è necessario che le scelte di gestione del territorio intrinseche in un PCCA debbano essere supportate da confronti istituzionali tra enti e soggetti interessati, quali comuni, organizzazioni per la protezione e la tutela dell'ambiente, associazioni di categoria, associazioni di cittadini, sindacati, in modo da definire chiaramente e senza contrasti i contenuti da dare al piano. Tutti questi aspetti sono, d'altra parte, previsti dalla normativa che, non solo prescrive il coordinamento del PCCA con gli altri strumenti della programmazione e pianificazione territoriale ma, nell'ambito della procedura di approvazione dello stesso, fissa un preciso percorso da seguire che comprende anche la presentazione preventiva del piano ai cittadini e la presa in esame di tutte le eventuali osservazioni che qualunque cittadino o associazione può presentare entro un mese dalla sua presentazione.

Il lavoro qui affrontato, prescindendo da quelle che dovranno essere le concertazioni tra le parti, non può quindi possedere, almeno in questa fase, tutte le opportune implicazioni programmatiche. Esso, infatti, si configura come un primo approccio di tipo tecnico-analitico per la classificazione acustica perché la concertazione tra le parti possa portare alle conseguenti scelte condivise dalla maggioranza delle figure coinvolte.

Questo lavoro ha portato ad un'integrazione tra il metodo quantitativo e quello qualitativo, in modo da colmare alcune lacune del primo metodo che portava a dei risultati assolutamente non



compatibili con quelli ottenuti dalla valutazione del clima acustico e con l'analisi della destinazione d'uso del suolo. In questo senso, l'integrazione di informazioni di tipo urbanistico, di tipo acustico e di tipo statistico sul territorio ha consentito di avere un quadro più chiaro della situazione reale e attesa della città.

Confrontando l'ipotesi di zonizzazione, ottenuta sulla base di tutte le analisi sopra descritte, con i risultati dell'indagine di inquinamento acustico e con quelle che sono le direttive fondamentali fissate dalla normativa relativamente alla stesura del PCCA, si passa ad individuare alcune situazioni di crisi che, con ogni probabilità, dovranno essere inserite nel conseguente Piano di Risanamento Acustico che il comune dovrà approntare una volta approvato il PCCA. Tali situazioni, descritte dettagliatamente nel corso del teso, sono qui di seguito riassunte:

- *Zone ospedaliere di S. Chiara e Cisanello*: sono situate in classe I e sono entrambe confinanti con zone di classe IV (a causa della vicinanza con l'asse viario di scorrimento di Via B. Pisano una e di Via Manghi l'altra). Fino al trasferimento delle funzioni ospedaliere di S. Chiara nella zona di Cisanello bisognerà prevedere comunque, come attività di risanamento successiva al Piano di Classificazione Acustica, ad un isolamento delle strutture interne dell'ospedale S. Chiara più sensibili.
- *Edifici scolastici e istituti sanitari*: l'insieme di questi insediamenti situati in classi superiori alla II dovrà essere analizzato al fine di individuare, caso per caso, le priorità degli interventi e il tipo di bonifica acustica necessaria per assicurare la necessaria tutela dall'inquinamento acustico.
- *Aree in prossimità di strade con intensi flussi di traffico*: queste situazioni, che possono essere identificate con i punti in cui il clima acustico misurato è superiore ai limiti di zona imposti dal PCCA (e che sono individuati nella planimetria riportata in Tavola 5), sono quelle più complesse e necessiteranno di studi approfonditi che coinvolgeranno necessariamente le previsioni del PUT e del PS. Molto probabilmente i risultati di questi interventi potranno essere avvertibili nel lungo termine ma ogni caso specifico andrà affrontato secondo i criteri specifici di priorità che le Linee Guida della Regione Toscana indicano in modo molto dettagliato.

A seguito dell'analisi e della discussione del piano che accompagnerà la sua fase di approvazione, è molto probabile che il numero di situazioni critiche da includere nel piano di risanamento aumenteranno. Questo a causa di decisioni politiche o di opportunità che l'Amministrazione comunale farà per sua scelta o per adeguarsi a richieste e accordi con associazioni o enti. Per tale motivo e per il fatto che in alcune zone cittadine la viabilità e la conformazione urbanistica sono state sostanzialmente modificate rispetto al periodo in cui sono state condotte le indagini sul clima acustico, si ritiene opportuno che il comune predisponga una nuova indagine



strumentale finalizzata alla definizione della nuova condizione acustica del territorio e all'individuazione di specifiche situazioni critiche non congruenti con il PCCA approvato.

Ai sensi dell'art. 4 L.R. n. 89/98 si suggerisce, infine, di individuare le aree da destinare a spettacoli a carattere temporaneo, mobile o all'aperto, per le quali saranno applicati limiti in deroga a quelli usualmente vigenti ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/98, nella zona di Ospedaletto e, precisamente, nell'area Expo, in considerazione della sua lontananza da agglomerati abitati, dalla sua estensione, della facilità di accesso, dalla disponibilità di parcheggi e della vicinanza a zone di classe V e IV.

Si desidera ringraziare, infine, il Servizio Agro-meteorologico dell'ARSIA e l'Orto Botanico di Pisa per il prezioso contributo offerto alla passata indagine. Ai sensi del DM 16/03/98 i rilevamenti di rumore devono essere eseguiti in particolari condizioni di vento e pioggia. A tale scopo sono stati utilizzati i dati dell'ARSIA (stazioni di Metato e Cenaia) per i punti fuori città e quelli dell'Orto Botanico (stazione di Via Roma) per i punti nel centro di Pisa.

Repubblica Italiana

REGIONE  
TOSCANA

# BOLLETTINO UFFICIALE

## della Regione Toscana

Parte Seconda n. 12

mercoledì, 22 marzo 2000

Firenze

esce di regola ogni settimana

**Bollettino Ufficiale: Via F. Baracca, 88 50127 - Firenze - Fax 055 - 4384620**

Portineria / Informazioni	tel. 055 - 4384622	Email:
Redazione	tel. 055 - 4384615	Redazione@mail.Regione.Toscana.it
Ufficio Abbonamenti	tel. 055 - 4384618	C.Monducci@mail.Regione.Toscana.it
Ufficio Vendita	tel. 055 - 4384612	P.Benucci@mail.Regione.Toscana.it

Il Bollettino Ufficiale della Regione Toscana si pubblica in Firenze, di norma il mercoledì, ed è diviso in tre parti separate.

Nella **Parte Prima** si pubblicano le leggi e i regolamenti della Regione, nonché gli eventuali testi coordinati, il P.R.S. e gli atti di programmazione degli Organi politici, atti degli Organi politici relativi all'interpretazione di norme giuridiche, atti relativi ai referendum, nonché atti della Corte Costituzionale e degli Organi giurisdizionali per gli atti normativi coinvolgenti la Regione Toscana.

Nella **Parte Seconda** si pubblicano gli atti della Regione, degli Enti locali e di Enti pubblici o di altri Enti ed Organi la cui pubblicazione sia prevista in leggi e regolamenti dello Stato o della Regione, gli atti della Regione aventi carattere diffusivo generale, atti degli Organi politici aventi carattere organizzativo generale, nonché conclusivi di procedimenti amministrativi.

Nella **Parte Terza** si pubblicano i bandi e gli avvisi di concorso e di gara, nonché gli atti di particolare rilievo la cui pubblicazione non sia prescritta da leggi e regolamenti.

Ciascuna parte, comprende la stampa di Supplementi Straordinari, abbinati ai fascicoli ordinari di riferimento, per la pubblicazione di atti di particolare voluminosità e complessità, o in presenza di specifiche esigenze connesse alla tipologia degli atti.

Sono inoltre pubblicati, per notizia, gli atti amministrativi regionali (indicati all'art.3, commi 3 e 5 della L.R. 18/96), raccolti ed enumerati in appositi elenchi che riportano i soli elementi identificativi di ciascun provvedimento.

**LE CONDIZIONI E LE TARIFFE DI ABBONAMENTO E DI INSERZIONE PER L'ANNO 2000 SONO RIPORTATE SIA IN LIRE CHE IN EURO NELLE ULTIME PAGINE DEL B.U.R.T.**



DELIBERAZIONE 8 febbraio 2000, n. 70

**Consigli territoriali per l'immigrazione. Designazione rappresentante Regione Toscana.**

Il Presidente mette in approvazione la seguente proposta di deliberazione:

**IL CONSIGLIO REGIONALE**

Omissis

**DELIBERA**

di designare il componente della Giunta Regionale Dr. Simone Siliani, preposto al settore "Immigrazione", quale rappresentante della Regione Toscana nei Consigli territoriali per l'immigrazione ex art. 57 D.P.R. 31.8.1999, n. 394, in corso di istituzione nelle province toscane.

Il presente provvedimento, soggetto a pubblicità ai sensi della L.R. 9/95 in quanto conclusivo del procedimento amministrativo regionale, è pubblicato per estratto sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana ai sensi dell'art. 3, comma 2, della L.R. 18/96.

**IL CONSIGLIO APPROVA**

Con la maggioranza prevista dall'art. 15 dello Statuto.

*Il Presidente*  
Angelo Passaleva

*Il Segretario*  
Virgilio Luvisotti

DELIBERAZIONE 22 febbraio 2000, n. 77

**Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico".**

Il Presidente mette in approvazione la seguente proposta di deliberazione:

**IL CONSIGLIO REGIONALE**

Vista la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

Visto il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

Visto la legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico";

Considerato che tale legge regionale, in attuazione dell'art. 4 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 detta norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica dall'inquinamento acustico

prodotto dalle attività antropiche, disciplinandone l'esercizio al fine di contenere la rumorosità entro i limiti normativamente stabiliti dalla legge stessa;

Considerato che ai sensi dell'art. 2, comma 1 della legge regionale 89/98 il Consiglio regionale definisce i criteri e gli indirizzi della pianificazione comunale e provinciale ai sensi della stessa legge regionale costituiti da:

a) i criteri tecnici ai quali i Comuni sono tenuti ad attenersi nella redazione dei piani di classificazione acustica disciplinati dall'art. 4, e del relativo quadro conoscitivo;

b) i criteri, le condizioni ed i limiti per l'individuazione, nell'ambito dei piani comunali di cui alla lett. a) del presente comma, delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto;

c) le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, con particolare riferimento a quelle in deroga ai valori limite dettati dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore);

d) le condizioni ed i criteri in base ai quali i Comuni di rilevante interesse paesaggistico ambientale o turistico possono individuare, nel quadro della classificazione acustica prevista dall'art. 4, valori inferiori a quelli determinati dal DPCM 14 novembre 1997, ai sensi della lett. a) del comma 1, art. 3 della l. 447/1995;

e) i criteri generali per la predisposizione dei piani comunali di risanamento acustico di cui all'art. 8;

f) i criteri per l'identificazione delle priorità temporali negli interventi di bonifica acustica del territorio;

g) specifiche istruzioni tecniche, ai sensi dell'art. 13 della LR 5/1995, per il coordinamento dei piani comunali di classificazione acustica con gli strumenti della pianificazione e programmazione territoriale;

come risultanti dal documento (allegato 1) "Criteri ed indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della l.r. 89/98" predisposto dalla competente struttura del Dipartimento delle Politiche territoriali e Ambientali della Giunta Regionale;

**DELIBERA**

1. di definire i criteri e gli indirizzi della pianificazione comunale e provinciale ai sensi dell'art. 2 della legge regionale 1.12.1998, n. 89, così come individuati nell'allegato 1 "Criteri ed indirizzi

della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della l.r. 89/98" facente parte integrante della presente deliberazione.

