



Dicembre 2004

Comune di Montevarchi

**Progetto del piano
comunale di classificazione
acustica del comune di
Montevarchi ai sensi
dell'articolo 4 della Legge
Regionale 89/1998**

*Modificato a seguito dell'accoglimento
delle osservazioni, comprensive di quelle
della Regione Toscana e della Provincia di
Arezzo*

Centro TEA
Piazza Mazzini, 1 56127 Pisa

telephone: + 39 050 3870430

telefax: + 39 050 3870410

e-mail: tea@cpr.it

<http://tea.cpr.it>

INDICE

PREMESSA	4
CRITERI GENERALI	5
1. ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI APPROVATI	6
1.1 SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO COMUNALE DI MONTEVARCHI.....	6
1.1.1 Il Sistema Territoriale di Fondovalle.....	7
1.1.2 Il Sistema Territoriale di Collina.....	7
1.2 OBIETTIVI E DATI PREVISIONALI DEI SISTEMI E DEGLI AMBITI TERRITORIALI.....	8
1.2.1 Sistema Territoriale di Fondovalle.....	8
1.2.2 Sistema territoriale di collina.....	12
1.3 RIORGANIZZAZIONE DELLA RETE INFRASTRUTTURALE E DELLA MOBILITÀ.....	18
2. VERIFICA SUL TERRITORIO DELLA CORRISPONDENZA FRA DESTINAZIONE URBANISTICA E DESTINAZIONI D'USO EFFETTIVE	21
3. INDIVIDUAZIONE DI ALCUNE LOCALIZZAZIONI PARTICOLARI	22
3.1 POTENZIALI SORGENTI SONORE FISSE.....	22
3.2 SCUOLE, PARCHI E AREE DI PARTICOLARE PREGIO.....	22
4. INDIVIDUAZIONE DELLE STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE E LINEE FERROVIARIE	25
5 DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE E IN TENDENZA ...	26
5.1 RILIEVI ESEGUITI IN PRECEDENZA.....	26
5.2 STRUMENTAZIONE.....	27
5.3 RISULTATI DELLE MISURAZIONI.....	28
5.4 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO.....	33
5.4.1 Stima dei livelli sonori da traffico prima e dopo la realizzazione della variante stradale ³⁶	
6 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I, V E VI (AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE ED AREE INDUSTRIALI)	41
6.1 CLASSE 1: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE.....	41
6.2 CLASSI V E VI : AREE PREVALENTEMENTE ED ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI.....	42
7 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI INTERMEDIE II, III E IV	43
7.1 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI IV.....	45
7.2 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI III.....	45
7.3 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI II.....	46
8 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, MOBILE O ALL'APERTO	47
9 ANALISI CRITICA DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE OTTENUTO E VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ ACUSTICA TRA LE DIVERSE AREE	49
10 INTERVENTI DI MITIGAZIONE	50
11 CONCLUSIONI	52
ALLEGATO I: CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	53

ALLEGATO II:	DENSITÀ ABITATIVA NEL COMUNE DI MONTEVARCHI	55
ALLEGATO III:	UBICAZIONE PUNTI DI MISURA E RECETTORI SENSIBILI	56
ALLEGATO IV:	DEFINIZIONI DI CLASSIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI	58
ALLEGATO V:	PLANIMETRIA DELLE AREE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	60
ALLEGATO VI:	RISULTATI DELLE MISURAZIONI DEI LIVELLI SONORI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	61
ALLEGATO VII:	METODOLOGIA DI CALCOLO DEL RUMORE STRADALE.....	62

PREMESSA

Il presente progetto di piano comunale di classificazione acustica è stato redatto ai sensi dell'art. 4, comma 1, della Legge Regionale 1 dicembre 1998, n° 89, dall'Ingegnere Riccardo Corsi, iscritto all'albo degli ingegneri della Provincia di Pisa al n° 869 ed all'albo dei Tecnici competenti in materia di acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della legge n°447/95 al n° 37, in collaborazione con la dott.sa Sara Fantoni in qualità di osservatore, la dott.sa Gemma Falcone e il Sign. Andrea Donolo.

La presente relazione è stata redatta sulla base dei "criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali" contenuti nell'allegato 1 della Deliberazione della Giunta Regionale Toscana 22 febbraio 2000, n° 77 pubblicata sul B.U.R.T. n° 12 del 22 marzo 2000, parte seconda, sezione I.

Per le classi di destinazione d'uso del territorio ed i relativi valori di qualità e di attenzione si è fatto riferimento a quelli indicati all'articolo 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", e riportati in *Allegato I* al presente documento.

Il presente progetto è stato redatto sulla base sia delle condizioni di effettiva fruizione del territorio che delle previsioni circa la futura destinazione d'uso del territorio stesso e pertanto è conforme al **Regolamento Urbanistico**.

A tal fine sono state identificate zone di dettaglio acusticamente omogenee all'interno del territorio comunale in oggetto seguendo il più possibile i confini naturali generati da discontinuità morfologiche del territorio. Sono state anche considerate le aggregazioni delle sezioni di censimento ISTAT, anche al fine del calcolo della popolazione e si è tenuto conto anche delle mappe acustiche realizzate da RFI S.p.A. nell'ambito del progetto di mappatura acustica di tutto il territorio nazionale attraversato dalla rete ferroviaria nazionale.

CRITERI GENERALI

In accordo a quanto prescritto dalla Deliberazione 77 del 22/2/2000 "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della LR n° 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico", nel presente lavoro sono stati seguiti, per la suddivisione del territorio in aree acusticamente omogenee, i seguenti criteri generali:

- si è escluso l'accostamento di zone con differenze di livello assoluto di rumore superiori a 5 dB(A) a meno che non esistano evidenti discontinuità morfologiche che assicurino il necessario abbattimento del rumore
- si sono prevalentemente considerate le attuali condizioni di effettiva fruizione del territorio stesso non trascurando tuttavia di recepire le indicazioni previste dai vigenti piani di destinazione d'uso del territorio
- in assenza di discontinuità morfologiche rilevanti la distanza tra due punti appartenenti a due classi non contigue non sarà mai inferiore a 100 m.
- si è inoltre cercato di evitare una eccessiva frantumazione del territorio senza per questo giungere a eccessive semplificazioni. Per la suddivisione si è cercato di seguire, ove possibile, i confini naturali del terreno (discontinuità, strade, palazzi) e le delimitazioni poste dal Regolamento Urbanistico.

Per la definizione delle zone si è proceduto secondo le fasi indicate dalla delibera sopra citata di cui si è integralmente mantenuta la struttura, che viene riportata nel seguito del presente documento.

1. ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI APPROVATI

Il progetto di classificazione acustica del territorio del comune di Montevarchi è stato realizzato anche sulla base di strumenti di programmazione urbanistica precedentemente approvati dalla giunta comunale ed a questo scopo analizzati al fine di avere un quadro completo delle previsioni circa la futura destinazione d'uso del territorio stesso.

In particolare è stato esaminato il Piano strutturale del Comune Montevarchi del Maggio del 2000. Da tale documento è stato possibile ricavare sia lo stato attuale che le future destinazioni d'uso delle varie aree costituenti il comune.

Per l'eventuale utilizzo di modelli previsionali dei livelli di rumore associati ai flussi di traffico, si sono individuate congiuntamente ai tecnici comunali le strade di maggior rilevanza sulle quali, nel corso dei rilievi acustici, sono state eseguite misurazioni speditive dei flussi di traffico.

L'esame del piano strutturale ha permesso una conoscenza approfondita del territorio comunale ed ha permesso di individuare alcune caratteristiche importanti per la realizzazione del presente progetto.

1.1 SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO COMUNALE DI MONTEVARCHI

Per il corretto inquadramento territoriale si riportano nel seguito stralci commentati del piano strutturale attualmente vigente.

Il Piano Strutturale individua sul territorio Comunale due Sistemi Territoriali (*Sistema di fondovalle e Sistema di collina*) ogni sistema è inoltre articolato in sottosistemi che ne definiscono le specificazioni. Il territorio di Montevarchi si identifica inoltre nelle seguenti nove unità territoriali organiche elementari (UTOE), individuate in base all'omogeneità degli aspetti economici, sociali, culturali ed ambientali:

1. Montevarchi
2. Levane
3. Levanella
4. Ricasoli
5. Caposelvi
6. Ventina
7. Rendola
8. Mercatale
9. Moncioni

1.1.1 Il Sistema Territoriale di Fondovalle

Corrisponde alla vasta pianura alluvionale lungo l'Arno. E' caratterizzato da un intenso accentrimento di funzioni e uno sviluppo urbano e infrastrutturale esteso ormai alla quasi totalità dell'area.

All'interno dell'area urbanizzata emerge il nucleo centrale di Montevarchi, mentre l'insediamento storico minore è spesso inglobato all'interno di aree urbanizzate anche di epoca recente.

Il fondovalle intensamente urbanizzato, rivela il processo di industrializzazione e infrastrutturazione che coinvolge l'intero Valdarno e rispecchia fenomeni di sviluppo socio-economico che hanno privilegiato le aree pianeggianti di fondovalle rispetto a quelle più marginali di collina.

E' pertanto in questo sistema che si concentrano le maggiori sorgenti di rumore tanto viabilistico (strade e ferrovie) che industrial - commerciale.

All'interno del *Sistema di Fondovalle* si distinguono:

1. *Il Sottosistema insediativo;*
2. *Il Sottosistema ambientale;*
3. *Il Sottosistema delle connessioni.*

1.1.2 Il Sistema Territoriale di Collina

Il *Sistema Territoriale di Collina* è definito geograficamente dal crinale dei monti del Chianti fino al limite della pianura alluvionale del fiume Arno. Dagli Speroni del Chianti si distaccano crinali secondari che degradano fino ad incontrare il sistema collinare costituito dai depositi fluvio-lacustri.

Il complesso sistema idrografico che confluisce nei principali corsi d'acqua (Borro di Riomaggiore, Borro Dogana, Borro Sabina, Rio Caposelvi) definisce altri crinali secondari, dove sono insediati i principali borghi di collina, come Moncioni, San Marco, Ventina e Caposelvi, coronati da terrazzamenti intensamente coltivati ad uliveto, mentre le aree più scoscese sono dominate dai boschi.

Per la peculiarità della struttura geologica su cui è sorto, sul conoide alluvionale formato dal rio Caposelvi allo sbocco del lago pliocenico, l'insediamento di Mercatale non si è invece sviluppato in modo accentrato, ma è strutturato attraverso una rete di insediamenti minori e case sparse poste prevalentemente sui crinali e sulle strette pianure alluvionali del torrente Dogana e del borro Sabina, del torrente del Giglio e del Rio di Caposelvi, che attraversano longitudinalmente il territorio.

Tutto il sistema territoriale di collina si caratterizza quindi come sistema dove la quiete rappresenta una caratteristica peculiare e le sorgenti sonore sono praticamente assenti con l'esclusione delle vie di comunicazione e gli eventuali mezzi agricoli dedicati alla coltivazione della terra.

All'interno del *Sistema di Collina* si distinguono :

1. *Sottosistema insediativo;*
2. *Sottosistema ambientale degli speroni del Chianti;*
3. *Sottosistema ambientale dei pianali;*
4. *Sottosistema ambientale delle colline argillose;*
5. *Sottosistema delle connessioni.*

1.2 OBIETTIVI E DATI PREVISIONALI DEI SISTEMI E DEGLI AMBITI TERRITORIALI

Il piano strutturale pone degli obiettivi di trasformazione alle diverse unità che sono brevemente riassunti di seguito unitamente ad alcuni commenti sulle implicazioni che le prescrizioni previste possono avere sul clima acustico del comune.

1.2.1 *Sistema Territoriale di Fondovalle*

Per sistema territoriale di Fondovalle, suddiviso nei sottosistemi menzionati valgono le seguenti prescrizioni generali

- La valorizzazione e la tutela del patrimonio storico;
- La riqualificazione degli insediamenti;
- Il controllo dei processi insediativi lungo la viabilità;
- La riorganizzazione dei servizi a scala locale e sovracomunale;
- La rilocalizzazione delle attività produttive incompatibili con gli insediamenti residenziali;
- La riorganizzazione e lo sviluppo del polo industriale;
- Il recupero e il completamento delle infrastrutture per la mobilità;
- La riqualificazione ambientale dei paesaggi del territorio aperto, dei paesaggi fluviali e delle aree degradate;
- Il ripristino dei paesaggi fluviali, degli ecosistemi e della loro continuità territoriale;
- Il superamento dell'attuale separazione tra fiume e territorio aperto;
- Il recupero ed il risanamento delle zone umide e delle aste fluviali;
- L'attenuazione degli effetti indotti dall'impermeabilizzazione dei suoli.

In particolare gli obiettivi generali sopra elencati si traducono nelle seguenti prescrizioni.

Sottosistema insediativo

Il *sottosistema insediativo di fondovalle* del comune di Montevarchi è organizzato lungo i principali tracciati viari paralleli all'Arno e rappresenta la parte maggiormente urbanizzata dell'intero comune. Il sottosistema è investito da processi di trasformazione che vedono il costante aumento delle superfici urbanizzate e la conseguente riduzione del territorio aperto.

Il nucleo principale del sottosistema è costituito dalla città di Montevarchi, cui sono fisicamente collegati i nuclei urbani, relativamente autonomi di Levane e Levanella.

Al sottosistema insediativo appartengono le aree propriamente urbanizzate, i luoghi dell'abitare e delle relazioni sociali.