Il presente provvedimento è soggetto a pubblicità ai sensi della Legge Regionale 9/95 in quanto conclusivo del procedimento amministrativo regionale. In ragione del particolare rilievo del provvedimento, che per il suo contenuto deve essere portato alla piena conoscenza della generalità dei cittadini, se ne dispone la pubblicazione per intero, compreso l'allegato, sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana ai sensi dell'art. 2, comma 3, della L.R. 18/96.

#### IL CONSIGLIO APPROVA

Con la maggioranza prevista dall'art. 15 dello Statuto.

*Il Presidente*  
Angelo Passaleva

*Il Segretario*  
Tommaso Franci

#### ALLEGATO 1

**Criteri ed indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L.R. 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico"**

#### INDICE

##### PARTE 1

Classificazione acustica del territorio  
(L.R. n. 89/98, art. 2, comma 2, lett. a), b), d)

##### PARTE 2

Coordinamento dei piani comunali di classificazione acustica con gli strumenti della programmazione e pianificazione territoriale  
(L.R. n. 89/98, art. 2, comma 2, lett. g)

##### PARTE 3

Modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività di cui alla L.R.n. 89/98, art. 2 comma 2, lett. c)

##### PARTE 4

Piani comunali di risanamento acustico  
(L.R. n. 89/98, art. 2, comma 2, lett. c)

##### PARTE 5

Priorità temporali di intervento di bonifica acustica  
(L.R. n. 89/98, art. 2, comma 2, lett. f)

#### PARTE 1

##### CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

(L.R. 89/1998, Art. 2, comma 2, lett. a, b, d)

##### 1. Criteri generali

Le classi di destinazione d'uso del territorio ed i relativi valori di qualità e di attenzione sono

quelle di cui all'art. 1 del DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il criterio di base per la individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio è essenzialmente legato alle prevalenti condizioni di effettiva fruizione del territorio stesso. Tuttavia è auspicabile che la zonizzazione acustica recepisca le proiezioni future previste di destinazione d'uso del territorio.

Quale criterio generale sono sconsigliate le eccessive suddivisioni del territorio. E' altresì da evitare una eccessiva semplificazione, che potrebbe portare a classificare ingiustificatamente vaste aree del territorio nelle classi più elevate (IV e V). L'obiettivo è quello di identificare zone di dettaglio acusticamente omogenee all'interno del territorio comunale seguendo, in assenza di altri vincoli, i confini naturali generati da discontinuità morfologiche del territorio (argini, crinali, mura, linee continue di edifici). In linea generale è opportuno procedere attraverso aggregazioni delle sezioni di censimento ISTAT, che possono costituire le unità elementari anche ai fini del calcolo della popolazione.

Secondo quanto disposto dall'art. 6 della L.R. è vietato l'accostamento di zone con differenze di livello assoluto di rumore superiori a 5 dB(A). Tuttavia è ammessa la possibilità di adiacenza fra zone appartenenti a classi non contigue quando esistano evidenti discontinuità morfologiche che assicurino il necessario abbattimento del rumore. Nei casi in cui ciò sia reso necessario al fine di tutelare preesistenti destinazioni d'uso è lasciata la possibilità di adiacenza di zone appartenenti a classi non contigue, con adozione di piano di risanamento così come stabilito dagli artt. 6 e 8 della L.R. La classificazione fatta con contatto di aree di classi non contigue deve essere evidenziata e giustificata nella relazione di accompagnamento alla classificazione stessa.

Indicativamente, in normali condizioni di propagazione del rumore (quindi in assenza delle discontinuità morfologiche di cui sopra), la distanza tra due punti appartenenti a due classi non contigue non dovrebbe essere mai inferiore a 100 m.

Per quanto attiene la metodologia di definizione delle zone, si indica di procedere a partire dalla individuazione delle zone particolarmente protette di classe I e di quelle di classe più elevata (V e VI), in quanto più facilmente identificabili. Una volta individuate le classi estreme si proseguirà con l'assegnazione delle classi intermedie II, III e IV, fase che risulta in generale più delicata.

Più specificatamente la classificazione del territorio può essere ottenuta attraverso le fasi di seguito elencate:



1. analisi degli strumenti urbanistici approvati o in via di approvazione e di tutte le varianti previste;

2. verifica sul territorio della corrispondenza tra destinazione urbanistica e destinazioni d'uso effettive;

3. individuazione di alcune localizzazioni particolari, quali le zone industriali, gli ospedali, le scuole, i parchi;

4. individuazione delle strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali, con tutti i vincoli di zonizzazione che comportano;

5. individuazione delle classi I, V e VI (aree particolarmente protette e aree industriali);

6. individuazione delle classi intermedie II, III e IV;

7. aggregazione delle aree omogenee e analisi critica dello schema di zonizzazione ottenuto attraverso anche indagini acustiche specifiche;

8. verifica della compatibilità acustica tra le diverse aree ed eventuale adozione dei piani di risanamento e miglioramento;

9. formulazione del progetto di zonizzazione definitivo.

Una volta realizzato il progetto di zonizzazione, il Comune avvierà la procedura di formazione della classificazione acustica del suo territorio secondo le modalità indicate dall'art. 5 della L.R.

## 2. Individuazione delle zone in classe I

Si tratta delle aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione. Il DPCM 14/11/97, riprendendo la tabella 1 del DPCM 1/3/91, indica le aree ospedaliere e scolastiche, le aree destinate al riposo ed allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico ed i parchi pubblici.

Vista la grande difficoltà che solitamente si incontra nell'affrontare interventi di bonifica per riportare una zona ai livelli ammessi dalla classe I, tanto più in casi come quello degli ospedali o delle scuole, risultando essi stessi poli attrattivi di traffico e quindi di rumorosità, l'individuazione di zone di classe I va fatta con estrema attenzione a fronte anche di specifici rilievi fonometrici che ne supportino la sostenibilità.

La classificazione di scuole e ospedali in classe I verrà adottata in particolare soltanto ove questa sia effettivamente indispensabile al corretto utilizzo di queste strutture.

I parchi e i giardini adiacenti a tali strutture, specialmente se integrati con la funzione terapeutica o educativa delle stesse, qualora siano difendibili dall'inquinamento acustico delle aree circostanti, potranno essere oggetto di una classificazione più protettiva rispetto a quella dell'immobile anche valutando la possibile adozione di

opportuni piani di risanamento. Quando solo un'ala o alcune facciate dell'immobile richiedano una particolare tutela è legittimo classificare l'area nella classe superiore purché si faccia menzione della necessità di maggiore tutela per le parti o le facciate sensibili.

Tra le varie aree da collocare in classe I, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico nel caso in cui l'Amministrazione comunale ritenga che la quiete rappresenti un requisito assolutamente essenziale per la loro fruizione, con la conseguente limitazione delle attività ivi permesse.

Le aree di particolare interesse ambientale, categorie di cui alla L. 431/85, le aree di cui agli elenchi della L. 1497/39, le aree protette di cui all'elenco ufficiale nazionale, art. 5, comma 2 L. 394/91, le aree protette di cui all'elenco ufficiale regionale, art. 4, comma 4, L.R. 49/95, verranno classificate in classe I per le porzioni di cui si intenda salvaguardarne l'uso prettamente naturalistico. Occorre tenere conto che la presenza in tali aree di attività ricreative o sportive o di piccoli servizi (quali bar, posteggi, ecc...), non è compatibile con i limiti previsti per la classe I. Per aree residenziali rurali si devono intendere i piccoli centri delle frazioni solo residenziali non appartenenti ad aree in cui vengono utilizzate macchine operatrici.

Per aree di particolare interesse urbanistico si devono intendere quelle aree di particolare interesse storico ed architettonico in cui la quiete sia ritenuta dall'Amministrazione Comunale un elemento essenziale per la loro fruizione. Non è da intendersi che tutto il centro storico debba rientrare automaticamente in tale definizione, così come possono invece rientrarvi anche zone collocate al di fuori di questo.

Per quanto attiene le aree di cui all'art. 6, comma 3 della L. 447/95, ogni Comune della Toscana che abbia classificato parte del proprio territorio in classe I, secondo i criteri sopra esposti, può individuare all'interno di queste zone, aree di qualità, dove i valori di attenzione di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 14.11.1997 coincidono con i valori di qualità relativi alla classe I, di cui allo stesso decreto. Per tali zone i Comuni possono individuare anche dei valori di qualità inferiori a quelli di cui alla classe I della tabella D del DPCM 14 novembre 1997, fino al limite minimo di 35 dB(A) sia per il giorno che per la notte. La scelta di valori di qualità più bassi di quelli di cui alla classe I del DPCM 14 novembre 1997, deve essere adeguatamente supportata da considerazioni di tipo acustico riportate nella relazione di accompagnamento alla zonizzazione.

### 3. Individuazione delle zone in classe V e VI

Nella classe V - Aree prevalentemente industriali - rientrano le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

Differisce dalla classe successiva, per quanto riguarda i limiti esterni, solo per l'abbassamento del limite notturno, ma la differenza sostanziale è che qui le abitazioni sono protette dal criterio differenziale.

Nella classe VI - Aree esclusivamente industriali - rientrano le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Analogamente alla classificazione in classe I occorre fare molta attenzione alla individuazione delle classi V e VI in particolare, in considerazione del vincolo che tale classificazione costituisce soprattutto nei riguardi delle zone limitrofe.

### 4. Individuazione delle zone in classe II, III e IV

La maggiore difficoltà nell'individuazione di queste classi deriva spesso dall'assenza di nette demarcazioni tra aree con differente destinazione d'uso.

Da un punto di vista generale occorre ricordare che la classificazione non è mai una semplice

fotografia della destinazione d'uso di fatto esistente nelle diverse zone, ma essa deve tendere alla salvaguardia del territorio e della popolazione dall'inquinamento acustico.

L'individuazione delle classi II, III e IV va fatta in ogni caso tenendo conto per ciascuna zona dei fattori quali la densità della popolazione, la presenza di attività commerciali ed uffici, la presenza di attività artigianali o di piccole industrie, il volume ed eventualmente la tipologia del traffico veicolare presente, l'esistenza di servizi e di attrezzature.

Questi fattori possono essere parametrizzati facendo riferimento alla sezione di censimento ISTAT, come unità minima territoriale.

Per ciascun parametro vanno definite delle fasce di variabilità. Quindi va fatta l'attribuzione di ciascun parametro, per ciascuna unità territoriale elementare, alla fascia di appartenenza.