Il sottosistema insediativo è articolato nei seguenti ambiti:

- *La città storica;*
- *La città consolidata;*
- *La città da consolidare;*
- *La città della produzione;*
- *Il parco dei Cappuccini.*

Obiettivi generali del sottosistema insediativo sono:

- la tutela dell'immagine delle diverse parti del comune di Montevarchi,
- la riqualificazione delle parti urbane degradate o dismesse
- la razionalizzazione del sistema della viabilità, tramite una efficace organizzazione del trasporto pubblico e della circolazione e un più efficace sistema di parcheggi.

In particolare per ciascun ambito:

Nell'ambito della città storica gli obiettivi principali sono:

- la salvaguardia e la valorizzazione dell'immagine di Montevarchi, identificabile principalmente con il suo centro storico
- la conservazione del tessuto morfologico e delle caratteristiche architettoniche da conseguire attraverso interventi volti a favorire il recupero e la conservazione sia degli aspetti formali che delle caratteristiche costruttive e tipologiche degli edifici esistenti
- la valorizzazione degli spazi aperti attraverso progetti specifici.

Nell'ambito della città consolidata gli obiettivi principali sono:

- la riqualificazione del tessuto urbano e degli spazi aperti, pubblici e privati, attraverso interventi di ristrutturazione urbanistica ed edilizia,
- la conservazione degli elementi architettonici puntuali di pregio,
- la conservazione del tessuto di inizio secolo e il rafforzamento dei caratteri peculiari della maglia a scacchiera,
- la riqualificazione dell'asse viario della città consolidata di Levane. In particolare è posta enfasi sulla progettazione degli spazi collettivi e la riorganizzazione della viabilità che dovrà essere volta a garantire una migliore sicurezza e qualità urbana ed ambientale.

Nell'ambito della città da consolidare, costituito dai quartieri residenziali recenti, gli obiettivi principali sono:

- la ridefinizione del tessuto urbano e degli spazi aperti, pubblici e privati, attraverso interventi volti a ridurne l'immagine "casuale",
- il potenziamento dei servizi pubblici e il riordino del disegno urbano attraverso il completamento dei lotti liberi e la ristrutturazione urbanistica delle aree dismesse.

In particolare sono previste nell'UTOE Montevarchi un'area di trasformazione "*Podere Il Fossato*" che creerà un collegamento con via Farnia e quindi con la viabilità principale esistente; un'area di trasformazione "*Berignolo*" che conetterà l'area con la viabilità di progetto; il prolungamento di via Farnia; un'area di trasformazione "*Le Case Remole*" nella quale dovranno essere individuati strumenti perequativi finalizzati alla realizzazione di servizi, quale

verde pubblico attrezzato e parcheggi ed un' area di trasformazione "Pian di Levane" nella quale si dovrà realizzare la connessione con la viabilità principale e la percorribilità del torrente Ambra.

Nell'ambito della città della produzione, caratterizzato dai principali insediamenti produttivi, gli obiettivi principali sono;

- il potenziamento e il miglioramento dei servizi all'interno dell'ambito,
- la ridefinizione dei rapporti tra insediamenti produttivi ed il contesto circostante
- la riduzione delle emissioni inquinanti.

Nell'UTOE Montevarchi è inoltre prevista un area di trasformazione "Capannacce" che prevede la realizzazione del collegamento tra la viabilità interna alle aree produttive previste dal piano vigente e la viabilità principale esistente.

Sono previste nell'UTOE Levane le aree di trasformazione "Località Buresta", "località Le Padulette" e "Località Pateresso" nelle quali verrà realizzato il collegamento con la viabilità principale esistente e di progetto ed un area di trasformazione "Località Palazzetto" dove verrà rettificata la viabilità esistente e verrà realizzata la messa a dimora di essenze arboree di alto fusto lungo il perimetro dell'area. Inoltre è prevista la realizzazione di un filtro di salvaguardia per i nuclei residenziali presenti nell'area utilizzando fasce di verde o schermature vegetali.

Nell'ambito del parco dei Cappuccini caratterizzato dalla presenza di un sistema prevalentemente boschivo è prevista la costituzione di un parco urbano con valenza sovracomunale incentivando l'utilizzazione di tecniche di ingegneria naturalistica.

Implicazioni sul clima sonoro

Le prescrizioni del piano strutturale nel sottosistema insediativo mirano ad un sostanziale miglioramento del clima acustico nelle aree abitate prospicienti la SS 69 con spostamento del traffico in una fascia meno abitata. Il consolidamento delle aree produttive esistenti e il previsto miglioramento dei servizi all'interno delle aree produttive dovrebbe implicare anche una progressiva riduzione della pressione sonora.

Sottosistema ambientale di fondovalle

Il sottosistema ambientale di fondovalle è costituito dalle aree non edificate situate in prossimità della parte urbanizzata ancora adibite ad uso agricolo e che svolgono una funzione di riequilibrio ecologico del sistema insediativo.

Il sottosistema ambientale è articolato nei seguenti ambiti:

- L'area agricola di fondovalle;
- L'ortoflorovivaismo.

Gli obiettivi principali individuati per questo sottosistema sono:

- la riqualificazione degli aspetti ambientali del territorio e dell'attività

ortoflorovivaistica,

- la valorizzazione dei segni di presenza storica,
- la creazione di strutture per la fruibilità del territorio e l'attenuazione degli effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli.

Nell'ambito dell'area agricola di fondovalle, gli obiettivi principali sono:

- la difesa e la valorizzazione delle risorse agricole e dei sistemi irrigui tradizionali,
- il potenziamento delle connessioni con la città urbanizzata,
- la ridefinizione del limite dell'area urbanizzata con la realizzazione di una fascia di verde agricolo strutturato e la trasformazione e il recupero degli edifici esistenti in strutture turistico - ricettive.

Nell'ambito dell'ortoflorovivaismo, caratterizzato dall'attività di produzione di fiori e piante in vaso, l'obiettivo principale è l'incentivazione alla costituzione di un comparto denominato "Giardino dei vivai" destinato ad ospitare tutte le attività ortoflorovivaistiche, secondo un progetto unitario che preveda la riqualificazione ambientale dell'area, la valorizzazione dei segni di permanenza della struttura storica del territorio.

Implicazioni sul clima acustico

I previsti obiettivi di trasformazione non dovrebbero comportare effetti rilevanti sull'attuale clima acustico del sottosistema.

Il sottosistema delle connessioni

Il sottosistema delle connessioni è caratterizzato da aree che svolgono funzione di collegamento fisico e percettivo tra le diverse parti del territorio, come le reti fluviali e loro pertinenze e le reti della viabilità. La connessione avviene sia in senso longitudinale, parallelamente all'Arno, che in senso trasversale verso il sistema della collina.

Il sottosistema è articolato nei seguenti ambiti:

- *Il parco fluviale dell'Arno;*
- *Le reti di connessione lungo l'Arno;*
- *Le connessioni con la collina.*

Gli obiettivi principali individuati per questo sottosistema sono:

- la valorizzazione della connessione ecologica, funzionale, percettiva e fisica tra le diverse parti del territorio,
- la tutela delle aree di pertinenza fluviale, la costruzione di una rete di percorsi pedonali, aree per la sosta e per il tempo libero
- la razionalizzazione della viabilità veicolare e il miglioramento delle qualità ambientali della risorsa aria e suolo.

Nell'ambito del parco fluviale dell'Arno, che comprende le aree limitrofe al corso dell'Arno e del torrente Ambra ed è caratterizzato da un'elevata naturalità, gli obiettivi principali individuati sono:

- il miglioramento e valorizzazione delle interrelazioni tra area fluviale e resto

del territorio,

- il mantenimento, miglioramento e ricostruzione degli equilibri e delle interazioni naturali e seminaturali. Non sono ammesse nuove costruzioni e gli eventuali annessi agricoli dovranno essere localizzati in aree non interessate da rischio idraulico.

L'ambito della rete di connessione lungo l'Arno è caratterizzato da un sistema di collegamenti infrastrutturali di interesse sovracomunale e comunale, esistenti e in previsione, che attraversano la pianura in senso longitudinale e dai collegamenti ambientali risultanti dal sistema di canalizzazioni della bonifica storica. Gli obiettivi principali individuati sono:

- il miglioramento della qualità ambientale del territorio e della risorsa acqua,
- la riduzione degli effetti di disturbo indotti dai pesanti flussi di traffico automobilistico attraverso la costituzione di un area verde di filtro localizzata lungo le infrastrutture e, soprattutto la realizzazione della variante all'attuale S.S. 69 con conseguente declassamento dell'attuale viabilità di attraversamento di Montevarchi a strada urbana con aree a parcheggio, filari alberati e la realizzazione di una fascia di rispetto attrezzata di almeno 20 metri lungo gli elementi della rete di connessione.

Nell'ambito della rete di connessione lungo la collina, caratterizzato dal sistema delle connessioni che, attraversando trasversalmente la pianura, la collegano alla collina, gli obiettivi principali individuati sono:

- il miglioramento della qualità ambientale e della risorsa acqua,
- il miglioramento del collegamento fondovalle - collina e della qualità dell'ambiente urbano interrompendo la continuità dell'abitato,
- la costituzione di fasce di rispetto attrezzate per gli elementi della rete. E' prevista inoltre l'introduzione di vincoli di inedificabilità nelle aree libere dagli abitati.

Implicazioni sul clima acustico

Dal punto di vista acustico il parco fluviale dell'Arno rimane interessato dal rumore di fondo proveniente dalla vicina autostrada che ne condiziona in parte la fruibilità a fini di svago. La realizzazione della variante alla SS 69 contribuirà a mantenere relativamente elevato il livello sonoro in quell'area.

Gli interventi previsti contribuiranno evidentemente a migliorare il clima acustico delle aree prospicienti la SS 69 e a spostare la rumorosità verso aree non abitate, peraltro già interessate dal rumore proveniente dalla vicina autostrada.

1.2.2

Sistema territoriale di collina

Per il *sistema territoriale di collina*, suddiviso nei sottosistemi sopra menzionati valgono le seguenti prescrizioni generali:

- Conservazione e riqualificazione dei segni fondamentali del paesaggio naturale e agrario e degli elementi della struttura morfologica e idrogeologica (i terrazzamenti, le siepi, le alberature, ecc.);
- Mantenimento delle forme colturali tradizionali con particolare riferimento ai vigneti, agli oliveti ed ai castagneti;

- Conservazione e riqualificazione delle attività, degli usi e delle strutture agricole;
- Conservazione e promozione delle attività agro-silvo-pastorali;
- Riqualificazione e promozione dell'immagine dell'ambiente e del paesaggio del sistema collinare agrario;
- Promozione e sviluppo di attività turistiche ed agrituristiche, con finalità ricreative, sportive, didattiche, scientifiche e culturali.

In particolare gli obiettivi generali sopra elencati si traducono nelle seguenti prescrizioni.

Il sottosistema insediativo

Il sottosistema insediativo della collina è caratterizzato da un cospicuo numero di frazioni che costituiscono una sorta di cinta muraria "aperta", che delimita il bacino di riferimento ambientale. L'abitato infatti sviluppa relazioni con una porzione di ambiente ben definito di cui organizza la produzione, non solo con la strutturazione agraria ma con una rete di manufatti (mulini, fornaci, sentieri) che si dirada man mano che ci si allontana dall'edificato.

Al sottosistema insediativo appartengono i nuclei urbanizzati di Ricasoli, Moncioni, Ventena, Rendola, Caposelvi e Mercatale. Particolarmente critica è la situazione geologica di Ricasoli e della sua area circostante, che presenta numerose nicchie di frana, che costituiscono il principale elemento di criticità per Ricasoli.

Il sottosistema è articolato nei seguenti ambiti:

- *I nuclei storici;*
- *L'edificato da consolidare.*

Gli obiettivi principali individuati per questo sottosistema sono:

- la tutela dell'identità delle frazioni,
- lo sviluppo dell'attività turistico ricettiva
- la riqualificazione delle parti urbane degradate o dismesse e degli spazi aperti,
- la razionalizzazione del sistema della viabilità e la riorganizzazione e il potenziamento del sistema dei servizi e dei parcheggi.

In particolare per ciascun ambito:

Nell'ambito dei nuclei storici, costituito dalle frazioni di Ricasoli, Ventena, Moncioni, Rendola, Caposelvi e Mercatale, caratterizzati da tessuto prevalentemente residenziale gli obiettivi principali individuati nel piano sono:

- la valorizzazione del carattere socio-economico, morfologico, tipologico, architettonico e paesistico di ciascuna frazione,
- la promozione di forme di sviluppo sostenibile, compatibile con i caratteri degli insediamenti e del paesaggio circostante
- la salvaguardia della relazione tra i nuclei storici e il paesaggio circostante.

In queste zone sono ammessi servizi, attrezzature, attività direzionali, attività commerciali di vicinato e la funzione turistico - recettiva.

Nell'ambito dell'edificato da consolidare, costituito da edifici residenziali, localizzati intorno ai nuclei storici di collina, senza particolari caratteri identificativi, architettonici né morfologici, e privi di una relazione con i nuclei storici e con il paesaggio circostante nonché carenti di servizi e di adeguati spazi pubblici, gli obiettivi principali individuati dal piano sono:

- la valorizzazione del carattere socio-economico, morfologico e paesistico di ciascuna frazione attraverso la riqualificazione del tessuto edilizio esistente con operazioni di ridisegno degli spazi pubblici e interventi di saturazione di lotti ineditati
- la localizzazione e progettazione di nuove aree per attrezzature collettive
- la promozione e lo sviluppo della funzione turistico ricettiva attraverso il recupero del patrimonio edilizio esistente.