In base alla descrizione delle classi II, III e IV del DPCM 14/11/97 si ottiene la seguente tabella 1 riassuntiva in funzione dei parametri: traffico, infrastrutture, commercio e servizi, industria e artigianato, densità di popolazione.

Classe	Traffico veicolare	Commercio e servizi	Industria e artigianato	Infrastrutture	Densità di popolazione	Corrispondenze
II	Traffico locale	Limitata presenza di attività commerciali	Assenza di attività industriali e artigianali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Bassa densità di popolazione	5 corrispondenze o compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Traffico veicolare locale o di attraversamento	Presenza di attività commerciali e uffici	Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Media densità di popolazione	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Intenso traffico veicolare	Elevata presenza di attività commerciali e uffici	Presenza di attività artigianali, limitata presenza di piccole industrie	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Alta densità di popolazione	Almeno 3 corrispondenze o presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali

Tabella 1: Attribuzione delle classi II, III, IV



Per ogni zona da classificare può essere utilizzata la tabella 1 attribuendo l'appartenenza per colonna, individuando poi la classe della zona per righe come indicato nell'ultima colonna.

Per quanto concerne la definizione delle tre classi di variabilità (bassa, media, alta densità), si indicano delle soglie orientative per il parametro densità di popolazione, che sono le seguenti:

- bassa densità di popolazione quando questa è inferiore a 50 abitanti per ettaro;
- media densità di popolazione quando questa è compresa tra 50 e 200 abitanti per ettaro;
- alta densità di popolazione quando questa è superiore a 200 abitanti per ettaro.

Il metodo descritto è sostanzialmente di tipo quantitativo, che tende cioè ad oggettivare la classificazione secondo criteri generali, una volta stabilite le soglie delle classi di variabilità di tutti i parametri. A tale proposito va osservato che la classificazione va comunque sottoposta ad un processo di ottimizzazione secondo quanto indicato successivamente nello specifico paragrafo.

Un metodo del genere è particolarmente utile per la discriminazione tra le varie classi nei Comuni il cui centro urbano risulti esteso e dove la compenetrazione tra le varie classi ne renda difficile l'identificazione.

Anche tenendo presente il processo di ottimizzazione cui in ogni caso va sottoposta la zonizzazione, ci sono dei casi in cui il metodo descritto può non portare a buoni risultati oppure risulti di difficile applicazione. In tali casi può essere pertanto preferibile un metodo qualitativo.

Di seguito si evidenziano alcune situazioni che possono portare a preferire un metodo qualitativo di classificazione:

1. quando occorra assolutamente salvaguardare delle specificità locali;
2. quando occorran valutazioni distinte per attività e insediamenti che pur appartenendo alle stesse categorie economiche e tipologie produttive evidenzino notevoli specificità ai fini dell'impatto acustico;
3. quando vincoli urbanistici, economici ed ambientali rendano obbligate alcune scelte, fatti salvi, comunque i principi generali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente cui la legge regionale si ispira.
4. quando il piano sia significativamente in contrasto con lo stato attuale di destinazione d'uso del territorio; in tali casi è anche possibile procedere ad una classificazione semiquantitativa utilizzando la tabella 1 sulla base dei parametri previsti anziché di quelli censiti.

Nei casi sopra indicati si classificheranno le zone particolari individuate per poi procedere

coerentemente con le altre zone. In ogni caso devono essere fatti salvi i vincoli imposti dalla pianificazione sovracomunale.

Nella relazione di accompagnamento alla classificazione i Comuni devono indicare il metodo seguito per arrivare alla classificazione e giustificare le scelte fatte.

### **5. Classificazione in presenza di viabilità stradale e ferroviaria**

Il rumore stradale e ferroviario è oggetto di specifici Regolamenti di disciplina, previsti dall'art. 11 della legge 447. Al momento è stato emanato il solo D.P.R. 18 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", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 2 del 4.1.1999.

Dalle bozze disponibili per quanto attiene le autostrade e le strade di grande comunicazione e dagli orientamenti finora emersi è tuttavia prevedibile che il regolamento inerente il traffico stradale avrà la stessa impostazione di quello riguardante il traffico ferroviario.

Questo regolamento prevede delle fasce fiancheggianti le infrastrutture, dette "fasce di pertinenza", di ampiezza di 250 m. per lato.

Per tali fasce di pertinenza vengono stabiliti dei valori limite di immissione, riferiti alla sola rumorosità prodotta dal traffico sull'infrastruttura medesima.

Nelle fasce di pertinenza vale pertanto un doppio regime di limiti valido ognuno separatamente, quelli derivanti dalla classificazione acustica delle zone cui le fasce appartengono e quello dei limiti propri delle fasce. Al di fuori delle fasce il rumore prodotto dalle infrastrutture concorre al livello di rumore complessivo immesso. Si fa presente a tale proposito che l'art. 4 comma 1 del DPR 18 novembre 1998, n. 459 prevede in caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo, un'estensione di corridoi progettuali che meglio tutelino i singoli ricettori fino ad una ampiezza di 500 m per lato, per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h.

In considerazione di quanto sopra la classificazione in presenza di ferrovie e strade di grande comunicazione va fatta secondo quanto indicato al punto 4, tenendo presente tuttavia che dentro le fasce di rispetto il rumore prodotto dall'infrastruttura non concorre al superamento dei limiti di zona e quindi gli insediamenti abitativi all'interno delle fasce potranno essere sottoposti ad un livello di rumore aggiuntivo rispetto a quello massimo della zona cui la fascia appartiene.

Le strade di quartiere o locali vanno considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza.

#### 6. Zonizzazione in prossimità degli aeroporti

E' già stato emanato, in data 31/10/97, il decreto del Ministero dell'Ambiente di concerto col Ministero dei Trasporti riguardante la metodologia di misura del rumore aeroportuale, previsto dall'art. 3, comma 1, lettera m, della legge 447/95. Il regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili di cui all'art. 11 della L. 447/95 è il D.P.R. dell'11.12.1997 n. 496.

Per il rumore prodotto dal traffico aereo e dalle attività aeroportuali l'impostazione adottata è stata quella di una considerazione svincolata dalla zonizzazione acustica generale.

Le aree in prossimità degli aeroporti sono suddivise in zone a seconda dell'impatto acustico ivi prodotto dall'attività aeroportuale medesima e tali zone sono soggette a specifici vincoli urbanistici.

La zonizzazione acustica si applicherà alle aree in prossimità degli aeroporti classificate A, B, C, (secondo il D.M. del 31/10/97) tenendo conto della pressione antropica generata dalla presenza dell'infrastruttura (traffico, presenza di esercizi commerciali, ecc.), ma senza che il rumore prodotto dall'attività aeroportuale specifica concorra al raggiungimento del livello di rumorosità immessa. Al di fuori di tali aree la classificazione dovrà invece tenere conto anche del rumore prodotto dagli aeromobili.

#### 7. Verifica e ottimizzazione dello schema di zonizzazione acustica ottenuto

Una volta ottenuto lo schema di zonizzazione, questo deve essere sottoposto ad una procedura di verifica e ottimizzazione che porti alla definizione della proposta finale. Le considerazioni tecniche acustiche oggettive saranno sottoposte ad una analisi di congruità con le scelte generali di gestione del territorio che verifichi la compatibilità della classificazione ottenuta con gli strumenti urbanistici approvati o in via di approvazione e, più in generale, con le linee di indirizzo politico relative allo sviluppo del territorio in esame.

Sarà opportuno in questa fase acquisire dei dati acustici relativi al territorio, evitando dettagliate mappature e realizzando invece indagini fonometriche orientate alle sorgenti di rumore, **intese come accertamenti tecnici mirati ad individuare tutte le situazioni in cui sia difficile l'assegnazione ad una determinata classe, poiché una errata classificazione porterebbe a piani di risanamento impossibili da attuare**".

Occorrerà inoltre intervenire sulla prima bozza di zonizzazione se questa risulta caratterizzata da una suddivisione del territorio in un numero troppo elevato di zone. Devono essere stabiliti ed applicati dei criteri per eliminare le micro-suddivisioni del territorio in zone differenti.

Al fine di superare l'eccessiva frammentazione si dovrà procedere all'aggregazione cercando di evitare l'innalzamento artificioso della classe. Al contrario dovrà essere verificata la possibilità di assegnazione a zone più vaste possibile della classe acustica di livello inferiore rispetto a quella ipotizzata.

Analogamente occorrerà intervenire sulla prima bozza di zonizzazione se alcune unità minime territoriali (sezioni di censimento) risulteranno di dimensioni troppo elevate per caratterizzare adeguatamente il territorio. In tal caso occorrerà fare riferimento a confini fisici naturali quali fiumi, canali, ecc., oltre che alle zone del P.R.G.

Potrà porsi il problema di stabilire come ed in quale misura posizionare delle aree in una classe diversa da quella inizialmente ipotizzata. In particolare potranno verificarsi i casi seguenti.

- Per delimitare i confini fra la terza e la quarta classe di suddivisione del territorio è spesso necessario procedere a rilievi fonometrici che verifichino lo stato attuale di rumorosità ambientale, soprattutto in periodo notturno.

La presenza di una sola delle caratteristiche della classe IV indicate nella tabella 1 del paragrafo 4 può produrre un superamento dei limiti previsti per la classe III.

Per classificare come aree di tipo misto quelle in cui, a seguito di rilievi fonometrici, si sia verificato il non rispetto dei limiti del DPCM 14/11/97, occorrerà prevedere anticipatamente la fattibilità di un piano di risanamento delle stesse.

- Nel caso in cui sia stata assegnata una zona V ad un'area già urbanizzata, con insediamenti industriali e/o artigianali, che il PRG individua come area industriale, ma che per tipologia e caratteristiche costruttive degli opifici sia tale da rispettare sempre i limiti di rumore imposti dalla zona IV, è facoltà dell'amministrazione classificarla in IV zona.

Infine occorrerà verificare se è rispettata la condizione di divieto di contatto d'aree di classe non contigua. Dovrà essere analizzato se è possibile, e come, evitare tale condizione, o se si renda, al contrario, indispensabile l'adozione di un piano di risanamento.

Nel primo caso si dovrà procedere a definire una o più classi intermedie tra le due che creino un degradamento progressivo dei limiti dalla zona rumorosa a quella tutelata. Ovviamente tali classi potranno non avere una corrispondenza



con le caratteristiche di destinazione d'uso delle aree sottostanti, ma serviranno ad allontanare le zone nelle quali è consentito introdurre sorgenti rumorose dall'area più tutelata. Nel fare questa operazione sarà necessario scegliere tra la possibilità di inserire limiti più restrittivi in un'area urbanisticamente "rumorosa" e la rinuncia alla tutela di una parte dell'area "silenziosa".

Questa soluzione si adotterà nei casi in cui sia possibile una progressiva riduzione della rumorosità nelle zone circostanti l'area da tutelare.

Il piano di risanamento invece si rende obbligato quando l'area da tutelare e la principale sorgente di rumore sono contigue (ad esempio ospedale che si affaccia su una strada a grande traffico), per cui le uniche possibilità di risolvere il conflitto sono affidate o alla rilocalizzazione di uno dei due vincoli (deviazione della strada, costruzione nuovo ospedale) o alla creazione di una barriera tale da consentire il salto di classe.