Implicazioni sul clima acustico

I previsti obiettivi di trasformazione non dovrebbero comportare effetti rilevanti sull'attuale clima acustico del sottosistema.

Il sottosistema ambientale degli speroni del Chianti

Il sottosistema è situato nella parte sud-occidentale del territorio comunale di Montevarchi ed è caratterizzato dalla presenza di rilievi accentuati modellati dall'azione dell'uomo che, nel tempo, ha organizzato il territorio tramite terrazzamenti e ciglionamenti che hanno consentito la coltivazione anche in aree di rilevante pendenza. L'organizzazione agricola è strettamente legata al sistema insediativo e infrastrutturale e presenta un carattere di notevole valore paesaggistico.

Il sottosistema è articolato nei seguenti ambiti:

- *L'oliveto terrazzato di Moncioni e Ventena;*
- *L'oliveto di Mercatale e Rendola;*
- *Il bosco di Sinciano e Ucerano.*
-

Gli obiettivi principali individuati per questo sottosistema sono:

- il mantenimento e il consolidamento del rapporto tra abitanti e territorio,
- il recupero e la valorizzazione dei manufatti esistenti e della trama della viabilità vicinale e rurale,
- la creazione di connessioni funzionali con le aree limitrofe,
- lo sviluppo dell'agricoltura al fine di migliorare l'economia dell'area,
- la riqualificazione dei boschi al fine di garantire la salvaguardia ambientale,
- la conservazione e mantenimento dei pascoli sia per la loro importanza ecologica che per garantire il sostentamento della fauna.

In particolare per ciascun ambito:

Nell'ambito dell'oliveto terrazzato di Moncioni e Ventena, caratterizzato dalla sovrapposizione di diversi modelli insediativi collegati da una fitta rete di strade è presente l'Area Naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL) del "Pinetum", un giardino botanico storico situato in prossimità del nucleo di Moncioni, circostante Villa Gaeta. In quest'ambito principali obiettivi individuati sono:

- la conservazione attiva del paesaggio attraverso il mantenimento delle pratiche agricole e l'incentivazione di attività integrative, quali agriturismo, escursionismo, vendita di prodotti tipici
- la valorizzazione dell'area "Pinetum". A tal fine sono previste azioni di sostegno e sviluppo per favorire le attività agricole e turistiche ferma restando l'impossibilità di costruire nuove abitazioni rurali.

Nell'ambito dell'oliveto di Mercatale e Rendola, posto ai confini sud-orientali del territorio comunale e caratterizzato da ampie aree coltivate prevalentemente ad olivi gli obiettivi principali individuati sono:

- la conservazione e la valorizzazione attiva del paesaggio e del patrimonio edilizio rurale attraverso lo sviluppo di attività riguardanti la promozione turistico-ricettiva,
- il recupero del patrimonio edilizio esistente ,
- la conservazione e il recupero di terrazzamenti per rafforzare la struttura geologica.

Nell'ambito del bosco di Linciano e Ucerano, costituente l'area alto collinare di Montevarchi e caratterizzato dalla prevalenza di aree boscate interrotte da isole coltivate, situate prevalentemente nella parte meridionale del territorio comunale, l'obiettivo principale si concretizza nella promozione e valorizzazione delle aree boscate e delle costruzioni rurali incentivando la promozione di attività turistico ricettiva.

Implicazioni sul clima acustico

Tutto il sottosistema è caratterizzato da un clima acustico nel quale la quiete è elemento caratterizzante. Non si evidenziano effetti rilevanti sull'attuale clima acustico del sottosistema posti dalla realizzazione degli obiettivi di trasformazione

Il sottosistema ambientale dei pianalti

Il sottosistema è caratterizzato da una morfologia che rivela chiaramente l'origine fluvio - lacustre: le allungate "lingue" pianeggianti sono il risultato dei depositi dell'antico lago pleisto - pliocenico intercalati da profonde incisioni fluviali dei versanti, che ne definiscono la struttura di altopiano.

In questo ambito i boschi svolgono una importante funzione di consolidamento dei versanti che, per la loro struttura geomorfologica, sarebbero soggetti a dilavamento e a più gravi fenomeni di dissesto. Dove la vegetazione è meno folta si possono notare fenomeni di erosione, le cosiddette "smotte", che indicano il delicato equilibrio di quest'area.

Il sottosistema è articolato nei seguenti ambiti:

- *Gli altopiani stretti a vigneto specializzato;*
- *Gli altopiani larghi;*
- *Il promontorio di Levane.*

Gli obiettivi principali individuati per questo sottosistema sono:

- la salvaguardia e il recupero ambientale,
- il mantenimento delle attività agricole e la valorizzazione dei prodotti tipici
- un miglioramento della fruibilità dell'area attraverso il recupero e la valorizzazione della trama viaria esistente.

In particolare per ciascun ambito:

Nell'ambito degli altopiani stretti a vigneto specializzato, aree intensamente coltivate, costituite dal susseguirsi di una serie di "penisole" circondate dalla vegetazione boschiva e dai torrenti, i principali obiettivi individuati sono:

- la salvaguardia e la riqualificazione dell'area
- la promozione della fruibilità dell'ambiente da attuarsi oltre che con la promozione delle attività agricole tradizionali anche con l'incentivazione all'insediamento, nelle aree più stabili e ben servite dalla viabilità esistente, di strutture ricettive all'aria aperta, quali campeggi o aree picnic.

In questo ambito la realizzazione di nuove costruzioni a carattere agricolo non deve prevedere interventi di rimodellamento del suolo o di semplificazione del sistema di regimazione delle acque.

L'ambito degli altopiani larghi, caratterizzato da ampi altopiani delimitati dal torrente Caposelvi e attraversati da canali che hanno inciso i depositi fluvio - lacustri e che costituisce un importante ruolo di connessione tra il fondovalle e le aree collinari, I principali obiettivi individuati sono:

- la manutenzione ambientale delle aree più fragili,
- il recupero e la tutela del reticolo idrografico e della viabilità storica,
- la promozione della fruibilità del luogo con la realizzazione di itinerari turistici e la creazione di un osservatorio scientifico sui fenomeni morfologici con scopi didattici divulgativi e di monitoraggio sull'evoluzione dei genotipi dell'intero Valdarno Superiore.

Anche in quest'ambito la realizzazione di nuove costruzioni a carattere agricolo non deve prevedere interventi di rimodellamento del suolo o di semplificazione del sistema di regimazione delle acque.

Nell'ambito del promontorio di Levane, ai limiti nord - orientali del Comune di Montevarchi, contenente la riserva naturale della *Valle dell'Inferno e Bandella* che, per le sue caratteristiche paludose, si è rilevata un habitat adatto ad ospitare specie rare di fauna stanziale e migratoria, gli obiettivi principali sono:

- la valorizzazione delle risorse paesistiche territoriali dell'area con la costituzione di un "Parco del Promontorio"
- la costituzione di un confine naturale attraverso il "congiungimento" del parco fluviale dell'Arno con il sistema di collina.

Anche in questo ambito la realizzazione di nuove costruzioni a carattere agricolo non deve prevedere interventi di rimodellamento del suolo o di semplificazione del sistema di regimazione delle acque.

Implicazioni sul clima acustico

Le trasformazioni previste dagli obiettivi di piano non dovrebbero implicare variazioni di rilievo nel clima acustico complessivo del sottosistema, anche se l'eventuale creazione di strutture ricettive e/o campeggi nell'ambito degli altipiani stretti determinerà un modesto aumento della rumorosità complessiva d'area.

Il sottosistema delle colline argillose

L'area è caratterizzata da una morfologia ondulata e da fenomeni di erosione e dilavamento, propri delle superfici argillose, che hanno portato alle formazioni geo-morfologiche, caratteristiche del territorio di Montevarchi, dette "le smotte", caratterizzate da versanti fragili e pertanto scarsamente edificati, ma storicamente coltivati intensamente.

Il sottosistema è articolato in un solo ambito:

- *Le colline prospicienti il fondovalle.*

Gli obiettivi principali individuati per questo sottosistema sono:

- la salvaguardia e il recupero ambientale dell'area,
- la riqualificazione delle connessioni sia ecologiche che funzionali,
- il recupero dei manufatti storici esistenti e della trama della viabilità storica.

In particolare:

Nell'ambito delle colline prospicienti il fondovalle, caratterizzato dalla presenza delle balze, dove l'abbandono delle coltivazioni alberate ha innescato problemi di degrado ambientale e di perdita delle tracce storiche e la scomparsa di alcune specie animali, gli obiettivi principali individuati sono:

- il miglioramento del rapporto tra l'ambito ed il sottosistema insediativo contiguo,
- il recupero ambientale di aree soggette a dissesti idrogeologici attraverso anche il reimpianto dei boschi,
- il ripristino delle connessioni ecologiche,
- la promozione della fruibilità dell'area promuovendo attività agricole compatibili e la realizzazione di sentieri naturalistici.

Implicazioni sul clima acustico

I previsti obiettivi di trasformazione non dovrebbero comportare effetti rilevanti sull'attuale clima acustico del sottosistema.

Il sottosistema delle connessioni

Il sottosistema è costituito dalle reti ecologiche ed ambientali e della viabilità che svolgono funzione di collegamento tra le diverse parti del territorio.

Il sottosistema è articolato in un solo ambito:

- *La rete delle connessioni con il Chianti.*

Gli obiettivi principali individuati per questo sottosistema sono:

- la salvaguardia e il recupero ambientale,
- la riqualificazione delle connessioni sia ecologiche che funzionali,
- il recupero e la riqualificazione dei manufatti storici esistenti.

In particolare:

Nell'ambito della rete di connessione con il Chianti, costituita dalla prosecuzione, senza soluzione di continuità, delle connessioni di fondovalle che risalgono il sistema di collina collegando il Valdarno al Chianti, gli obiettivi principali individuati sono:

- la ricostruzione delle connessioni ecologico e funzionali dei diversi sistemi ,
- il miglioramento della qualità ambientale del territorio,
- la tutela della valenza panoramica del paesaggio lungo l'ambito
- la creazione di una fascia di rispetto di almeno 20 metri, mantenendo i varchi liberi tramite il vincolo di non edificabilità dell'ambito.

Implicazioni sul clima acustico

I previsti obiettivi di trasformazione non dovrebbero comportare effetti rilevanti sull'attuale clima acustico del sottosistema.

1.3

RIORGANIZZAZIONE DELLA RETE INFRASTRUTTURALE E DELLA MOBILITÀ

L'area comunale di Montevarchi è caratterizzata da una rete viaria innervata sulla Strada Statale 69 che collega Arezzo a Firenze correndo parallelamente a sud - ovest del fiume Arno.

La statale 69 assorbe la maggior parte degli spostamenti che hanno origine o destinazione all'interno del centro abitato di Montevarchi e di Levane ma anche quelli che, avendo origine e destinazione esterna al Comune, attraversano il centro abitato per raggiungere il casello autostradale del Valdarno, situato nel comune di Terranova Bracciolini.

Internamente all'abitato, viale Diaz, insieme alle sue appendici urbane di viale Cadorna e di via Marconi, si caratterizza allo stesso tempo come itinerario sovracomunale e, di fatto, asse urbano sul quale insistono edifici residenziali e commerciali che non godono di alcuna fascia di rispetto.

Tale situazione di traffico influenza in modo negativo le caratteristiche acustiche delle aree di fondovalle peraltro interessate dalla ferrovia e delimitate ad est dalla presenza dell'autostrada A1.

Nelle aree collinari la situazione appare nettamente migliore, poiché i collegamenti tra i centri abitati sono interessati da un volume di traffico nettamente inferiore.

Di questa situazione attuale e della prevista riorganizzazione del sistema di mobilità si è necessariamente tenuto conto in fase di sviluppo del presente progetto di classificazione acustica.

Per il miglioramento dell'accessibilità e della mobilità di merci e persone, il piano strutturale prevede che nel medio periodo, circa un biennio, sia completato il collegamento tra il centro commerciale in via Oleandro e via Calamandrei. Ciò permetterà la chiusura dell'itinerario tra via Montenero e via di Terranova con l'utilizzazione di via Sabotino, via Podgora e la viabilità di recente realizzazione

(via Cavour/ via della Farnia).

Il percorso previsto andrà pertanto a determinare un alleggerimento del volume di traffico su viale Diaz in direzione sud.

Il piano strutturale prevede inoltre, nel medio lungo periodo, la realizzazione di una variante all'attuale S.S. 69 e il declassamento dell'attuale S.S. 69, con conseguente realizzazione di una strada urbana con aree a parcheggio, filari alberati per definire i margini e piazze o luoghi di aggregazione e la realizzazione di una fascia di rispetto attrezzata di almeno 20 metri lungo gli elementi della rete di connessione.

La realizzazione della variante ridurrà notevolmente i volumi di traffico interni al centro abitato, migliorandone così la qualità acustica e ambientale.

Lo “*Studio di Impatto Ambientale della variante alla SS 69 da Levane a San Giovanni*”, sebbene riporti alcuni dati di flussi di traffico, non quantizza l'alleggerimento complessivo che si avrà sulla viabilità interna né i flussi che si prevedono sulla variante. Tuttavia la prevista realizzazione dei due nuovi Stabilimenti Prada di Levanella e Cementegola che si prevede possano attirare fino a 1200 spostamenti giornalieri e che utilizzeranno prevedibilmente la variante, fa ritenere che il flusso sulla variante raccoglierà almeno il 70% del traffico leggero attualmente transitante sulla SS 69 e il 90% di quello pesante.