In questa fase dovranno essere anche identificate le aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, secondo le indicazioni contenute al seguente punto 8.

Al termine del processo di revisione, la proposta finale sarà discussa con i vari soggetti sociali e di categoria interessati all'applicazione della zonizzazione acustica e successivamente adottata e approvata secondo le metodologie stabilite dall'art. 5 della L.R. 89/98.

#### **8. Individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto**

Le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, mobile e all'aperto devono avere caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività delle aree dove sono localizzati i recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione.

Non deve essere creato disagio alla popolazione residente nelle vicinanze, anche in relazione a tutti gli aspetti collegati alle manifestazioni (quali per es. il traffico indotto).

Dentro queste aree non è ammessa la presenza di edifici di civile abitazione.

Tali aree non potranno essere, in ogni caso, identificate all'interno delle classi I e II ed in prossimità di ospedali e case di cura.

La vicinanza con scuole può essere consentita a patto che nell'apposito regolamento comunale di gestione di tali aree venga espressamente negata la possibilità di svolgere qualsiasi manifestazione in concomitanza con l'orario scolastico.

La localizzazione di dette aree è parte integrante del piano di classificazione acustica e va pertanto raccordata con gli strumenti urbanistici

comunali secondo quanto previsto dalla L.R. 89/98 e dalle presenti linee guida.

Il Comune dovrà elaborare un regolamento per la gestione di queste aree e per le modalità di rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento delle attività in queste aree, specifico per ciascuna area, in accordo con quanto stabilito dalle linee guida di cui alla L.R. 89/98, art. 2, comma 2, lett. c.

Tale regolamento fissa anche i limiti sonori (in deroga a quelli della zonizzazione) eventualmente vigenti all'interno dell'area.

#### **9. Procedura di approvazione del piano di classificazione**

La procedura di approvazione del piano di classificazione è quella dell'art. 5 della L.R. 89/98.

I Comuni, anche nel caso in cui decidano la conferma del progetto di piano adottato, hanno l'obbligo di darne comunicazione alla Giunta regionale ed a quella provinciale. **I pareri di conformità della Giunta regionale e della Giunta provinciale sono espressi una sola volta nell'ambito della procedura di approvazione del piano entro il termine di cui al comma 3 dell'art. 5 della L.R. 89/98. Decorso tale termine, il progetto è sottoposto comunque all'approvazione del Consiglio comunale.**

L'approvazione definitiva del piano di classificazione da parte del consiglio comunale deve comunque avvenire entro 12 mesi dalla pubblicazione delle presenti linee guida.

#### **10. Adeguamento dei piani di classificazione**

I Comuni che, alla data di entrata in vigore della L.R. 89/98, abbiano già approvato un piano di classificazione acustica, secondo quanto previsto dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 1 marzo 1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno), in accordo con quanto stabilito dall'art. 5, comma 8 delle L.R. 89/98, sono tenuti ad adeguare, entro 24 mesi dalla pubblicazione della deliberazione regionale di cui all'art. 2, il piano di classificazione per quanto in contrasto con le presenti linee guida e con i limiti di cui al DPCM 14/11/97.

#### **11. Elaborati relativi alla classificazione del territorio**

L'elaborato finale contenente la zonizzazione acustica è rappresentato da una cartografia del territorio comunale sulla quale è riportata la suddivisione nelle diverse classi acustiche e da una relazione tecnica di accompagnamento.

Gli elaborati grafici saranno costituiti da mappe anche a scala diversa. Deve essere usata la

scala 1:10.000 per tutto il territorio comunale e la scala 1:5.000 o anche 1:2.000 dove occorra maggiore dettaglio di rappresentazione, come tipicamente nei centri urbani.

La relazione deve illustrare il metodo adottato per arrivare alla classificazione ed il successivo processo di ottimizzazione, secondo quanto indicato al punto 7, che è stato seguito, evidenziando le scelte effettuate al di là di considerazioni strettamente di tipo acustico, quali quelle derivanti dalla necessità di salvaguardia di specificità locali e quelle dovute a vincoli urbanistici, economici ed ambientali

Dovranno essere evidenziati e giustificati:

1. le eventuali situazioni di classificazione con contatto di classi non contigue, indicando al contempo gli interventi di risanamento necessari perchè vengano rispettati i limiti di legge nella classe più bassa;

2. le zone create con funzione di interposizione tra aree di classe acustica non contigua cui viene attribuita una classificazione diversa da quella derivante dalla destinazione d'uso del territorio;

3. tutti gli interventi di risanamento necessari ai sensi dell'art. 8 della L.R. 89/98 e quelli eventuali di miglioramento di cui all'art. 9 della L.R. 89/98;

4. le eventuali aree di qualità di cui al precedente punto 2.

La convenzione da adottare nella cartografia per rappresentare graficamente le singole classi è quella della tabella 2 seguente:

Classe	Colore	Tratteggio	
I	Verde chiaro	Piccoli punti, bassa densità	ZONE QUALITÀ: nessun tratteggio
II	Verde scuro	Punti grossi, alta densità	
III	Giallo	Linee orizzontali, bassa densità	
IV	Arancione	Linee verticali, alta densità	
V	Rosso	Tratteggio incrociato, bassa densità	
VI	Blu	Tratteggio incrociato, alta densità	
Aree destinate a spettacolo	Bianco (eliminazione del colore dalle classi corrispondenti)	Tratteggio delle classi corrispondenti. Bordi in neretto	

Tabella 2: Convenzione di rappresentazione grafica delle classi

## PARTE 2

### COORDINAMENTO DEI PIANI COMUNALI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA CON GLI STRUMENTI DELLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

(Legge regionale 89/98, art. 2, comma 2, lettera g)

#### 1. Definizioni e disposizioni di carattere generale

In applicazione delle disposizioni della legge regionale n. 89 del 1.12.1998, art. 2, comma secondo, lettera g, le presenti istruzioni tecniche, definite ai sensi dell'articolo 13 della legge regionale 16 gennaio 1995 n. 5, disciplinano il coordinamento dei piani comunali di classificazione acustica con gli strumenti della pianificazione e programmazione territoriale.

#### 2. L'adeguamento del piano regolatore generale al piano comunale di classificazione acustica

L'art. 4 della L.R. 89/98 dispone che entro 12 mesi dalla pubblicazione della deliberazione del Consiglio regionale che definisce i criteri e gli indirizzi della pianificazione comunale e provinciale, ai sensi dell'articolo 2 della stessa legge, i Comuni sono tenuti ad approvare il Piano comunale di classificazione acustica (PCCA).

Il PCCA suddivide il territorio comunale in "zone acusticamente omogenee tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore" (primo comma, articolo 4 della LR 89/98), secondo i criteri indicati nella parte "Classificazione acustica del territorio" delle presenti linee guida.

Questa particolare zonizzazione costituita dalla classificazione acustica del territorio, distinta da quella del piano regolatore generale, si sovrappone a quest'ultimo ed obbliga al suo adeguamento qualora la classificazione acustica, fatta comunque tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio, ma nel rispetto dei principi generali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente cui la legge regionale si ispira, risulti in contrasto con esso.

La LR 89/98 stabilisce, all'articolo 7, comma primo, che i Comuni sono tenuti ad adeguare il proprio strumento urbanistico con il PCCA entro 12 mesi dall'avviso dell'avvenuta approvazione del PCCA sul BURT.

Si deve sottolineare che, secondo i criteri generali indicati nelle linee guida, la classificazione del territorio ai fini acustici si ottiene considerando le previsioni urbanistiche alla stregua di vinco-



li, tanto che la stessa viene ottenuta, tra l'altro, attraverso:

- l'analisi del PRG e la verifica della corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e usi effettivi;
- l'individuazione di particolari localizzazioni (zone industriali, ospedali, scuole, parchi);
- l'individuazione delle strade di grande comunicazione, delle ferrovie, delle aree portuali;

Questa impostazione tiene conto del fatto che il PRG dovrebbe essere l'espressione della volontà del Comune circa il modello di città che si vuole ottenere, indipendente dalla situazione in essere. D'altra parte le condizioni territoriali attuali sono spesso frutto non solo del disegno urbano previsto dal PRG, ma anche in larga misura di fattori che non sono stati pienamente controllati dallo strumento urbanistico tradizionale, come in primo luogo il traffico e la localizzazione di fatto di alcune funzioni generatrici di rumore. Pertanto la verifica della corrispondenza tra zonizzazione acustica e zonizzazione urbanistica può determinare la necessità dell'adeguamento dei vigenti PRG.

L'individuazione dell'opportunità dell'adeguamento del PRG comporterà comunque una valutazione che consideri l'eventualità o l'obbligo di stabilire interventi di mitigazione del rumore (piani di risanamento) con riferimento a funzioni che non si ritiene di poter localizzare diversamente, come espressamente previsto dall'art. 8 della L.R. 89/98, e come del resto è espressamente indicato nella Parte 1 "Classificazione acustica del territorio" delle presenti linee guida.

Ai fini dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al PCCA degli strumenti urbanistici vigenti occorre distinguere i seguenti casi:

a) Comuni che non hanno ancora approvato il piano strutturale: questi comuni provvederanno con varianti che in linea di massima saranno riferibili al caso di cui all'articolo 40, comma 8, della LR 5/95. Solo in alcuni casi particolari, da riconoscere in relazione al contenuto effettivo delle singole modifiche che il Comune intende apportare allo strumento urbanistico, le varianti potranno essere riferite ad uno degli specifici casi individuati dall'articolo 40, comma 2. Nel caso di varianti ai sensi del comma 8 della LR 5, l'avvio del procedimento deve essere deliberato entro 12 mesi dalla pubblicazione dell'avviso sul BURT dell'avvenuta approvazione del PCCA. Le varianti ai sensi dell'articolo 40, comma 2, devono essere adottate entro la stessa data.

b) Comuni già dotati di piano strutturale approvato: questi Comuni provvederanno all'adeguamento del PRG nell'ambito della formazione

del regolamento urbanistico o con varianti al regolamento urbanistico.

L'adozione della variante al regolamento urbanistico deve avvenire entro 12 mesi dalla pubblicazione dell'avviso sul BURT dell'avvenuta approvazione del PCCA.

c) Comuni che devono adeguare il PRG in quanto la localizzazione delle aree destinate a spettacolo temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto è in contrasto con il PRG: è un caso che viene trattato dalla LR 89/98 in modo distinto. Questi Comuni provvederanno mediante la specifica variante ai sensi del secondo comma dell'articolo 40. Ai sensi del sesto comma dell'articolo 5 della LR 89/98 questa variante, diversamente dalle altre di cui si è detto, deve essere adottata e pubblicata contestualmente al PCCA. Si veda a questo proposito il successivo punto 3.

### 3. Varianti per la localizzazione di aree destinate a spettacolo temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

Il terzo comma dell'articolo 4 della LR 89/98 stabilisce che il PCCA deve contenere l'indicazione delle aree "destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto". Nel caso in cui l'individuazione di queste aree contrasti con gli strumenti urbanistici vigenti, il sesto comma dell'articolo 5 della stessa legge prevede che sia necessario adottare e pubblicare l'apposita variante al PRG contestualmente al PCCA.

La procedura di approvazione di questa variante urbanistica è particolarmente facilitata. Infatti l'articolo 19 della LR 89/98 integra l'articolo 40 della LR 5/95 aggiungendo questo specifico tipo di variante agli altri già individuati dal comma 2, lettera f) per i quali è previsto il procedimento di esclusiva competenza comunale.

Va tenuto presente che i "pareri di conformità" regionale e provinciale di cui al quarto comma dell'articolo 5 della LR 89/98 sono espressi relativamente al PCCA e non alla variante al PRG. Quest'ultima potrebbe pertanto essere approvata dal Consiglio comunale, senza attendere tali pareri, prima dell'approvazione del PCCA. In relazione all'obbligo di richiamare, nella deliberazione che approva il PCCA, i pareri della Regione e della Provincia e di conformarsi alle eventuali prescrizioni ivi contenute, motivando espressamente le corrispondenti determinazioni assunte, il Comune potrà comunque valutare l'opportunità di attendere l'espressione dei pareri. Infatti una eventuale modificazione del PCCA rispetto a quello adottato potrebbe comportare una conseguente modifica della variante al PRG. In questo caso il Consiglio comunale potrà approvare contestualmente il PCCA e la variante al PRG.

#### 4. Il piano strutturale

Specifiche norme riguardanti il piano strutturale sono contenute nell'articolo 4 della LR 89/98, concernente il PCCA, e nell'articolo 7, concernente l'adeguamento degli strumenti urbanistici.

Le disposizioni dell'articolo 4 tendono a raccordare la LR 89/98 con la LR 5/95. In queste disposizioni, coerentemente con l'articolo 24 della LR 5/95, si stabilisce che per l'elaborazione del PCCA i Comuni definiscono un apposito quadro conoscitivo e che questo quadro conoscitivo concorre alla formazione di quello previsto, ai sensi dell'articolo 24 della LR 5/95, quale contenuto del piano strutturale.

E' utile ricordare, a questo proposito, che per la lettera i) del secondo comma dell'articolo 24 della LR 5/95, il quadro conoscitivo del piano strutturale è obbligatoriamente costituito anche dagli elementi relativi alle attività svolte sul territorio al fine del riequilibrio e della riorganizzazione dei tempi, degli orari e delle necessità di mobilità, e sottolineare come le questioni della mobilità e del traffico oltre che della distribuzione nel tempo e nello spazio delle attività umane, siano strettamente legate alla problematica dell'inquinamento acustico.

La seconda disposizione, quella del comma secondo dell'articolo 7, stabilisce che i piani strutturali il cui procedimento di formazione sia avviato successivamente all'adozione del PCCA, devono essere "adeguati con esso", devono cioè contenere un quadro conoscitivo integrato da quello definito per la formazione del PCCA e tenerne opportunamente conto nella definizione degli indirizzi e dei parametri da rispettare nella predisposizione della parte gestionale del PRG.

I piani strutturali devono inoltre contenere, come previsto dal quarto comma dell'articolo 24 della LR 5/95, i "criteri per la definizione e valutazione dei piani e programmi di settore di competenza comunale, previsti dalla legge, aventi effetti sull'uso e la tutela delle risorse del territorio", tra i quali deve essere espressamente considerato il piano comunale di classificazione acustica.

Tenendo presenti tali contenuti obbligatori del PS, richiesti comunque dall'art. 24 della LR 5/95 indipendentemente dalla LR 89/98, e la scomposizione del PRG in due distinti strumenti, piano strutturale e regolamento urbanistico, l'adeguamento del PRG previsto dall'articolo 7 della LR 89/98 dovrà essere valutato, per i Comuni già dotati di piano strutturale, in sede di formazione o di variazione del regolamento urbanistico che dovrà essere formato in coerenza con il PCCA. Resta ferma la possibilità che il Comune valuti se

le innovazioni derivanti dal quadro conoscitivo definito per l'elaborazione del PCCA ai sensi del quarto comma dell'articolo 4 della LR 89, e quindi in modo tale da concorrere alla formazione del quadro conoscitivo del piano strutturale, siano tali da richiedere conseguenti modifiche del piano strutturale stesso.

### PARTE 3

#### MODALITA' PER IL RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI COMUNALI PER LE ATTIVITA' DI CUI ALLA L.R. N. 89/98, ART. 2, COMMA 2, LETT. C

##### 1. Premessa

Nelle presenti linee guida, ai sensi dell'art. 2, comma 2, lett. e, della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89, sono definite le modalità di rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora esse comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, con particolare riferimento a quelle in deroga al valore limite dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

##### 2. Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

Le attività che si svolgono nelle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, individuate specificatamente nella zonizzazione acustica del territorio comunale, devono svolgersi in accordo dello specifico regolamento del comune, se tali attività non comportano il superamento dei limiti di zona cui l'area appartiene o di quelli eventualmente indicati dal regolamento per l'area.

Il regolamento comunale fissa le modalità di presentazione delle domande per l'uso di tali aree e stabilisce altresì che lo svolgimento delle attività da esso previste non produca il superamento dei limiti di zona all'esterno di esse.

Se al contrario le attività di cui sopra comportano il superamento dei limiti di zona acustica all'interno dell'area o di quelli specifici dell'area eventualmente individuati dal regolamento, sono sottoposte a specifica autorizzazione come indicato al successivo punto 3.

##### 3. Autorizzazioni comunali in deroga ai limiti di emissione

###### 3.1 Criteri generali

a) Il Comune può, autorizzare deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge 447/95 e suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio



del comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga.

b) Qualora i provvedimenti di deroga non rientrino nelle tipologie previste dal successivo paragrafo 3.2, il Comune deve acquisire parere della ASL competente prima di rilasciare il provvedimento autorizzatorio.

c) Il Comune conserva un registro delle deroghe rilasciate su ciascuna zona del territorio comunale.

d) Il Comune specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.

e) Gli interventi di urgenza sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al Comune: il Comune può specificare con regolamento i requisiti e le disposizioni per le ditte o gli enti che sono abilitati ad operare per urgenze di pubblica utilità.

I limiti della deroga, come stabiliti nel seguito, devono essere sempre considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica.

Questi limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei recettori più disturbati o più vicini. Il parametro di misura e di riferimento è il livello equivalente di pressione sonora ponderato A, misurato conformemente a quanto prescritto nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Il tempo di misura deve essere di almeno 15 minuti, e i risultati devono essere eventualmente corretti con le penalizzazioni previste dal decreto sopra citato.

Quando non altrimenti specificato è sempre implicita la deroga al criterio differenziale.

### 3.2 Provvedimenti di deroga semplificati

Per le attività che rientrano nelle condizioni sotto elencate, possono essere rilasciate deroghe alle condizioni indicate, previo accertamento della completezza della documentazione necessaria.

**3.2.1 Cantieri edili, stradali o assimilabili in aree di Classe III, IV e V, non in prossimità di scuole, ospedali e case di cura**

#### Orario dei lavori:

L'attivazione delle macchine rumorose di cui sopra ed in genere la esecuzione di lavori rumorosi, dovrà svolgersi tra le 8:00 e le 19:00; Il comune, con regolamento, può ridurre tali fasce orarie, distinguendo tra periodo invernale ed estivo.

#### Limiti:

- 70 dB(A.) (65 dB(A) misurati all'interno delle abitazioni nel caso di ristrutturazioni interne); nel caso di cantieri stradali il tempo di misura viene esteso a 30 minuti consecutivi.

#### Durata dei lavori:

- massimo 20 giorni lavorativi.

#### Giorni:

- tutti i giorni feriali escluso il sabato, fatti salvi casi specifici.

#### Documentazione da presentare soltanto per durate superiori a 5 giorni lavorativi:

1. una relazione che attesti che i macchinari utilizzati rientrano nei limiti di emissione sonora previsti per la messa in commercio dalla normativa nazionale e comunitaria vigente entro i tre anni precedenti la richiesta di deroga;

2. un elenco dei livelli di emissione sonora delle macchine che si intende utilizzare e per le quali la normativa nazionale prevede l'obbligo di certificazione acustica (DM n. 588/87, DLgs n. 135/92 e DLgs n. 137/92);

3. un elenco di tutti gli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo;

4. una pianta dettagliata e aggiornata dell'area dell'intervento con l'identificazione degli edifici di civile abitazione;

I documenti indicati ai punti 1., 2. e 3. dovranno essere redatti da tecnico competente ai sensi dell'art. 16 L.R. 89/98.

#### 3.2.2 Attività temporanee e manifestazioni nelle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

I richiedenti l'uso dell'area dovranno presentare la seguente documentazione:

- una relazione che affermi il rispetto dei criteri generali stabiliti dal Comune per l'area interessata;

- un elenco di tutti gli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno comunque adottati per l'ulteriore limitazione del disturbo.

#### Limiti:

Esternamente all'area:

- coincidono con i limiti di zona in prossimità dei recettori sensibili presenti (escluso il differenziale);

Internamente all'area:

- definiti dal regolamento comunale dell'area.

#### Durata dell'attività:

- qualunque periodo.

#### Giorni:

- tutti.

**Orario dell'attività:**

- quello previsto dal regolamento comunale per l'area,

**3.2.3 Attività temporanee e manifestazioni nelle aree al di fuori delle aree di cui al punto 2****Orario:**

- dalle ore 10.00 alle ore 24.00.

**Limiti:**

- 70 dB dalle ore 10.00 alle ore 22.00;

- 60 dB dalle ore 22.00 alle ore 24.00.

**Durata:**

- nelle zone con presenza di abitazioni non possono essere concesse deroghe ai limiti per oltre 30 giorni nel corso dell'anno, anche se riferite a sorgenti ed eventi diversi tra loro.

**Giorni:**

- tutti.

**Documentazione da presentare per durate superiori a 3 giorni:**

- una relazione che attesti tutti gli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo redatta da un tecnico competente ai sensi dell'art. 16 della L.R. 89/98;

- una pianta dettagliata e aggiornata dell'area dell'intervento con l'identificazione degli edifici di civile abitazione potenzialmente disturbati.

**3.3 Attività temporanee o manifestazioni che non rientrano in nessuno dei casi precedenti**

Per le attività che non abbiano i requisiti per una deroga di tipo semplificato o che non prevedano di rispettarne le condizioni la richiesta di autorizzazione deve contenere una relazione descrittiva dell'attività che si intende svolgere, redatta da tecnico competente ai sensi dell'ART. 16 LR 89/98 che contenga:

- un elenco degli accorgimenti tecnici e procedurali che saranno adottati per la limitazione del disturbo e la descrizione delle modalità di realizzazione;

- una pianta dettagliata e aggiornata dell'area dell'Intervento con l'identificazione degli edifici di civile abitazione potenzialmente disturbati;

- per i cantieri una relazione che attesti l'eventuale conformità a norme nazionali e comunitarie di limitazione delle emissioni sonore; nonché un elenco dei livelli di emissione sonora delle macchine che si intende di utilizzare e per le quali la normativa nazionale prevede l'obbligo di certificazione acustica (DM n. 588/7, DLgsn. 135/92 e DLgsn. 137/92).