Nel seguito si riporta la classificazione della viabilità del Comune in base alla funzione preminente o all'uso più opportuno, coerentemente con l'articolo 2 del NCdS e alle norme del C.N.R.

Strade di scorrimento

La cui funzione, è quella di garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano.

Fanno parte di questo tipologia di strada:

A *Montevarchi* : via Marconi (oltre a viale Diaz), viale Diaz (tra via Marconi e viale Cadorna), viale Cadorna, via Cavour, via Terranova (tra la bretella e l'accesso all'autostrada), via Maestri del Lavoro, via Chiantigiana,

A *Levane*: via Arno, via della Repubblica, via Leona, via Zamponi e via Venezia e, in direzione Montelucio, via Noferi.

Strade interquartiere

Sono strade considerate di tipo intermedio tra quelle di quartiere e quelle di scorrimento, e sono :

via Terranova (tra la bretella e viale Cadorna), via Ammiraglio Burlagli, via Dante (tra piazza Vittorio Veneto e viale Diaz) e piazza Vittorio Veneto.

Strade di quartiere

La viabilità di quartiere deputata alla soddisfazione del traffico di raccolta e distribuzione da e verso gli insediamenti urbani principali, è costituita : dal tratto declassato di via di Terranova, da via Ammiraglio Burlagli/via

Dante/piazza Vittorio Veneto, viale Diaz (tra viale Cadorna e via Ammiraglio Burlagli), via Leonardo da Vinci, via IV Novembre, via dei Mille, via Pestello, via Gorizia, via Marconi (tra viale Diaz e via Mochi), via Mochi, via Trento, via Piave, largo B. Peri, via Gramsci (tra via Dante e via Unità d'Italia), via Martiri della Libertà, via del Tiglio, via Oleandro e via della Farnia .

2. VERIFICA SUL TERRITORIO DELLA CORRISPONDENZA FRA DESTINAZIONE URBANISTICA E DESTINAZIONI D'USO EFFETTIVE

L'analisi del piano strutturale, ha permesso una capillare conoscenza dello stato previsionale della destinazione urbanistica delle aree comunali.

In realtà l'attuale destinazione d'uso effettiva deve essere comunque considerata nell'ambito del presente progetto.

E' stata quindi condotta una verifica sul territorio per stabilire eventuali differenze fra la destinazione urbanistica e l'attuale destinazione del territorio comunale.

Non sono state evidenziate differenze rilevanti ai fini dell'impatto acustico tra le destinazioni d'uso previste dal regolamento urbanistico e la situazione attuale. Elementi di attenzione devono tuttavia considerarsi il parco fluviale dell'Arno e, come ricordato precedentemente, le residenze attorno all'arteria stradale S.S. 69 che, nel tratto che attraversa l'abitato, prende il nome di via Diaz e che costituisce un importante ramo della rete di connessione infrastrutturale.

Il primo ha apparentemente una destinazione adatta allo svago e al tempo libero, ma risente tanto dell'influenza dell'autostrada quanto delle interazioni con la futura viabilità di attraversamento; la seconda, a causa del notevole volume di traffico (anche veicoli pesanti), si trova in una situazione di clima acustico incompatibile con la funzione prevalentemente abitativa dell'*Ambito della Città da Consolidare*.

L'incompatibilità dovrebbe risolversi con la realizzazione delle previsioni contenute nel Piano Strutturale del Comune di Montevarchi approvato nel maggio del 2002, in quanto è prevista la realizzazione della variante all'attuale S.S. 69 e il declassamento dell'attuale S.S. con conseguente realizzazione di una strada urbana con aree a parcheggio, filari alberati per definire i margini e piazze o luoghi di aggregazione lungo il percorso e la realizzazione di una fascia di rispetto attrezzata di almeno 20 metri lungo gli elementi della rete di connessione.

Nel seguito di questo lavoro viene data una stima approssimata del miglioramento atteso.

3. **INDIVIDUAZIONE DI ALCUNE LOCALIZZAZIONI PARTICOLARI**

Nell'ambito del territorio comunale sono state individuate le seguenti localizzazioni particolari delle quali si è tenuto conto nella redazione del presente progetto.

3.1 **POTENZIALI SORGENTI SONORE FISSE**

Le sorgenti sonore fisse di maggior impatto sono solitamente localizzate nelle zone industriali .

Nel Comune di Montevarchi sono state individuate le seguenti aree Industriali:

- L'area produttiva lungo la S.S. 69 in via Becorpi in zona Levanella;
- L'area produttiva lungo la S.S. 69 nei pressi di "Casa rotta di sotto";
- L'area industriale in zona Campagna di Pulitino.

Inoltre sono state individuate anche numerose piccoli insediamenti produttivi nell'area Podere Capannacci e Casino a Montevarchi.

Nel comune sono inoltre presenti zone commerciali che costituiscono aree di richiamo di traffico e di persone e costituiscono, di fatto, sorgenti di rumore significative.

Tra le più rilevanti ricordiamo:

- Il centro commerciale La Galleria in via La Farina a Montevarchi;
- Il centro COOP a Levane
- La fabbrica-magazzino Prada a Levanella

3.2 **SCUOLE, PARCHI E AREE DI PARTICOLARE PREGIO**

Zone sensibili per le quali la quiete è un elemento caratterizzante, sono:

- il Parco dei Cappuccini del *Sistema Ambientale di Fondovalle*,
- le aree di pregio del *Sistema Ambientale di Collina*, come l'area naturale protetta "Il *Pinetum*" e le numerose aree boschive della parte collinare del comune.

Le altre aree che necessitano di particolare quiete e che possono essere considerate aree sensibili per la loro particolare destinazione d'uso sono:

- la casa di riposo in via G. Pascoli a Montevarchi,
- l'ospedale al confine col comune di San Giovanni
- l'asilo nido "La Coccinella" in via Fontemosca a Montevarchi
- la scuola materna statale in via Mincio in località Pestello a Montevarchi
- la scuola materna statale "Isidoro Del Lungo" in piazza Battisti a Montevarchi
- la scuola materna statale "Il Prato" in località Rendola
- la scuola materna "Staccia Buratta" in via Fratelli Rosselli a Montevarchi

- la scuola materna statale "F.lli Grimm" in piazza della Fiera a Levane
- la scuola materna statale "G. Rodari" in località Levanella
- la scuola materna non statale "Brilli Peri" in via Soldani a Montevarchi
- la scuola materna non statale "Casa dei bimbi" in località la Gruccia a Montevarchi
- la scuola materna non statale "S. Lorenzo" in via V. Emanuele a Montevarchi
- la scuola materna non statale "Del Secco Abelli" in via della Repubblica a Levane
- la scuola elementare "Don Milani" in via F.lli Rosselli a Montevarchi
- la scuola elementare "L. Da Vinci" in via Michelangelo a Montevarchi
- la scuola elementare "I. Del Lungo" in Piazza Battisti a Montevarchi
- la scuola elementare di Pestello in Via Mincio a Montevarchi
- la scuola elementare "Giotto" in via Nusenna a Mercatale Valdarno
- la scuola elementare in Piazza della Scuola in località Levanella
- la scuola elementare "G. Mazzini" in Piazza della Fiera a Levane
- la scuola media "F. Petrarca" in piazza C. Battisti a Montevarchi
- la scuola media "R. Magiotti" in via G. Galilei a Montevarchi
- la scuola media "F. Mochi" in via Milano a Levane
- il liceo scientifico "Benedetto Varchi" in viale Matteotti a Montevarchi
- l'istituto professionale per i servizi commerciali e turistici "Magiotti" in via G. Galilei a Montevarchi

Quest'ultime sono tuttavia per la maggior parte localizzate in aree densamente abitate o nei pressi di infrastrutture stradali o ferroviarie, in particolare:

- la scuola elementare "Don Milani", la scuola materna "Staccia Buratta" e il liceo Scientifico "Benedetto Varchi" sono localizzate in prossimità di via Matteotti, in un'area dove il nuovo PRG prevede che passerà la viabilità di collegamento con la futura circonvallazione;
- la scuola elementare e la materna "I. Del Lungo", la scuola media "Petrarca" poste in piazza Battisti e la scuola materna non statale "S. Lorenzo" in via V. Emanuele, sono localizzate entro i primi 100 metri dalla linea ferroviaria;
- l'asilo nido comunale "La Coccinella" in via Fontemosca, la scuola professionale "Magiotti" in via Galilei e la scuola elementare "L. Da Vinci" in via Michelangelo, la scuola materna non statale "Brilli Peri" in via Soldani, così come pure la già menzionata casa di riposo in via Pascoli, sono tutte localizzate molto vicino a Viale Diaz, una strada che si caratterizza per l'elevato traffico;
- gli edifici della scuola materna non statale "Casa dei Bimbi" in località la Gruccia sono localizzate entro i primi 250 metri dalla linea ferroviaria;
- la scuola materna "G. Rodari" in via dell'Artigianato a Levanella è localizzata nei pressi dell'area industriale di Levanella e molto vicina alla S.S. 69;
- la scuola elementare in località Levanella nei pressi della S.S. 69;
- le scuole elementare "G. Mazzini" e materna "F.lli Grimm" in Piazza della Fiera e la scuola materna non statale "Del Secco Abelli" in via della Repubblica a Levane che sono localizzate nelle immediate vicinanze della S.S. 69.

Il clima acustico attorno a queste localizzazioni è spesso caratterizzato da notevoli attività umane e traffico diurno. La conseguenza pratica è che ben difficilmente queste aree possono essere classificate in classe I come richiesto dalle linee guida.

Nei casi sopra citati si è deciso di attribuire la classe II solo agli ambienti interni all'edificio scolastico o assistenziale, che, a sua volta, è stato inserito in un area classificata come classe III, in modo da impedire l'accostamento di zone con differenze di livello assoluto di rumore superiori a 5 dB(A).

Nei casi come questi, quando un recettore sensibile si trova localizzato nei pressi di una sorgente di rumore di notevole intensità, si suggerisce di procedere ad interventi di bonifica diretti sui ricettori, impiegando barriere fonoassorbenti e/o interventi infrastrutturali atti a ridurre il rumore all'interno degli edifici (es. doppi vetri, uso di materiali isolanti ecc.) assicurando, internamente all'edificio, il rispetto dei limiti suggeriti dall'art.5 del DPR 459 del 1998 che regola il rumore da infrastrutture ferroviarie, ma che può essere che può essere considerato valido anche per le altre situazioni sopra citate:

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

4. INDIVIDUAZIONE DELLE STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE E LINEE FERROVIARIE

Il territorio comunale è attraversato dalla linea ferroviaria Roma Firenze e, come più volte ripetuto nei paragrafi precedenti dalla SS. 69, mentre l'autostrada A1 Firenze - Roma scorre in prossimità del confine nord - ovest del Comune.

Le Ferrovie dello Stato (RFI), in ottemperanza ai dettami del D.M. del 29 novembre 2000, hanno realizzato la mappatura acustica della fascia di territorio comunale di pertinenza della linea ferroviaria (250 m dai binari) allo scopo di determinare eventuali superamenti dei limiti di legge e predisporre interventi di risanamento acustico come previsto dalla Legge quadro 447/95.

Le misure e le simulazioni riportate nella Mappatura acustica realizzata da RFI S.p.A. per le aree prospicienti il tratto ferroviario del comune di Montevarchi sono state analizzate ed utilizzate per valutare l'impatto generato da questa infrastruttura e le ripercussioni sulla qualità acustica delle aree da essa attraversate.

In particolare si mette in evidenza la criticità rappresentata dalla vicinanza dell'area adibita ad assistenza medica di via F.lli cervi USL 8 con la linea ferroviaria, criticità peraltro individuata anche da RFI S.p.A.

Nella definizione della zonizzazione acustica si è necessariamente recepito quanto stabilito dal D.P.R. n.459/98 relativamente all'inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

Il Decreto stabilisce infatti per le infrastrutture ferroviarie esistenti due fasce di pertinenza all'interno delle quali il rumore ferroviario è disciplinato autonomamente dalla zonizzazione acustica comunale. Infatti l'art. 5 del D.P.R. n. 459/98 indica per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le nuove infrastrutture con velocità di progetto non superiore a 200Km/h i seguenti valori limite :

- a) 50dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per le scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
- b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia di 100 metri dalla infrastruttura;
- c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia compresa tra 100 e 250 metri dall' infrastruttura.

Questi valori sono stati integralmente recepiti in questo piano di zonizzazione acustica, come evidenziato in dettaglio nei paragrafi successivi.

DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE E IN TENDENZA

Questa attività è stata condotta sia visitando le diverse aree per valutare la presenza o meno di elementi di anomalia rispetto alle indicazioni presenti nel piano strutturale, sia determinando il clima acustico in alcuni punti strategici del territorio comunale, tanto con misurazioni puntuali, quanto acquisendo informazioni su precedenti misurazioni e recuperando dati sufficienti per valutare i livelli sonori nelle diverse aree del territorio comunale tramite un modello previsionale di calcolo del rumore da traffico, sia nelle condizioni attuali che nella prospettiva della piena applicazione del piano strutturale.