**La relazione dovrà definire:**

- la durata della manifestazione o del cantiere;

- l'eventuale articolazione temporale e durata delle varie attività della manifestazione o del cantiere;

- limiti richiesti e la loro motivazione, per ognuna delle attività diverse previste.

**PARTE 4****PIANI COMUNALI DI RISANAMENTO ACUSTICO (L.R. 89/1998, art. 2, comma 2, lett. e)****1. Definizioni e disposizioni di carattere generale**

Per piano di risanamento si intende un insieme di provvedimenti che siano in grado di conseguire gli obiettivi di una progressiva riduzione dei livelli di rumore sul territorio, al fine del raggiungimento dei valori di attenzione e successivamente di qualità delle varie classi della zonizzazione acustica comunale.

L'art. 8, comma 1, della Legge regionale 89/98 stabilisce le condizioni in base alle quali i Comuni sono tenuti ad approvare un piano di risanamento acustico.

A tale proposito occorre osservare che, come stabilito dall'art. 9 della L.R. 89/98, i Comuni possono predisporre piani di risanamento, chiamati in tal caso di miglioramento, al fine del raggiungimento dei valori di qualità, anche nelle situazioni di non superamento dei valori di attenzione.

Il comma 2 dell'art 8 stabilisce i tempi dell'approvazione del piano di risanamento facendo riferimento ai momenti della conoscenza delle condizioni che fanno scattare l'obbligo di approvazione del piano stesso. Al momento della classificazione acustica del territorio devono essere conosciute ed evidenziate tutte le situazioni che comportano l'obbligo di risanamento. L'obbligo del risanamento può scattare in momenti successivi alla classificazione acustica del territorio per sopravvenuto mutamento di condizioni rispetto al momento della classificazione stessa.

La fase conoscitiva della situazione di inquinamento acustico sul territorio va pertanto di pari passo con quella della zonizzazione acustica.

In sede di piano sarà opportuno valutare la fattibilità e l'efficacia di tutti i provvedimenti possibili; efficacia che, per ogni singola azione, può tradursi in guadagni acustici magari non eclatanti, ma che, per effetto sinergico, nel tempo può rivelarsi soddisfacente in rapporto agli obiettivi.

Di fondamentale importanza sarà, dove previsto, l'interazione con il Piano Urbano del Traffico veicolare, strumento che essendo in grado di ridisegnare il sistema della mobilità per il soddisfacimento sia della domanda di spostamento sia della miglior fluidità sui percorsi, può articolarsi



per il conseguimento degli obiettivi suddetti senza trascurare provvedimenti incisivi per modificare situazioni di eccessiva esposizione al rumore in siti particolarmente sensibili.

Anche i Comuni che non hanno l'obbligo di predisposizione del piano urbano del traffico, dovranno in ogni caso, analizzare gli aspetti connessi con la regolamentazione del traffico veicolare anche in relazione all'inquinamento acustico.

## 2. Contenuti obbligatori del piano comunale di risanamento acustico

Il piano di comunale di risanamento acustico deve contenere le seguenti indicazioni:

- a) descrizione dettagliata degli interventi;
- b) ubicazione degli interventi su base cartografica;
- e) efficacia degli interventi, ossia stima della riduzione dei livelli sonori nell'area oggetto di risanamento che si prevede a seguito dell'attuazione degli interventi stessi;
- d) stima della popolazione interessata dagli interventi o che trae beneficio dagli interventi stessi;
- e) soggetti a cui compete la realizzazione degli interventi in quanto titolari dell'attività dal cui esercizio si genera la sorgente sonora che contribuisce all'inquinamento acustico dell'area da risanare e a cui gli interventi di risanamento sono mirati;
- f) modalità di attuazione degli interventi;
- g) indicazione delle priorità temporali di intervento ai sensi della L.R. 89/1998, art. 2, comma 2, lett. f, h) tempi previsti per l'attuazione degli interventi. In particolare si distingue tra:
  - interventi a breve termine;
  - interventi a medio termine;
  - interventi a lungo termine;
- i) stima degli oneri finanziari e dei mezzi economici necessari;
- j) eventuali misure cautelari a carattere di urgenza per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica ai sensi dell'art. 9 della L. n. 447/95;
- k) indicazione degli eventuali interventi di risanamento contenuti nei piani pluriennali di cui all'art. 2, comma 3 della L.R. 89/1998 relativamente al territorio comunale.

Gli interventi specifici saranno inseriti in un quadro programmato delle politiche di intervento sulle cause principali di inquinamento acustico quali:

- traffico urbano;
- infrastrutture dei trasporti;
- attività produttive e ricreative rumorose;
- attività temporanee all'aperto.

La descrizione delle linee principali di tali politiche di intervento fa parte del piano di risanamento.

Nel caso le sorgenti di rumore oggetto di bonifica interessino più Comuni, gli stessi promuovono, nelle forme previste dalla vigente legislazione, opportuni accordi di programma volti alla individuazione delle soluzioni il più possibile omogenee sotto il profilo tecnico e temporale.

Per la definizione dei tempi di realizzazione degli interventi si dovrà fare riferimento ad una scala di priorità secondo quanto stabilito nella Parte 5 "Priorità temporali di intervento di bonifica acustica (L.R. n. 89/98, art. 2, comma 2, lettera f)", delle presenti linee guida.

La stima degli oneri finanziari e dei mezzi economici necessari consentirà, in considerazione dei tempi e delle priorità degli interventi previsti dal piano di specificare gli impegni di spesa per anno.

I piani di risanamento in considerazione dei loro contenuti e finalità non devono rappresentare uno strumento statico, bensì devono essere sottoposti a verifica e revisione con scadenza prefissata (ad esempio annuale). Ciò consentirà di verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati e di aggiornare gli obiettivi stessi sulla base di eventuali mutate situazioni dell'ambiente acustico.

In ogni caso deve essere assicurato il coordinamento tra il piano comunale di risanamento acustico e il piano urbano del traffico (P.U.T.) per i Comuni individuati con la Deliberazione del C.R. 27 aprile 1993, n. 177. Secondo tale D.C.R., i Comuni tenuti all'adozione del P.U.T. sono:

AREZZO, CALENZANO, CAMAIORE, CAMPI BISENZIO, CAPANNORI, CARRARA, CASCINA, CECINA, COLLESALVETTI, COLLE VAL D'ELSA, EMPOLI, FIRENZE, FOLLONICA, FUCECCHIO, LIVORNO, LUCCA, MASSA, MONTECATINI TERME, MONTEMURLO, MONTEVARCHI, PIETRASANTA, PISA, PISTOIA, PONTEDERA, PRATO, ROSIGNANO M., SCANDICCI, S. CROCE SULL'ARNO, S. GIULIANO TERME, S. MINIATO, SIENA, VIAREGGIO.

Il piano comunale di risanamento deve tenere conto e recepire il contenuto dei piani pluriennali di risanamento relativi alle infrastrutture dei trasporti di cui all'art. 2, comma 3 della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89.

Il piano comunale di risanamento deve tenere conto di quelli predisposti dalle aziende interessate ai sensi dell'art. 15 della L. 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Esso sarà quindi costituito almeno di due elementi: l'intervento di parte pubblica e l'insieme dei piani di risanamento aziendali.

I piani di risanamento aziendali di cui sopra dovranno avere il seguente contenuto minimo:

1. Descrizione dell'ubicazione dell'impianto. Tale descrizione deve contenere l'individuazione della tipologia di zona acustica di appartenenza, con allegata planimetria generale dell'impianto nella quale sia individuata l'area occupata dalle attività produttive e di servizio ed indicate le sorgenti sonore.

2. Descrizione del ciclo produttivo. Tipo di attività, codice ISTAT, descrizione.

3. Indicazione dei limiti di rumorosità che saranno conseguiti a piano di risanamento attuato in relazione alla posizione delle zone disturbate.

4. Individuazione delle aree disturbate e della loro classe di appartenenza.

5. Indicazione del livello di rumorosità attuale nelle zone disturbate.

6. Individuazione delle modalità di adeguamento ai limiti.

7. Indicazione dei tempi di realizzazione previsti specificando gli eventuali obiettivi intermedi.

8. Indicazione della stima dei costi previsti.

### 3. Predisposizione del piano di risanamento

#### 3.1 Fase conoscitiva

Il piano di risanamento comunale non può prescindere da un'analisi delle caratteristiche delle sorgenti di rumore principali.

Le due cause più importanti in termini di presenza diffusa di rumore in aree urbanizzate sono certamente il traffico veicolare stradale e le attività produttive. Inoltre tra le sorgenti primarie di inquinamento acustico ambientale che caratterizzano sia gli agglomerati urbani che le aree esterne dei territori comunali, va considerato anche il rumore prodotto dalle altre infrastrutture di trasporto.

Nel caso dei mezzi di trasporto, l'analisi delle caratteristiche delle fonti di rumore deve produrre un insieme di elementi quali:

- il dato di emissione sonora come informazione primaria;

- l'entità e la tipologia dei flussi veicolari interessanti l'assetto viario territoriale;

- le caratteristiche (tipologiche e geometriche) delle differenti strade e la destinazione d'uso dell'edificato limitrofo;

- la definizione delle aree di influenza acustica di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie principali e secondarie con quantificazione dei volumi di traffico (n. convogli/giorno/notte);

- analoga procedura dovrà riguardare i siti in cui sono presenti altre infrastrutture di trasporto.

Tutti questi elementi assumono un rilievo fondamentale nella scelta delle strategie di risanamento da adottarsi.

Le aree produttive, considerate come poli industriali o artigianali localizzati o come siti puntuali, rappresentano la seconda grande categoria di sorgenti sonore.

Esse diventeranno oggetto di risanamento comunale qualora l'urbanizzazione nelle adiacenze di unità produttive preesistenti risulti inadeguata.

#### 3.1.1 Approfondimento della fase conoscitiva

Il processo di acquisizione ed elaborazione dei dati finalizzato alla formazione del piano di risanamento acustico comunale può essere schematizzato nelle fasi seguenti:

- censimento e raccolta dei dati riferiti alle risorse essenziali del territorio e alle sorgenti di rumore;

- georeferenziazione dei dati raccolti;

- elaborazione dei dati e rappresentazione delle informazioni sintetizzate e differenziate per tipologia di sorgente quali il traffico stradale, traffico ferroviario, traffico aeroportuale o da altre infrastrutture di trasporto, insediamenti industriali e artigianali, ecc.; per la rappresentazione possono essere utilizzate mappe tematiche dell'impatto acustico.

Il Sistema Informativo Territoriale (SIT), di cui all'art. 4 della L.R. n. 5/95, fornisce l'insieme dei riferimenti conoscitivi disponibili per la redazione del piano di risanamento.

L'acquisizione dei dati acustici può essere fatta con diverse modalità e precisamente:

- a) mediante misure fonometriche e monitoraggio;

- b) mediante modelli matematici previsionali (preventivamente tarati);

- c) mediante l'impiego combinato di misure e modelli previsionali.

Valgono i seguenti criteri generali:

- in caso di situazioni semplici o insediamenti abitativi di piccole dimensioni è raccomandabile l'uso delle tecniche strumentali di misura o monitoraggio;

- in caso di situazioni complesse (presenza di sorgenti multiple fra loro paragonabili) è raccomandabile l'uso dei modelli, qualora si disponga di tutti gli elementi parametrici necessari a descrivere con precisione le sorgenti presenti;

- in caso di situazioni complesse è raccomandabile l'uso integrato di modelli previsionali e misure nel caso non sia possibile (o sia economicamente non conveniente) individuare tutti i parametri necessari a descrivere con precisione le sorgenti presenti.

#### Acquisizione dati basata su rilievi strumentali

Fermo restando il rispetto delle norme tecniche di cui al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di



rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e al D.M. 31 ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" le campagne di misura fonometriche, o monitoraggio, dovranno essere condotte in modo da descrivere con adeguata accuratezza l'evoluzione dell'inquinamento acustico, sia in senso temporale che spaziale.

Per quanto riguarda l'evoluzione temporale occorre seguire il seguente principio generale: l'intervallo di tempo attraverso cui si protrae l'osservazione e la misura del fenomeno acustico (periodo di osservazione e di misura) deve essere prolungato fino a comprendere la periodicità tipica della sorgente predominante.

Per quanto riguarda la distribuzione sul territorio dei punti di misura, occorre che la distanza tra due punti attigui di misura sia tale che i livelli misurati, relativi ai periodi di riferimento diurno e notturno, non differiscano per più di 5 dB(A).

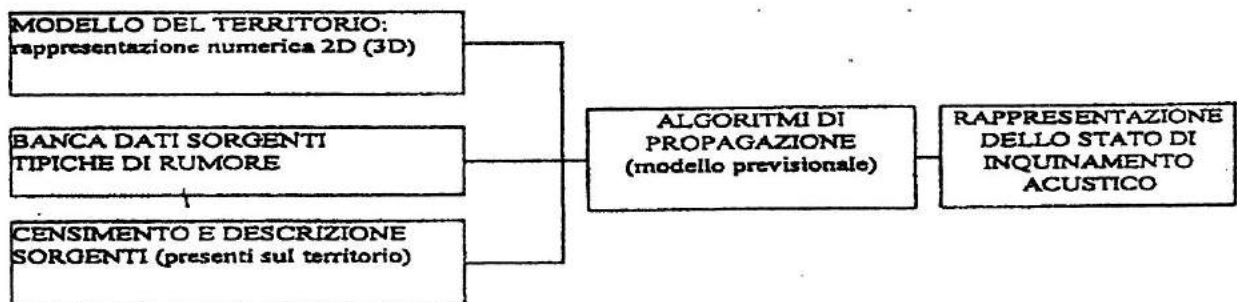


Figura 1 – Architettura sistema di valutazione tramite modello previsionale

In Figura 1 è schematizzata una possibile architettura di sistema di valutazione previsionale.

Il modello del territorio deve permettere di rappresentare numericamente la morfologia dell'area in esame e degli edifici presenti; inoltre è necessario che siano acusticamente differenziate le superfici solide delimitanti l'ambiente di propagazione, in modo da tenere conto dei principali fenomeni di riflessione e diffrazione.

La banca dati di input deve permettere di attribuire alle fonti di rumore presenti nella zona i rispettivi livelli tipici di emissione sonora.

Gli algoritmi di propagazione devono permettere di valutare i livelli di inquinamento acustico a cui sono esposti i ricettori presenti nella zona, tenendo conto di:

- tipologia dell'ambiente di propagazione;
- presenza di ostacoli o superfici che possono indurre fenomeni di diffrazione e riflessione;
- tipologia di sorgente;
- effetti meteorologici, solo nel caso in cui il

### Uso dei modelli matematici previsionali

Come sopra detto questo approccio è praticabile nel caso di situazioni acusticamente complesse, ovvero quando sul territorio esistono contemporaneamente diverse sorgenti di rumore di entità fra loro paragonabile: ciò accade, di norma, in Comuni di medie dimensioni ed ovviamente nelle aree metropolitane.

Per poter utilizzare questo metodo occorre che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- disponibilità di un modello previsionale preventivamente tarato (sono reperibili anche gratuitamente modelli qualificati), sia per quanto riguarda le banche dati che gli algoritmi di propagazione;

- disponibilità di tutti i dati e parametri necessari a descrivere compiutamente le sorgenti di rumore presenti nel territorio.

calcolo venga effettuato in ambiente aperto a distanze superiori a 150 m dalla sorgente in esame.

Se per la rappresentazione del fenomeno dell'inquinamento acustico ambientale viene usata la cartografia acustica (data dalla combinazione degli stati di inquinamento monotematici per sorgente), il confronto con le mappe di zonizzazione acustica evidenzia immediatamente le aree e le situazioni in cui si verificano i superamenti dei limiti di legge.

Sulla base dei risultati di detto confronto può essere predisposta una cartografia del piano di risanamento in cui sono evidenziate le aree e le situazioni particolari da sottoporre a risanamento acustico, indicando in modo differenziato, per ciascuna area individuata, l'entità del superamento dei limiti di zona e i periodi di riferimento (diurno e/o notturno) in cui si verificano tali superamenti.

### 3.2 Fase propositiva ed esecutiva

In questa fase viene individuato, predisposto,

approvato, attuato e verificato il piano comunale di risanamento acustico.

Le soluzioni di risanamento andranno determinate scegliendole dal complesso di quelle possibili, che possono essere molte, in base a valutazioni che riguardano:

- l'efficacia;
- i costi di realizzazione;
- i tempi di messa in opera;
- i costi sociali.

Gli interventi potranno essere molteplici, differiti nel tempo e relativi ciascuno anche a piccole porzioni del tessuto urbano o a specifiche sorgenti.

Al fine di garantire la qualità degli interventi e la loro durata nel tempo, le forniture, i materiali e le opere per le attività di risanamento e bonifica dell'inquinamento da rumore devono essere conformi a quanto prescritto dal D.L. 24 luglio 1992 n. 358 e dal DPR 18 aprile 1994 n. 573.

### 3.3 Collaudo e certificazione

Gli interventi di risanamento devono essere collaudati allo scopo di accertarne la rispondenza alle previsioni progettuali. Il collaudatore verifica la rispondenza dell'intera opera e delle sue parti a quanto previsto dal progetto acustico. Il collaudatore deve essere un tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 della L. 447/95.

## PARTE 5

### PRIORITA' TEMPORALI DI INTERVENTO DI BONIFICA ACUSTICA

(L.R. n. 89/98, art. 2 comma 2, lett. f)

#### 1. Premessa

Tra i contenuti obbligatori dei piani di risanamento comunali, in accordo con quanto stabilito dall'art. 8 della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89, c'è l'indicazione delle priorità temporali di intervento.

A tale scopo ed ai fini di una valutazione complessiva delle priorità di intervento di bonifica acustica del territorio a livello regionale ai sensi dell'art. 11 della L.R. 89/98, ogni Comune deve suddividere il piano di risanamento in interventi, ciascuno dei quali riferibile ad una determinata area del territorio comunale e valutabile in termini di priorità col criterio di seguito illustrato.

In una tabella riepilogativa ogni Comune elenca gli interventi individuati ed il relativo punteggio e quindi il punteggio complessivo del risanamento comunale come sommatoria dei singoli punteggi. In questa tabella vanno inseriti esclusivamente gli interventi il cui soggetto titolare è il Comune stesso.

#### 2. Valutazione delle priorità dei singoli interventi di risanamento

#### 2.1 Metodo generale di valutazione

Al fine della valutazione delle priorità degli interventi di risanamento sono individuati come più significativi i seguenti indici:

a) classe di appartenenza secondo il piano comunale di classificazione acustica di cui all'art. 4 della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89 dei ricettori interessati al risanamento;

b) entità del superamento rispetto ai valori di qualità di cui all'art. 7 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

c) entità del superamento rispetto al valore di 65 dB(A) in periodo diurno e/o 55 dB(A) in periodo notturno dei LAeq, al di sopra dei quali si ha una elevata percentuale di persone disturbate.

d) entità del superamento residuo dopo l'intervento di risanamento rispetto ai valori di qualità di cui all'art. 7 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Per quanto attiene la lettera b) precedente occorre osservare che si fa riferimento ai valori di qualità piuttosto che a quelli di attenzione, anche se il solo superamento di questi ultimi determina l'obbligo di risanamento, perché in tal modo viene attribuito un punteggio anche ai piani di miglioramento di cui all'art. 9 della L.R. 89/98, che altrimenti non avrebbero alcun punteggio in caso di non superamento dei valori di attenzione.

Gli indici di valutazione di cui sopra vengono utilizzati per determinare il punteggio complessivo da attribuire all'intervento in termini di efficacia (quantità di persone che beneficiano dell'intervento) per unità di costo.

Per applicare il metodo occorre fare riferimento alla unità minima territoriale usata nella classificazione acustica del territorio con la seguente ulteriore specificazione. Si definisce:

a) centro abitato continuo: insieme di edifici compresi in una sezione di censimento ISTAT tale che la distanza tra due edifici adiacenti fra loro sia non superiore a 100 m;

b) ricettore isolato: edificio non appartenente ad un centro abitato continuo.

Se la sezione di censimento è troppo grande rispetto alla presumibile area di efficacia dell'intervento di risanamento, oppure la sezione di censimento è oggetto di più piani di risanamento, ovvero la sezione di censimento non è omogenea come tipologia di ricettore (ospedali, scuole, abitazioni, etc.), allora si potrà fare riferimento ai singoli edifici.

Attraverso le definizioni sopra indicate vengono individuati tutti i ricettori (centri abitati continui o singoli edifici) sui quali ha efficacia un singolo intervento di risanamento.

SEGUE TABELLA



Ad ognuno dei ricettori è attribuito un indice I che verrà calcolato attraverso la tabella 1 seguente.