Nei punti scelti sono stati effettuati rilievi di circa 10-30 min, in 2 o 3 diversi periodi della giornata e della notte per coprire le diverse variazioni di livelli sonori che si possono avere nel corso del periodo diurno e notturno.

I periodi di misura diurni sono stati scelti in modo da coprire sia le ore di punta che di morbida del traffico stradale.

5.1

RILIEVI ESEGUITI IN PRECEDENZA

Per la caratterizzazione del clima acustico di Montevarchi si è potuto disporre dei dati relativi alle indagini sull'inquinamento acustico nei centri urbani della regione Toscana (anni 1993-99) a cura dell'ARPAT regionale riportati nello Studio di Impatto Ambientale svolto per la variante alla SS 69.

I dati relativi a Montevarchi sono riportati nella *tabella 5.1* sotto riportata.

Tabella 5.1

Rilievi sonori eseguiti da ARPAT in Montevarchi e al confine nel novembre 1999

STAZIONE DI RILEVAMENTO	PERIODO RILEVAMENTO	DATI MISURATI (Leq diurno)	DATI MISURATI (Leq notturno)
Montevarchi - Via G. Amendola	03/07/98 - 07/07/98	50,5 dB (A)	47,5 dB (A)
Montevarchi - Via Matteotti	14/07/98 - 17/07/98	66.0 dB (A)	66.0 dB (A)
S. Giovanni V.no (Ospedale)	05/11/98 - 07/11/98	55.5 dB (A)	53.5 dB (A)
Montevarchi (Levanelle)	14/11/98 - 17/11/98	73.5 dB(A)	68.5 dB(A)

Dall'esame dei dati risulta in generale una situazione abbastanza compromessa. Infatti solo nella zona ubicata, in corrispondenza di Via Amendola, i valori misurati nella campagna di monitoraggio sono tipici di aree residenziali, mentre per gli altri punti ci troviamo di fronte a valori adatti a zone industriali e comunque non adatte a Ospedali.

5.2

STRUMENTAZIONE

Tutti i rilievi sono stati eseguiti in accordo al *Decreto Ministeriale del 16/03/1998* e recante *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico* o al *DM 1.3.91* con la strumentazione sotto indicata:

- fonometro integratore di precisione Larson Davis 824; conforme alle normative IEC651 tipo 1 e IEC 804 Tipo 1
- microfono da 1/2" a campo libero tipo 2541;
- calibratore di livello sonoro CAL 2000 conforme IEC 942 classe 1
- software N&V Works per LD824



Figura 5.1.1 Fonometro integratore Larson Davis 824

Inoltre è stato utilizzato anche il seguente apparecchio di misura e la relativa strumentazione nei punti 5 e 16 e 1.

- fonometro integratore di precisione di classe 1 Bruel e Kjaer tipo 2231;
- analizzatore di frequenza Bruel e Kjaer tipo 1625;
- microfono da 1/2" Bruel e Kjaer tipo 4155;
- calibratore Bruel e Kjaer tipo 4230;
- moduli per analisi statistica Bruel e Kjaer tipo 7101;
- moduli per analisi in frequenza Bruel e Kjaer tipo 7100;
- stampante alfanumerica Bruel e Kjaer tipo 2318;
- anemometro a mano SIAP mod VT 1204;
- bussola Wilkie.

Lo strumento è stato calibrato in data 7 Settembre 1999 dal centro di taratura SIT n° 71/E, Bruel e Kjaer di Opera (Mi) , che ha rilasciato regolare certificato di taratura n° 9570-F.

Prima delle misure è stata eseguita la calibrazione con calibro interno ed esterno

per la determinazione del fattore correttivo che è risultato lo stesso anche al termine delle misure.

Come detto, il tempo di integrazione del Leq(A) è stato compreso tra 10 e 30 minuti, ritenuto sufficiente, dopo sopralluogo e valutazione dell'influenza del traffico, a caratterizzare la situazione acustica del momento, mentre il microfono era posizionato a 1,5 m dal suolo e a 4 m dalle superfici interferenti.

5.3 **RISULTATI DELLE MISURAZIONI**

Rilievi fonometrici ambientali sono stati eseguiti nei giorni 25 Ottobre e 26 e 27 Novembre 2002 e 16 Dicembre 2002.

Le misure sono state eseguite nelle postazioni di misura indicate nelle planimetrie in *Allegato III* (individuate dall'etichetta P_n, dove n rappresenta il numero della postazione di misura, per una descrizione delle postazioni si rimanda alla tabella 5.3) in diverse ore della giornata, sia in periodo notturno che diurno. I punti sono stati scelti prevalentemente nei pressi delle strade che costituiscono le principali sorgenti di emissioni di rumore e in particolare presso i recettori considerati più sensibili, pertanto in prossimità di scuole ed ospedali.

In queste zone, dove rilevante appare il contributo del traffico, si è proceduto a rilievi di almeno 15 minuti ripetuti ad ore diverse che, secondo quanto descritto da G. BRAMBILLA et altri, " *Procedura per la stima del livello Laeq a tempi brevi in base alla tipologia del rumore da traffico urbano*", Rivista Italiana di Acustica, gennaio-giugno 1996" rappresentano un tempo che, in dipendenza della tipologia di traffico e dell'ora di esecuzione evidenzia il Livello Equivalente diurno e notturno con modestissimi scostamenti statistici.

Durante le misure sono stati valutati i flussi di traffico che hanno permesso di verificare il modello di previsione del rumore da traffico e quindi dare un ulteriore contributo per la stima dei livelli sonori.

I risultati delle misure ambientali sono riportati nella *Tabella 5.2*.

Oltre al livello equivalente sonoro sono stati determinati anche gli indici statistici L₁, L₁₀, L₅₀, L₉₀, L₉₉, che rappresentano i livelli di pressione sonora che sono superati rispettivamente per l'1, 10, 50, 90 e 99% del tempo di rilievo, al fine di individuare le condizioni prevalenti e eventuali rumori anomali. Per la maggior parte dei punti si sono determinati anche gli spettri, per la individuazione di eventuali componenti tonali e le altre informazioni riportate nei fogli calcoli di cui *all'Allegato VI* dove sono riportate anche le foto dei punti di misura e a cui si rimanda per tutti i necessari dettagli.

Le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata al di sotto di 5 m/sec; il microfono è stato sempre munito di cuffia antivento.

Nella successiva *tabella 5.3* sono inoltre indicati i livelli sonori medi diurni e notturni nei punti indicati valutati dalla media logaritmica delle misurazioni fatte.

Tabella 5.2 Valori dei Livelli Sonori rilevati durante la campagna di misura a Montevarchi

N° Rif.	Data	Ora inizio	Durata minuti	Laeq dB(A)	L max DB(A)	L 1 dB(A)	L 10 dB(A)	L 50 dB(A)	L 90 dB(A)	L 99 dB(A)	Commenti
1	26/11/02	13.20	20	61.1	84.5	70.2	64.0	55.4	49.8	47.7	Sul bordo stradale, nel parcheggio dell'ospedale 2 pulman, 1 mezzo pesante, 77 auto, 4 motocicli
1	26/11/02	17.53	24	63.3	82.7	73.0	67.5	56.5	49.5	46.5	4 veicoli pesanti, 120 auto, 1 motociclo
1	26/11/02	22.10	10	55.6	73.3	67.6	57.9	49.5	46.7	45.3	15 auto
1	27/11/02	10.55	24	62.9	90.3	73.5	64.5	55.0	48.0	44.5	1 pulman, 5 veicoli pesanti, 75 auto, 1 moto di grossa cilindrata, 2 motocicli
2	26/11/02	10.25	20	73.9	91.1	84.1	76.7	70.7	61.2	56.4	22 veicoli pesanti, 258 auto, 1 moto di grossa cilindrata, 8 motocicli
2	26/11/02	16.40	24	73.7	88.4	82.0	77.0	71.5	61.0	56.0	26 veicoli pesanti, 480 auto, 3 moto di grossa cilindrata, 15 motocicli
2	26/11/02	22.53	20	71.1	95.6	80.8	74.4	61.6	50.8	44.6	2 3 veicoli pesanti, 129 auto
2	27/11/02	12.00	24	73.6	90.8	83.0	76.5	71.0	62.5	57.0	42 veicoli pesanti, 451 auto, 21 motocicli
3	26/11/02	10.20	24	69.8	87.5	80.0	72.5	67.0	61.0	56.0	36 veicoli pesanti, 296 auto, 8 motocicli
3	26/11/02	16.45	20	67.2	91.9	74.0	69.4	65.1	59.4	54.6	11 veicoli pesanti, 310 auto, 7 motocicli
3	26/11/02	23.20	20	63.8	83.1	73.1	67.7	57.5	49.8	46.3	116 auto, 3 motocicli
3	27/11/02	12.05	20	67.7	88.9	76.4	70.3	65.4	58.8	52.9	10 veicoli pesanti, 350 auto, 17 motocicli
4	25/10/02	15.16	12	56.7	74.7	67.5	59.5	51.1	46.7	45.1	41 auto e 8 motocicli
4	26/11/02	11.15	20	57.5	77.4	68.3	60.3	50.1	44.7	43.0	1 veicolo pesante, 57 auto, 7 motocicli
4	26/11/02	17.20	20	58.9	78.2	70.0	61.9	54.4	48.0	46.1	1 veicolo pesante, 112 auto, 7 motocicli
4	26/11/02	23.46	10	44.7	62.1	54.3	45.9	41.6	39.7	38.8	4 auto
4	27/11/02	12.35	20	61.0	83.4	73.4	62.3	53.1	45.2	42.6	1 veicolo pesante, 61 auto, 20 motocicli

N° Rif.	Data	Ora inizio	Durata minuti	Laeq dB(A)	L max DB(A)	L 1 dB(A)	L 10 dB(A)	L 50 dB(A)	L 90 dB(A)	L 99 dB(A)	Commenti
5	26/11/02	12.30	20	71.0	89.1	81.1	75.2	63.7	48.6	39.6	8 veicoli pesanti, 147, 1 moto di grossa cilindrata, 6 motocicli
5	26/11/02	17.55	15	70.5	86.6	79.7	74.8	65.5	51.6	44.4	4 veicoli pesanti, 136 auto, 2 motocicli
5	26/11/02	22.28	20	63.1	84.8	76.1	63.9	48.4	41.3	40.2	1 veicolo pesante, 32 auto
5	27/11/02	11.00	20	70.4	91.5	81.5	73.7	59.3	45.8	40.2	13 veicoli pesanti, 103 auto, 5 motocicli, cane che abbaia
6	26/11/02	11.55	20	61.2	82.6	72.8	64.1	47.8	39.9	37.3	1 veicolo pesante, 38 auto, 4 motocicli, campane chiesa
6	26/11/02	16.10	20	62.5	82.1	74.3	65.9	53.6	44.1	40.9	2 veicoli pesanti, 65 auto, 14 motocicli
6	27/11/02	0.05	20	55.4	79.3	68.5	54.7	40.7	34.8	34.3	19 auto
6	27/11/02	10.21	20	57.0	78.7	70.2	57.3	44.4	39.4	37.7	21 auto
7	25/10/02	15.55	10,3	59.1	77.3	71.3	61.9	46.5	40.1	38.6	25 auto
7	26/11/02	13.56	24	58.7	82.9	71.5	60.0	48.5	45.0	43.5	29 auto
7	27/11/02	00.36	10	46.0	54.5	50.7	48.3	45.3	43.0	42.0	Nessun veicolo
7	27/11/02	9.15	20	59.0	81.6	71.3	57.8	51.1	48.1	46.4	2 veicoli pesanti, 14 auto
8	26/11/02	14.00	20 minuti	57.6	69.6	63.8	60.6	56.3	51.2	47.2	A circa 50 metri da S.S.69 10 veicoli pesanti, 124 auto, 1 motociclo, 1 treno
8	26/11/02	18.45	24	60.5	81.3	68.0	62.5	59.5	56.0	53.0	Su S.S. 69 :13 veicoli pesanti, 421 auto, 8 motocicli Nei pressi del fonometro: 4 veicoli pesanti, 9 auto 2 treni
8	27/11/02	00.51	15	49.8	66.1	59.1	53.8	43.2	40.8	39.6	Su S.S. 69 : 1 veicolo pesante, 13 auto
8	27/11/02	9.15	24	62.5	79.4	72.0	66.0	59.0	54.0	50.5	Su S.S. 69: 34 veicoli pesanti, 247 auto,14 motocicli Nei pressi fonometro: 2 veicoli pesanti, 20 auto Cani
9	26/11/02	14.45	20	72.0	98.1	82.0	73.7	62.4	49.8	42.5	16 veicoli pesanti, 81 auto, 13 motocicli
9	26/11/02	19.15	24	65.8	86.0	75.0	69.5	61.0	51.0	43.0	9 veicoli pesanti, 207 auto, 9 motocicli

N° Rif.	Data	Ora inizio	Durata minuti	Laeq dB(A)	L max DB(A)	L 1 dB(A)	L 10 dB(A)	L 50 dB(A)	L 90 dB(A)	L 99 dB(A)	Commenti
9	27/11/02	01.24	11	57.0	83.0	69.7	47.2	36.7	35.3	34.9	5 auto, cani
9	27/11/02	8.24	24	69.8	85.4	81.0	73.5	64.0	53.0	45.0	30 veicoli pesanti, 127 auto, 7 motocicli
10	26/11/02	14.43	24	65.0	82.6	73.5	68.0	62.5	57.5	55.0	Su S.S. 69 : 18 veicoli pesanti, 113 auto, 3 moto di grossa cilindrata, 4 motocicli In Piazza della Fiera: 7 auto, cantiere
10	26/11/02	19.15	20	60.0	74.0	67.7	63.4	58.0	47.7	41.7	Su S.S. 69: 4 veicoli pesanti, 180 auto, 8 motocicli In Piazza della Fiera: 9 auto, cane
10	27/11/02	1.10	10	50.1	68.7	63.2	52.0	38.6	36.2	35.5	Su S.S.69: 5 auto In Piazza della Fiera: 1 auto
10	27/11/02	8.45	20	61.6	75.3	70.2	64.8	59.0	50.7	46.2	
11	26/11/02	15.32	20	64.2	86.5	76.7	65.4	47.3	39.1	36.4	2 veicoli pesanti, 46 auto, 2 motocicli
11	27/11/02	01.49	10	36.4	56.7	44.2	36.4	35.0	34.5	34.2	1 auto
11	27/11/02	9.51	20	66.8	92.8	78.9	65.7	46.7	39.4	38.0	6 veicoli pesanti, 28 auto, 1 motocarro
11	27/11/02	13.20	20	62.2	81.8	76.0	63.0	47.1	40.0	38.2	39 auto
12	16/12/02	10.30	10	54.3	74.5	61.5	54.5	52..5	50.0	48.5	1 motocarro

Tabella 5.3 Localizzazione delle postazioni di misura elivelli sonori medi diurni e notturni.

Punto di misura	Località	Leq(A) diurno	Leq(A) notturno
P1	Punto n.1 Montevarchi parcheggio ospedale	62,6	55,6
P2	Punto n.2 Montevarchi via Diaz angolo via Buoizzi	73,7	71,1
P3	Punto n.3 Montevarchi via Diaz davanti a Mazzi abbigliamento	68,5	63,8
P4	Punto n.4 Montevarchi via Fratelli Rosselli angolo via Matteotti	59	44,7
P5	Punto n.5 Montevarchi S.S. N. 408 Chiantigiana	70,7	63,1
P6	Punto n.6 Montevarchi loc. Pestello via Mincio angolo via Scrivia	60,8	55,4
P7	Punto n.7 Levanella area industriale Prada	58,9	46
P8	Punto n.8 Levanella altra area industriale	60,8	49,8
P9	Punto n.9 Levane via Zamponi angolo via Arno	69,7	57
P10	Punto n.10 Levane piazza della Fiera	62,9	50,1
P11	Punto n.11 Mercatale lungo strada Caposelvi	64,8	36,4
P12	Punto n. 12 Via Piave Montevarchi	-	-

P.S. Nel Punto P12 si è eseguita una sola misura e non si può pertanto valutare il Leq(A) diurno e notturno

5.4

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

I risultati delle misurazioni e i dati precedentemente raccolti di cui al paragrafo precedente mostrano innanzi tutto che il clima acustico del Comune di Montevarchi è determinato principalmente dai flussi di traffico che interessano le principali vie di connessione presenti sul territorio comunale.

Ciò risulta particolarmente evidente per le misure eseguite nelle postazioni collocate nei pressi di Viale Diaz e lungo la S.S. n. 408 Chiantigiana all'interno dell'abitato di Montevarchi, ma anche per le postazioni collocate a Levane e Levanella in prossimità della S.S. n. 69.

L'analisi dei risultati conseguiti nel corso di questa indagine ha confermato una situazione di clima acustico, nelle aree interessate dalle importanti vie di comunicazione prima citate, che influenza lo stato di quiete degli aggregati abitativi e delle aree sensibili quali le scuole elementari in Via Diaz e lungo la S.S. n. 69 in località Levanella e Levane.

E' da considerarsi inoltre molto importante, ai fini dell'influenza sul clima acustico del comune anche la vicinanza dell'Autostrada A1 anche se essa non rientra nei confini comunali. Ciò risulta particolarmente evidente dalle misure nelle postazioni collocate maggiormente vicino all'autostrada, cioè nei pressi dell'ospedale dove si è registrato un L90 sempre superiore a 46 dB(A) anche la notte e nel punto 12 in fondo a via Piave, dove, in assenza di traffico, si è registrato un L90 di 50 dB(A).

Una prima analisi dei risultati ha permesso di suddividere le undici postazioni di misura (nel punto 12 si è eseguito un solo rilievo di verifica) in classi sulla base dei livelli medi di rumore nei periodi notturno e diurno. In questo modo sono stati ottenuti i diagrammi mostrati in *figura 5.1* in cui sono state fissate delle classi di intervallo di 5 dB(A).

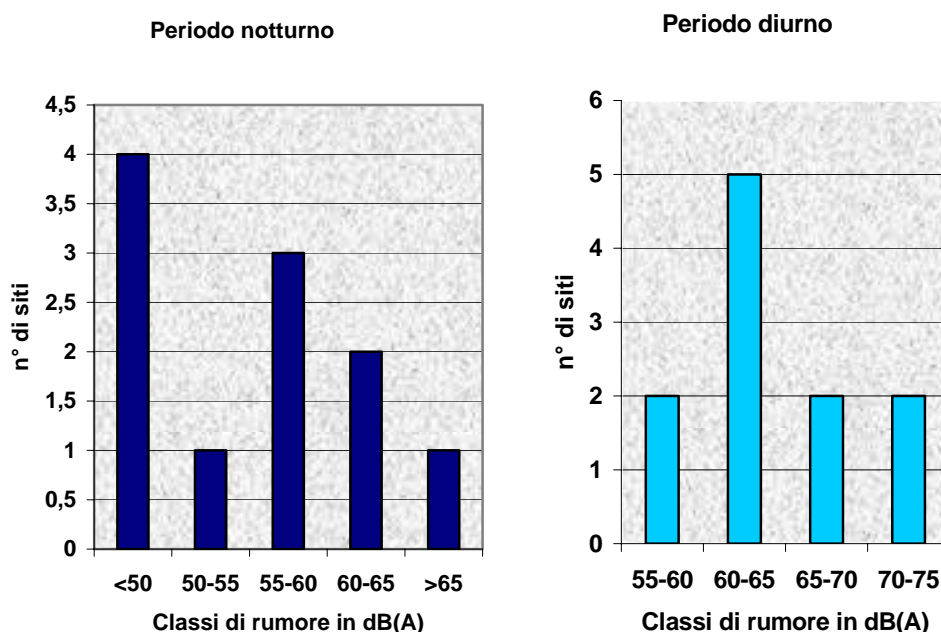


Figura 5.1 Distribuzione dei siti di misura in base ai livelli medi di rumore nei periodi notturni e diurni

Se si prendono come riferimento i livelli di rumore massimi proposti dall'O.M.S. per le aree abitate, cioè 55 dB(A) nel periodo notturno e 65 dB(A) nel periodo diurno (che poi sono i livelli tipici delle aree ad intensa attività umana), risulta evidente che il 55% dei siti monitorati presentano livelli medi di rumore nel periodo notturno superiori a 55 dB(A) e comunque il 36% dei siti presenta livelli medi di rumore nel periodo diurno superiori a 65 dB(A).

E' importante notare che gran parte dei siti che superano i valori massimi sono gli stessi sia nel periodo notturno che diurno.

Bisogna tuttavia sottolineare che le misure sono state eseguite in prossimità del bordo stradale e che pertanto i ricettori esposti ai livelli sonori più elevati sono solamente quelli con le facciate esposte alle vie di traffico. Per gli altri ricettori, "nascosti" dalle prime file di case o con le stanze nella parte opposta la situazione migliora drasticamente.

Proseguendo l'analisi più nel dettaglio, è possibile individuare alcune tipologie di clima acustico in cui suddividere le zone interessate dalla presente indagine.

Per ognuna di queste tipologie riportiamo una descrizione delle principali problematiche presenti e delle caratteristiche acustiche corrispondenti in termini di Livello equivalente diurno LeqD e notturno LeqN

1) Siti con $LeqN < 55 \text{ dB(A)}$ e $LeqD < 65 \text{ dB(A)}$

Questi siti sono in *via Fratelli Rosselli a Montevarchi (punto 4)*, in *Piazza della Fiera a Levane (punto 10)*, le due *aree industriali di Levanella (punti 7 e 8)* e il sito collocato in località *Mercatale Val D'Arno (punto 11)*.

In questi siti sono stati registrati i livelli di rumore più bassi tra quelli indagati in ambito cittadino, con valori di Leq(A) sempre sotto i valori di riferimento di 55 dB(A) e 65 dB(A). La notevole differenza (circa 10 dB(A)) tra i livelli diurni e notturni testimonia di un ambiente acustico dominato dalle componenti legate all'attività umana diurna o a traffico.

Il sito in cui è stato registrato il livello notturno più basso è il sito di *Mercatale Val D'Arno* in accordo col fatto che si trova in un'area periferica e in zona prevalentemente collinare e agricola.

Anche in questa collocazione, il livello sonoro diurno è risultato abbastanza elevato (64,8 dB(A)), in considerazione del fatto che le misure sono state eseguite presso le abitazioni di *Mercatale* collocate lungo la S.C. di Caposelvi, strada non intensamente trafficata, ma percorsa ad alta velocità e frequentata da mezzi agricoli. Questa caratteristica è confermata anche dai bassi valori di L90 diurni che testimoniano della quiete complessiva dell'ambiente circostante.

Il sito con il livello di rumore diurno più basso è risultato quello localizzato nell'*area industriale di Levanella in località La Lama (punto 7)* con LeqD di 58,9 dB(A) e LeqN di 46 dB(A). L'attività produttiva che qui si svolge non è infatti particolarmente rumorosa, ed anche il traffico veicolare generato dall'attività commerciale del magazzino Prada è comunque relativamente contenuto se si eccettuano i sabati pomeriggio.

Anche l'area industriale di Levanella (punto 8) in località Casa Rotta di Sotto è caratterizzata da livelli sonori piuttosto contenuti, anche se risulta maggiormente influenzata dall'intenso traffico veicolare che caratterizza la S.S. n. 69.

Un'altra area caratterizzata da bassi livelli notturni e diurni è il Punto n°4 collocato a Montevarchi in via Fratelli Rosselli nei pressi dell'asilo e della scuola elementare. Questa zona è infatti collocata in un'area periferica caratterizzata da una bassa densità abitativa e interessata solo da traffico locale.

Il sito in piazza della Fiera a Levane (Punto n°10) risulta invece maggiormente influenzato dalle emissioni sonore del traffico della S.S. n. 69,(63 dB(A) diurno e 50,1 Notturmo) pur presentando livelli sonori notturni e diurni al di sotto dei valori di riferimento per le aree poste in prossimità delle vie di comunicazione, mal si adatta come sito che accoglie una scuola elementare.

2) Siti con $LeqN > 55$ dB(A) ma $LeqD < 65$ dB(A)

Questi siti sono in località Pestello in via Mincio, angolo via Scrivia (Punto n°6) e nei pressi dell'ospedale in località la Gruccia (Punto n°1).

Entrambi i siti, presentano livelli notturni solo di poco superiori a 55 dB(A), rispettivamente 55,4 dB(A) e 55,6 dB(A). L'ospedale è probabilmente caratterizzato da un livello notturno leggermente inferiore a 55 come risulta anche dalle misurazioni eseguite dall'ARPAT $LeqN = 53,5$.

Il sito in località Pestello è caratterizzato unicamente da traffico locale che tuttavia dà origine a livelli sonori relativamente elevati a causa della pendenza della strada. Il luogo risulta inoltre caratterizzato da un'alta densità abitativa ed è molto frequentato per la presenza di una chiesa. L'esame dell'indicatore statistico L90 (sempre attorno a 40 dB(A)) mostra tuttavia una situazione di relativa quiete, interrotta solo dai rumori del traffico stradale.

Le misure di rumore realizzate presso l'ospedale in località la Gruccia hanno avuto come scopo quello di verificare l'effetto di attrattore di traffico che una struttura ospedaliera costituisce. Le misure eseguite nel parcheggio dell'ospedale mostrano livelli sonori relativamente elevati per il notevole movimento di autovetture.

Le misure notturne hanno però messo in rilievo l'influenza sul livello sonoro del sito dell'autostrada A1, come risulta dall'elevato valore dell'L90 (46,7) e dal fatto che la misurazione notturna ha risentito pochissimo del traffico veicolare nel parcheggio.

3) Siti con $55 < LeqN < 65$ dB(A) ma $LeqD < 70$ dB(A)

In questa classificazione rientrano il sito di via Diaz nei pressi del torrente Montenero a Montevarchi (Punto n°3) e quello di via Arno a Levane nei pressi del supermercato Coop(Punto n°9).

Il clima sonoro di questi siti è fortemente influenzato dall'alta densità di traffico. È importante sottolineare che nel punto 3 l'influenza del traffico si riduce drasticamente la notte, quando il valore dell'L90 scende sotto i 40 dB(A). Il

valore misurato di 57 dB(A) non è infatti rappresentativo della situazione media essendo stato influenzato dall'abbaiare di cani.

4) Siti con $55 < LeqN < 65 \text{ dB(A)}$ e $LeqD > 70 \text{ dB(A)}$

Il sito con queste caratteristiche è quello posizionato a *Montevarchi lungo la S.S. n.408 Chiantigiana (punto n°5)*.