Indice PARZIALE	Criterio di valutazione	VALORE
Classe di appartenenza secondo il piano comunale di classificazione acustica di cui all'art. 4 della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89.	Sono privilegiati gli interventi che permettono di ridurre l'inquinamento acustico nelle aree più tutelate dal piano comunale di classificazione acustica, con particolare riferimento alle aree particolarmente protette ed alle aree residenziali. Interventi previsti nelle aree: a) ospedaliere, case di cura e di riposo b) scolastiche c) particolarmente protette o prevalentemente residenziali d) di tipo misto e) di intensa attività umana f) prevalentemente industriali g) esclusivamente industriali	$K_i =$ 8 6 5 4 3 2 1
Entità del superamento rispetto ai valori di qualità, di cui alla Tabella D del DPCM 14 novembre 1997, della classe di appartenenza.	Sono privilegiati gli interventi sulle situazioni più degradate rispetto ai limiti della zona. Il valore del superamento va calcolato facendo riferimento al livello continuo equivalente massimo di pressione sonora ponderato A espresso in dB(A), valutato in corrispondenza della facciata del ricettore isolato o dell'edificio del centro abitato continuo più esposto rispetto al livello di qualità dell'area in cui si trova il ricettore i-esimo. Va considerato il maggiore superamento tra notte e giorno. Per le scuole si farà riferimento al solo superamento diurno.	$L_i$
Entità del superamento rispetto al valore di 65 dB(A) in periodo diurno e/o 55 dB(A) in periodo notturno del Laeq. Se non c'è superamento $M_i$ vale zero.	Sono privilegiati gli interventi sulle situazioni più degradate in riferimento al presumibile disagio della popolazione esposta al rumore ambientale in riferimento alle classi I, II, III e IV. Il superamento viene valutato come nel caso precedente.	$M_i$

Tabella 1: Calcolo dell'indice  $I_i$  da attribuire ad ogni ricettore che viene risanato con l'intervento

L'indice I da riferirsi al generico ricettore i-esimo,  $I_i$ , viene calcolato con la formula seguente:

$$I_i = K_i * (L_i + M_i) \quad (1)$$

Una volta determinato l'indice  $I_i$  occorre valutare quanto l'intervento di risanamento abatterà il rumore ambientale nel modo indicato in Tabella 2.

INDICE PARZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE	VALORE
Entità del superamento residuo rispetto ai valori di qualità, di cui alla Tabella D del DPCM 14 novembre 1997, della classe di appartenenza, una volta effettuato l'intervento di risanamento.	Il valore del superamento del rumore residuo rispetto al livello di qualità va calcolato facendo riferimento al livello continuo equivalente massimo di pressione sonora ponderato A espresso in dB(A), valutato come in Tabella 1, una volta eseguito l'intervento.	$S_i$

Tabella 2: Calcolo dell'indice  $\Gamma_i$  che tiene conto dell'abbattimento del rumore ambientale raggiunto.

$\Gamma_i$  e' dato dalla formula seguente:

$$\Gamma_i = I_i - K_i S_i \quad (2)$$

Il punteggio P relativo all'intervento di risanamento viene calcolato con la formula seguente:

$$P = \sum_{i=1,n} R_i \Gamma_i / C \quad (3)$$

Dove:

- $R_i$  indica il numero di persone (abitanti, degenti, alunni, etc.) che usufruiscono dell'intervento relative al ricettore i-esimo;  
 $n$  è il numero totale dei ricettori che vengono risanati dall'intervento;  
 $\Gamma_i$  è l'indice calcolato con la formula (2) relativo al ricettore i-esimo;  
 $C$  è il costo dell'intervento in milioni, stimato mediante i costi unitari riportati in Tabella A; tali costi devono intendersi puramente indicativi e funzionali al calcolo dell'indice di priorità. Se viene fatto riferimento ad altri tipi di intervento non contenuti nella tabella, gli interventi stessi devono essere descritti compiutamente ed i relativi costi unitari devono essere chiaramente indicati.

Nella successiva Tabella 3 vanno riportati anche gli indici seguenti, indicativi del degrado ambientale e dell'efficacia dell'intervento:

$$D = \sum_{i=1,n} R_i I_i / \sum_{i=1,n} R_i \quad (4)$$

$$E = \sum_{i=1,n} R_i \Gamma_i / \sum_{i=1,n} R_i \quad (5)$$

## 2.2 Disposizioni ulteriori

In alcuni casi potrebbe manifestarsi l'esigenza di privilegiare alcuni interventi al di là del punteggio ottenuto applicando il metodo illustrato al punto 2.1.

Tale circostanza potrebbe verificarsi quando occorra:

1. privilegiare aree in cui si è manifestata un'elevata sensibilità al problema dell'inquinamento acustico, tenendo conto ad esempio del numero di esposti o di segnalazioni agli Enti competenti, dell'esistenza di comitati o organizzazioni di cittadini, ecc.;

2. privilegiare aree degradate da un punto di vista sociale, ambientale o urbanistico;

3. privilegiare aree già inquinate da altre forme di agenti nocivi per la salute: polveri, sostanze chimiche, ecc.;

4. privilegiare le indicazioni di risanamento ambientale per soddisfare le esigenze di destinazione d'uso del territorio indicate dal PRG, in riferimento ad aree di espansione non ancora urbanizzate, ma previste dallo stesso Piano Regolatore; in tali casi è anche possibile applicare il metodo 2.1 utilizzando indici stimati anziché quelli censiti: tale caso verrà evidenziato adeguatamente nel piano di risanamento.

Per tali casi, o per altri qui non elencati, va comunque applicato il metodo di cui al punto 2.1. Nella graduatoria delle priorità di intervento di risanamento a livello comunale di cui al successivo punto 3, sarà ammesso con carattere di eccezionalità un ordine non perfettamente allineato con i punteggi P se tale circostanza verrà adeguatamente motivata.

## 3. Elenco delle priorità temporali a livello comunale

Sulla base del criterio di cui al punto 2.1, i Comuni stileranno una graduatoria delle priorità degli interventi, nella forma riportata in Tabella 3, che dovrà essere allegata al piano comunale di risanamento ai sensi dell'art. 8, comma 3 della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89, anche per gli effetti di cui all'art. 11 della L.R.

L'eventuale ricorso alle disposizioni ulteriori di cui al punto 2.2 precedente, che comportino un ordine di priorità diverso da quello risultante dal punteggio P nella formazione della suddetta graduatoria, dovrà essere adeguatamente giustificato in sede di redazione del piano.

SEGUONO TABELLE



N° ordine di priorità	NOME PROGETTO E DESCRIZIONE SINTETICA	INDICE D	INDICE E	COSTO TOTALE IN BASE ALLA TAB. A (ML)	COSTO TOTALE EFFETTIVO STIMATO (ML)	PUNTEGGIO P
1						
2						
3						
4						
	TOTALE COMUNE-					

Tabella 3: Graduatoria finale degli interventi di risanamento

Tabella A: Caratterizzazione e stima dei costi di interventi di bonifica acustica

TIPO DI INTERVENTO	CAMPO DI IMPIEGO	EFFICACIA (*)	COSTO UNITARIO
Pavimentazioni antirumore tradizionali	Impiego in situazioni non particolarmente critiche o ad integrazione di altri interventi	3 dB per tutti i ricettori a prescindere dalla quota relativa alla sorgente di rumore	15.000 €/mq
Pavimentazione eufonica	Impiego in situazioni non particolarmente critiche o ad integrazione di altri interventi	5 dB per tutti i ricettori a prescindere dalla quota relativa alla sorgente di rumore; è efficace anche alle basse frequenze	30.000 €/mq di superficie stradale trattata
Barriere antirumore artificiali (metalliche, in legno, calcestruzzo, argilla espansa, trasparenti, biomuri)	Impiego tipico in presenza di ricettori di altezza media posti in prossimità della sorgente di rumore	14 dB per i ricettori nella zona d'ombra A; 7 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra B; 0 dB per i ricettori posti fuori della zona d'ombra	400.000 €/mq
Barriere antirumore artificiali integrate con elemento antidiffrittivo superiore	Impiego tipico in presenza di ricettori di altezza media posti in prossimità della sorgente di rumore; con elevata densità di ricettori nella zona d'ombra	15 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra A; 7,5 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra B; 0 dB per i ricettori posti fuori della zona d'ombra	450.000 €/mq
Barriere antirumore formate da muro cellulare (alveolare) rinverdito in calcestruzzo o legno	Impiego tipico in presenza di ricettori di altezza media posti in prossimità della sorgente di rumore	14 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra A; 7 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra B; 0 dB per i ricettori posti fuori della zona d'ombra	580.000 €/mq
Barriere vegetali antirumore	Impiego per situazioni non particolarmente critiche con ampie fasce di territorio non edificato tra i ricettori e la sorgente di rumore	1dB ogni 3 m di spessore della fascia piantumata	150.000 €/mq di terreno piantumato escluso il costo del terreno
Barriere di sicurezza tradizionali	Applicazioni congiunte di sicurezza ed acustiche	2 dB	350.000 €/mq
Barriere di sicurezza di tipo ecotecnico	Applicazioni congiunte di sicurezza ed acustiche	3 dB	500.000 €/mq
Rilevato antirumore	Richiede una fascia di territorio non edificato tra i ricettori e la sorgente di rumore pari ad almeno 2.1 volte l'altezza del rilevato. Intervento integrabile con barriere vegetali	13 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra A; 6 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra B; 0 dB per i ricettori posti fuori della zona d'ombra	300.000 €/mq per altezze minori o uguali a 3 m dal piano della sorgente di rumore, senza piantumazione ed escluso il costo del terreno; 500.000 €/mq per altezze superiori a 3 m fino a 6 m dal piano della sorgente di rumore senza piantumazione ed escluso il costo del terreno

Copertura a cielo aperto con griglia di pannelli acustici (barfisa)	Nei casi di infrastrutture di trasporto in aree densamente popolate; edifici alti rispetto alla infrastruttura	10 dB per i ricettori posti al di sopra della copertura; 16 dB per i ricettori posti nella zona d'ombra al di sotto della copertura	500.000 €/mq di sede dell'infrastruttura scoperta fino a 18 m di larghezza; 600.000 €/mq di sede dell'infrastruttura coperta oltre 18 m di larghezza
Copertura totale	Nei casi di infrastrutture di trasporto in aree densamente popolate; edifici alti rispetto alla infrastruttura e livello di rumore elevato	Superiore a 25 dB	850.000 €/mq di sede dell'infrastruttura coperta
Giunti silenziosi	Ricettori vicini a ponti o viadotti; interventi ad integrazione di altri per ridurre i rumori impulsivi	3 dB di L <sub>max</sub>	1.200.000 €/mq per escursioni dei giunti di ± 15 mm; 20.000.000 €/mq per escursioni dei giunti di ± 50 mm
Finestre antirumore autoventilanti	Situazioni particolarmente gravose, non completamente risolvibili con interventi passivi sulla sorgente di rumore; si adottano anche insieme ad altri tipi di interventi	34 dB	1.200.000 €/mq per finestre con ventilazione naturale; 1.500.000 €/mq per le finestre con ventilazione forzata
Rivestimenti fonoassorbenti delle facciate degli edifici	Contesti densamente urbanizzati per migliorare il clima acustico di zona	3 dB	100.000 €/mq
Trattamento antirumore (imbocchi gallerie)	Zone con edifici in prossimità di gallerie; l'intervento consiste in un rivestimento interno della galleria	2 dB fino a 30 m dall'imbocco	50.000.000 per imbocco

(\*) La zona d'ombra di una barriera acustica è la parte di territorio schermata dalla barriera e delimitata dal piano della sorgente di rumore e dal piano passante per la sorgente stessa e la sommità della barriera. La zona d'ombra si divide in due parti: zona A o di massima protezione, compresa fra il piano in cui si trova la sorgente ed il piano ad essa parallelo passante per la sommità della barriera; zona B compresa fra il piano parallelo al piano della sorgente e passante per la sommità della barriera ed il piano passante per la sorgente e per la sommità della barriera. Il territorio posto fuori delle zone A e B non è protetto dalla barriera acustica.