Questo sito è caratterizzato dalla presenza di una strada ad elevato volume di traffico, caratterizzata da transito veloce. Nelle ore notturne invece il traffico, pur di notevoli dimensioni, si riduce notevolmente e il olivello acustico di fondo scende notevolmente come testimoniato dal valore di L90 (41,3).

5) Siti con $LeqD$ e $LeqN > 70 \text{ dB(A)}$

Il sito nel quale sono stati riscontrati questi valori è localizzato in *via Diaz* davanti ad una scuola elementare e media a *Montevarchi (Punto n°2)*.

Questo sito è situato lungo l'arteria stradale più importante del Comune di Montevarchi ed è caratterizzato da un elevato volume di traffico non veloce, ma con presenza di numerosi veicoli pesanti, sia nelle ore diurne che notturne.

Questa situazione crea un clima acustico non adatto non solo all'attività educativa, ma anche alla funzione prevalentemente residenziale che nel piano strutturale è stata attribuita a quest'area che viene definita *ambito della città consolidata*.

Con l'attuazioni delle previsioni contenute nel piano strutturale, il carico di traffico sull'area dovrebbe notevolmente ridursi, migliorando anche le caratteristiche acustiche della zona.

5.4.1 ***Stima dei livelli sonori da traffico prima e dopo la realizzazione della variante stradale***

Considerando la netta prevalenza della componente traffico nei livelli sonori nelle varie zone comunali, per completare la definizione del clima acustico è stata effettuata una verifica dei livelli sonori dovuti al traffico con l'ausilio di un modello previsionale meglio descritto in *Allegato VII*.

Sono stati infatti utilizzati i dati di traffico rilevati nel corso delle misure per una verifica del modello di previsione dei livelli sonori a maggior distanza dal bordo stradale e per valutare l'effetto sul clima acustico conseguente la realizzazione della viabilità alternativa di progetto.

Sulla base dei dati rilevati nel corso delle misure sono emerse le seguenti caratteristiche :

Traffico orario medio = 1034 autoveicoli 79 veicoli pesanti

Velocità tra 50 e 60 km/h; Traffico ora di punta 1130 autoveicoli/h e 105 veicoli pesanti/h tra le 12 e le 13.00

Questi valori risultano in sostanziale accordo con Lo "*Studio di Impatto*

Ambientale della variante alla SS 69 da Levane a San Giovanni”, dove sono riportati flussi da e per Montevarchi nella rotatoria Poggilupi di circa 1560 veicoli equivalenti all’ora di punta che sono in sostanziale accordo con quanto determinato. (Si ricorda che un veicolo pesante vale 3 o 4 veicoli leggeri).

In *tabella 5.4* sono riportati i risultati del modello in funzione delle misure di flusso di traffico rilevate durante le misure di rumore lungo il Viale Diaz. Si può notare un discreto accordo tra i risultati del modello e le misure eseguite.

Il modello è stato quindi utilizzato per stimare i livelli sonori in facciata agli edifici principali nell’ipotesi che la realizzazione della variante comporti una riduzione del traffico medio orario del 60%, con l’eliminazione del 90% del traffico pesante in seguito alla realizzazione della variante alla S.S. n.69.

Nella *Tabella 5.5* sono riportati i livelli sonori calcolati in facciata agli edifici che bordeggiano via le Diaz nell’ipotesi sopra indicata che nel futuro vi transiti solo il 40% del traffico leggero e il 10% del traffico pesante attuali. Come si può notare i livelli diminuiscono drasticamente anche se restano ancora al di sopra dei valori attribuibili alla classe IV. La stima eseguita deve ritenersi puramente indicativa , soprattutto in considerazione dell’approssimazione usata per la valutazione del traffico futuro, della sua composizione e velocità. Tuttavia se ne può dedurre che, si dovrà in ogni caso procedere a ulteriori misure per migliorare la situazione quali copertura stradale acustica, dissuasori di velocità etc.

In *tabella 5.6* sono infine riportati i livelli sonori minimi e massimi previsti a bordo strada per la circonvallazione che dovrebbe assorbire i flussi di traffico dell’attuale S.S. n.69, nel caso che il carico assorbito dalla nuova viabilità risultasse circa il 70% di quello attualmente smaltito da via Diaz e che la variante assorba il 90 % del traffico pesante. Ovviamente la stima eseguita è basata solo su considerazioni di buon senso e sull’ipotesi di un aumento di traffico complessivo del 10%, in attesa che venga completata la parte dello SIA della variante relativa alla stima dei livelli sonori nella situazione futura. Si fa tuttavia notare che non dovrebbero risultare variazioni rilevanti, in considerazione del fatto che un raddoppio del volume di traffico (a parità di velocità e composizione) determinerebbe un incremento di 3 dB(A) del livello sonoro stimato.

Per quanto riguarda il calcolo dei dati di rumore nelle due situazioni sopra descritte si è dovuto utilizzare modelli di calcolo leggermente diversi, infatti per quanto riguarda la postazione in viale Diaz occorre tener conto della presenza degli edifici ai lati della strada, nel caso invece del modello di previsione del rumore ai margini del bordo stradale per la nuova viabilità di progetto si è tenuto conto del fatto che la strada può essere considerata aperta in quanto il tracciato previsto non attraversa, se non in minima parte aree edificate. Nella *tabella 5.4*, nella penultima colonna, è indicata la dizione “*componente stazionaria*”. Questa è data dalla differenza logaritmica tra il valore calcolato e il valore misurato che, nell’ipotesi che la correlazione rappresenti esattamente il solo rumore da traffico, rappresenterebbe il rumore di fondo. Il calcolo serve solo ad indicare il grado di approssimazione del modello: quanto più la componente stazionaria si avvicina al valore di L90 misurato, tanto più fedelmente il modello ricostruisce i dati rilevati. I risultati ottenuti possono comunque nel complesso essere considerati soddisfacenti: applicati ai dati di traffico della SS 69, le simulazioni confermano i risultati delle misure: il traffico è molto alto e il livello sonoro a bordo strada

superiore ai 70 dB(A) in tutte le ore diurne come peraltro confermato anche dalle misurazioni di ARPAT.

I livelli sonori calcolati a bordo strada sono inoltre utili per la valutazione delle condizioni a distanza dal bordo stradale e di notte seguendo le seguenti indicazioni generali¹:

- attenuazione di circa 5 dB(A) per ogni fila di edifici che si frappongano tra la strada e i potenziali ricettori;
- attenuazione di 3 dB(A) a ogni raddoppio della distanza dal flusso di traffico;
- circa 6-10 dB(A) di differenza tra i livelli diurni e quelli notturni;

Sulla base delle indicazioni sopra riportate si è quindi proceduto alla classificazione del territorio comunale secondo quanto di seguito riportato.

Come si può vedere dai risultati dei modelli di calcolo riportati nelle tabelle, in seguito alla riduzione del volume di traffico lungo Viale Diaz, è evidente un netto miglioramento del clima acustico delle aree immediatamente adiacenti alla strada, mentre si avrà un netto aumento del rumore lungo i margini della nuova viabilità che in taluni casi raggiungerà livelli prossimi o superiori a 70 dB(A).

¹ Harris et al., *Manuale di controllo del rumore*, 1983).

Tabella 5.4 Taratura del modello previsionale di rumore da traffico

PUNTO	Data	Ora	n1	n2	n3	n4	n5	T (sec)	LeQ	Ed. 1lato	D da bordo	Coeff. Vel,	Largh. Carregg.	Leq a D Calcolato	Leq Misurato	Componente Stazionaria: Commenti
2	26/11/02	10.25	258	0	22	1	8	1200	72,5	0	0	1	6	73,5	73,9	63,8
2	26/11/02	16.40	480	0	26	3	15	1440	73,7	0	0	1	6	74,7	73,7	0 (dato sovrastimato)
2	26/11/02	22.53	129	0	2	0	0	1200	67,4	0	0	1	6	68,4	71,1	67,8
2	27/11/02	12.00	451	0	42	0	21	1440	74,3	0	0	1	6	75,3	73,7	0 (dato sovrastimato)
3	26/11/02	10.20	296	0	36	0	8	1440	71,9	-2	2	0	6	67,7	69,8	65,6
3	26/11/02	16.45	310	0	11	0	7	1200	71,2	-2	2	0	6	67,0	67,2	54,0
3	26/11/02	23.20	116	0	0	0	3	1200	66,0	-2	2	0	6	61,8	63,8	59,5
3	27/11/02	12.05	350	0	10	0	17	1200	71,7	-2	2	0	6	67,5	67,7	54,8

n1 = Autoveicoli; n2 = Veicoli Industriali leggeri; n3 = Veicoli Industriali Pesanti; n4 = Motocicli; n5 = Ciclomotori

Tabella 5.5 Valutazione del livello di rumore a bordo della SS 69

Punto	Ora	n1	N2	n3	n4	n5	Tempo (sec)	Coeff. Vel.	D da bordo m	Leq a facciata
Viale Diaz Punto 2	diurno 7.00-19.00	414	0	8	1	15	3600	1	4	65,4
Viale Diaz Punto 2	Max. 12.00-13.00	450	0	11	0	20	3600	1	4	65,9
Viale Diaz Punto 2	minimo 10.00-11.00	124	0	3	0	4	3600	1	4	60,2
Viale Diaz Punto 2	Notturno 22.00-6.00	156	0	1	0	0	3600	1	4	60,4

n1 = Autoveicoli; n2 = Veicoli Industriali leggeri; n3 = Veicoli Industriali Pesanti; n4 = Motocicli; n5 = Ciclomotori

Tabella 5.6 *Livelli sonori previsti al bordo stradale della nuova variante alla S.S. n. 69 (ipotesi con 70% di traffico leggero e 90% traffico pesante)*

Punto	Ora	n1	n2	n3	n4	n5	Tempo (sec)	Coeff. Vel.	D da bordo m	Leq a facciata
Nuova Viabilità	diurno 7.00-19.00	723	0	70	2	23	3600	2	4	69,8
Nuova Viabilità	Max. 12.00-13.00	791	0	94	0	33	3600	2	4	70,5
Nuova Viabilità	minimo 10.00-11.00	543	0	58	3	15	3600	2	4	68,7
Nuova Viabilità	Notturno 22.00-6.00	265	0	6	0	0	3600	2	4	64,1

n1 = Autoveicoli; n2 = Veicoli Industriali leggeri; n3 = Veicoli Industriali Pesanti; n4 = Motocicli; n5 = Ciclomotori

6 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I, V E VI (AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE ED AREE INDUSTRIALI)

6.1 CLASSE 1: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

Si tratta delle aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione. Il DPCM 14/11/97 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.

Tuttavia, come indicato dalla Deliberazione del Consiglio Regionale del 22/02/2000, molto spesso gli ospedali e le scuole, risultando essi stessi poli attrattivi di traffico e quindi di rumorosità, mal si prestano ad essere compresi nella classe I, a meno di affrontare costosi interventi di bonifica.

Pur avendo evidenziato nel comune scuole od ospedali per le quali la quiete sia effettivamente indispensabile al corretto utilizzo di queste strutture, nessuna delle aree in cui sono situate le scuole, gli ospedali è stata classificata in classe I, in quanto la loro collocazione in prossimità soprattutto di strade di grande comunicazione impedisce l'instaurarsi di un clima acustico con livelli di $Leq(A)$ notturni < 40 dB(A) e diurni < 50 dB(A).

Per la tutela del servizio offerto da scuole ed ospedali, come suggerito dall'art.5 del DPR 459 del 1998 che regola il rumore da infrastrutture ferroviarie, si suggerisce di procedere ad interventi diretti sui ricettori assicurando il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole

Tra le aree di particolare interesse ambientale che nel comune di Montevarchi sono le aree boscate del sottosistema ambientale dello sperone del Chianti e dei pianali nel sistema di collina e il parco fluviale dell'Arno nel sistema di Fondovalle, sono state individuate alcune aree del sistema della collina, caratterizzate da un'elevata naturalità e dall'assenza di aree agricole e che, compatibilmente con le zonizzazioni dei comuni limitrofi, saranno ascritte alla classe I.

Per quanto riguarda invece il parco fluviale dell'Arno, non è stato possibile assegnargli la Classe I per la sua stretta vicinanza all'Autostrada A1, le cui emissioni contrastano nettamente con il clima acustico idoneo per la sua destinazione funzionale culturale e di svago e in considerazione della vicinanza alla futura viabilità di attraversamento di Montevarchi.

6.2

CLASSI V E VI : AREE PREVALENTEMENTE ED ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

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

Sul territorio del Comune di Montevarchi non sono state individuate aree adatte per essere classificate in classe 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.

Le aree a cui è stata attribuita questa classe sono le aree industriali di Levarella in località La Lama e Casa Rotta di Sotto, nonostante che i livelli sonori misurati siano abbondantemente inferiori a quelli ammessi per questa classe.

Non si possono infatti escludere futuri sviluppi di attività più rumorose quali il nuovo stabilimento Prada che in un prossimo futuro costituirà un centro di attrazione di traffico che certamente influirà sul clima acustico dell'intera area.

La classe V è stata assegnata anche ad un'area nel quale si inserisce un insediamento produttivo localizzato in località Campagna Politino al confine con il Comune di Bucine, nel Piano Strutturale quest'area è classificata come area di recupero ambientale e quindi nel futuro dovrebbe cambiare di destinazione d'uso.

D'altro canto attualmente la destinazione d'uso è di tipo industriale e tale rimarrà fintanto che non verrà approvato il Regolamento attuativo specifico per l'area. Qualora la destinazione d'uso dell'area dovesse cambiare dovrà essere modificata anche la sua classificazione acustica.

La classe V è stata assegnata anche alle aree per le quali è previsto dal piano strutturale un intenso sviluppo produttivo, anche se attualmente le attività produttive non sono la componente predominante, ossia alle aree che fanno parte dell'*Ambito della Città della produzione del Sottosistema Insediativo del Sistema di fondovalle*.

Il piano strutturale prevede altre aree per lo sviluppo produttivo, a cui non è stata assegnata la classe V, per la presenza rilevante di abitazioni.

INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI INTERMEDIE II, III E IV

L'individuazione delle classi II, III e IV è stata eseguita, come prescritto dalla Delibera Regionale 22 febbraio 2000, n° 77, tenendo conto per ciascuna zona dei seguenti fattori :

- la densità della popolazione,
- la presenza di attività commerciali ed uffici,
- la presenza di attività artigianali o di piccole industrie,
- il volume e la tipologia del traffico veicolare presente,
- l'esistenza di servizi e di attrezzature.

Si è inoltre tenuto conto, anche sulla base delle misurazioni di cui al precedente paragrafo, che le fasce attorno alle strade ad elevato scorrimento, almeno per quanto riguarda le prime due file di edifici, devono essere classificate in classe IV.

Si è inoltre tenuto conto che le aree contigue alle zone precedentemente classificate in classe V devono risultare di classe IV. La classe IV è stata attribuita anche alla fascia di circa 250 m contigua all'Autostrada A1, considerando che, in analogia a quanto stabilito per le ferrovie e secondo quanto proposto da alcune bozze di proposte di legge in materia, si stabilisca una fascia di pertinenza infrastrutturale di 250 m a partire dai bordi esterni dell'autostrada nella quale valgano i limiti di 65 dB(A) diurno e 55 dB(A) notturno (eccettuato le aree industriali o prevalentemente industriali e i primi 100 m per i quali varrebbe il limite della classe V).

Sulla base di questo criterio l'area che nel piano strutturale è definita parco fluviale dell'Arno rientra quasi completamente nella classe IV. Questa incompatibilità con la funzione prevalente di svago che gli è stata attribuita e la classificazione acustica è appunto motivata dall'assenza di barriere sufficienti alla mitigazione delle emissioni autostradali. La presenza del fiume non comporta infatti un abbattimento sostanziale del rumore.

Per l'assegnazione delle classi II, III e IV non ricadenti nelle tipologie sopra elencate si è quindi fatto uso della seguente *tabella 7.1* che riassume i criteri in funzione dei parametri: traffico, infrastrutture, commercio e servizi, industria e artigianato, densità di popolazione.

Per la determinazione della popolazione, come suggerito nella Deliberazione della Giunta Regionale Toscana 22 febbraio 2000, n° 77, sono state considerate le aggregazioni delle sezioni di censimento ISTAT ma si è fatto riferimento anche alle informazioni contenute nel quadro riassuntivo del Piano Strutturale

Per quanto concerne la definizione delle tre classi di variabilità (bassa, media, alta

densità), si sono usate le soglie orientative indicate nella stessa Delibera Regionale e cioè:

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

Ne è risultato il quadro indicato in *Allegato II* dove sono state indicate le densità abitative delle varie UTOE del Comune di Montevarchi.

In sostanza nessuna delle UTOE risulta ad alta densità abitativa.

Tabella 7.1

Criteria per la scelta delle classi intermedie (fonte Delibera Regionale 22/2/2000)

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, aeree, portuali	Bassa densità di popolazione	5 corrispondenze o compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Traffico veicolare locale e di attraversamento	Presenza di attività commerciali	Limitate attività artigianali e assenza di attività industriali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aeree, portuali	Media densità di popolazione	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Intenso Traffico veicolare	Elevata presenza di attività commerciali	Presenza di attività artigianali, limitata presenza di attività industriali	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aeree, portuali	Alta densità di popolazione	Almeno 3 corrispondenze o presenza di strade di grande comunicazione

7.1 **INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI IV**

Sono state classificate in classe IV:

- tutte le aree contigue per almeno 100 m alle aree classificate in classe V
- tutte le zone (per almeno due file di edifici o per 100 m in assenza di edifici) attraversate da strade extraurbane esistenti o in progetto. In sostanza le aree contigue alla Strada Statale n.69 e via Diaz nell'abitato di Montevarchi, dove sono anche stati registrati valori di livelli sonori elevati (oltre 70 dB(A)) e alle strade urbane di scorrimento esistenti o in progetto come la variante all'attuale S.S. n. 69 (vedi planimetria in *Allegato V*)
- tutte le aree contigue alle zone industriali

Si è inoltre tenuto conto che le aree contigue alle zone precedentemente classificate in classe V devono risultare di classe IV.

Sulla base di questo criterio l'area che nel piano strutturale è definita parco fluviale dell'Arno rientra quasi completamente nella classe IV, questa incompatibilità con la funzione prevalente di svago che gli è stata attribuita e la classificazione acustica è appunto motivata dall'assenza di barriere sufficienti alla mitigazione delle emissioni autostradali, infatti la presenza del fiume non comporta un abbattimento sostanziale del rumore.

La classe IV è stata assegnata anche alle aree che rientrano nei primi 250 metri della fascia di rispetto della ferrovia, in accordo con le stime dei livelli sonori riportati nelle mappe acustiche del Comune di Montevarchi realizzate da RFI secondo i criteri indicati dal DM 29/11/00.

7.2 **INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI III**

Sono state classificate in classe III:

- tutte le aree non classificate precedentemente e contigue per almeno 100 m alle aree classificate in classe IV
- tutte le zone che sono caratterizzate da una strada di attraversamento e dalla presenza di attività commerciali e artigianali
- le zone nelle quali si hanno manifestazioni pubbliche
- tutte le aree agricole dove si presume intensa l'attività di macchine operatrici agricole

7.3

INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI II

Sono state classificate in classe II:

- tutte le aree non classificate precedentemente e contigue per almeno 100 m alle aree classificate in classe III
- tutte le zone che sono caratterizzate da solo traffico locale
- tutte le aree agricole dove si presume scarsa attività di macchine operatrici agricole
- tutte le aree verdi che risentano scarsamente dell'influenza del traffico di attraversamento e nelle quali le manifestazioni pubbliche siano scarse
- l'interno degli edifici scolastici e della casa di riposo in via G. Pascoli e dell'ospedale di Montevarchi

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, MOBILE O ALL'APERTO

Nell'ambito del presente piano di classificazione acustica sono state identificate anche le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, come previsto dall'allegato 1, parte 1, della Delibera del Consiglio Regionale Toscano n° 77 del 22 febbraio 2000.

Le aree individuate sono quelle che vengono tradizionalmente usate per le manifestazioni pubbliche con esclusione delle aree destinate a mercato rionale.

Al fine dell'individuazione di queste aree è stato condotto uno studio preliminare con lo scopo di accertare la compatibilità dello svolgimento di manifestazioni pubbliche con la destinazione d'uso delle aree circostanti ai luoghi individuati, tenendo conto anche di quanto previsto dall'articolo 8 del D.C.R. n. 77 del 22 febbraio 2000 che stabilisce che le aree per manifestazioni temporanee non possano essere collocate nelle aree a cui sono state assegnate le Classi I o II.

Lo studio preliminare al presente piano ha permesso di individuare come aree deputate a manifestazioni a carattere temporaneo i luoghi qui di seguito elencati e riportati nella cartografia allegata al presente piano di classificazione acustica:

- *Piazza Allende a Montevarchi;*
- *area al termine di Viale Matteotti a Montevarchi;*

Non si è ritenuto di dover classificare come aree deputate a manifestazioni a carattere temporaneo i luoghi sotto elencati dove attualmente si svolgono manifestazioni e mercati rionali:

- *Centro Storico di Montevarchi;*
- *P.za Battisti a Montevarchi;*
- *P.za della Repubblica a Montevarchi;*
- *Loc. Moncioni piazza Rotondi;*
- *Loc. Ricasoli piazza Centrale;*
- *Loc. Ginestra via della Ginestra;*
- *Loc. Pestello via Isonzo;*
- *Rione S.Andrea piazza Roame/viale Matteotti;*
- *Loc. Gruccia piazza Caduti della Libertà;*
- *Loc. Rendola;*
- *Loc. Levarella piazza delle Sottole;*
- *Loc. Levane piazza del Secco, via della Costa, via Zamponi*

In questi luoghi potranno comunque svolgersi le tradizionali attività in deroga ai limiti stabiliti dal presente piano secondo i limiti e le prescrizioni che verranno stabiliti dal “Regolamento per la disciplina delle attività rumorose a carattere temporaneo” nel quale verranno previsti specifici limiti e limitazioni d’orario per ciascuna delle aree, sulla base dell’intorno urbanistico e sulla relativa vicinanza a recettori sensibili, inoltre per ciascuna area verranno elencate le manifestazioni che vi si potranno svolgere, autorizzando solo quelle compatibili con la destinazione d’uso delle aree circostanti.

ANALISI CRITICA DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE OTTENUTO E VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ ACUSTICA TRA LE DIVERSE AREE

La presente proposta di zonizzazione acustica è stata effettuata sulla base del piano strutturale del comune di Montevarchi ed è con questo strumento in sostanziale accordo.

Parimenti i rilievi acustici effettuati, i cui risultati sono stati già presentati nei paragrafi precedenti hanno confermato nella maggior parte dei casi le scelte effettuate a livello progettuale.

Inoltre, anche al fine di ottenere una zonizzazione il più possibile omogenea e priva di eccessive suddivisioni del territorio, la zonizzazione proposta è stata soggetta ad un'analisi ulteriore volta alla eliminazione di eventuali microsuddivisioni del territorio.

In ultimo si sottolinea che sono stati evitati contatti di aree di classi non contigue. Dove necessario è stata sempre inserita un'area di rispetto di larghezza pari a circa 100 metri in modo da rispettare la condizione richiesta dalla Delibera del Consiglio Regionale Toscano n° 77 del 22 febbraio 2000.

Si è cercato di evitare la presenza di edifici "tagliati", cioè ricadenti in da due classi acustiche diverse, qualora comunque fossero ancora presenti, l'intero edificio si considera appartenente alla classe acustica da cui è interessata la maggior parte della superficie.

I valori di livello sonoro registrati al bordo delle S.S. n. 69 e lungo Via Diaz sono risultati elevati e oltre i limiti di zonizzazione proposti. Tuttavia si ritiene che la messa in esercizio della viabilità alternativa di progetto con il conseguente declassamento dell'attuale arteria stradale costituita dalle strade sopra citate permetta di ridurre questi livelli a valori accettabili senza creare ulteriori problemi .

Analogamente si ritiene che i valori elevati che sono stati registrati sul bordo della strada Provinciale n° 15 in prossimità di Mercatale siano facilmente controllabili con l'eventuale interposizione di dissuasori di velocità

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

I risultati della campagna di misure atte a valutare il clima acustico del comune di Montevarchi non hanno evidenziato sostanziali situazioni di incompatibilità tra la destinazione d'uso prevista dal piano strutturale, quello ipotizzato dalla classificazione acustica del territorio e il clima acustico reale rilevato sia nel periodo notturno che diurno se si eccettua la funzione di parco attribuita alla fascia verde in prossimità delle rive del fiume Arno.

Infatti nei casi in cui (via Diaz e punti localizzati lungo la S.S. n. 69), il livello sonoro supera i valori ipotizzati dal piano di zonizzazione proposto, il piano strutturale prevede una variante che dovrebbe comportare una notevole riduzione del volume di traffico ed un sostanziale miglioramento della situazione.

La stessa considerazione può essere fatta per il sito di misura in via Arno (punto n°9) a Levane: anche in questo caso è prevista nel piano strutturale la realizzazione di una viabilità alternativa che, dirottando il traffico fuori del centro abitato di Levane migliorerà drasticamente la situazione acustica.

Un'altra situazione di potenziale criticità viene riscontrata per le scuole localizzate in piazza Battisti e in via dei via V. Emanuele a Montevarchi e quelle presenti in località la Gruccia, in quanto localizzate in un'area direttamente influenzata dalle emissioni generate dalla linea ferroviaria Roma - Firenze. Le scuole localizzate in piazza Battisti sono state peraltro individuate, come recettori particolarmente sensibili, anche dallo studio eseguito dalla Rete Ferroviaria Italiana a norma dei *DM 29/11/2000* e il *DM 23/11/2001* che dettano i 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.

Pertanto le eventuali opere di bonifica per sanare la situazione di attuale incompatibilità saranno compito delle Ferrovie dello Stato.

Per quanto riguarda invece le criticità sul Parco fluviale, indotte tanto dalla vicinanza dell'autostrada A1 quanto dalla prevista circonvallazione di Montevarchi, si ritiene che anche un'eventuale schermatura completa dell'infrastruttura per tutto il tratto a confine con il comune di Montevarchi, in un'area priva di recettori sia un'ipotesi poco percorribile.

Si ritiene invece raccomandabile la realizzazione di tale schermatura almeno per l'area prospiciente l'ospedale, in località La Gruccia, dato che per svolgere la propria funzione l'ospedale necessita di un idoneo clima acustico.

Per quanto riguarda invece gli elevati livelli sonori riscontrati lungo la S.S. n. 408

via Chiantigiana e , in misura minore sulla la Strada Provinciale di Mercatale n. 16, incompatibili anche con le classi di zonizzazione acustica ipotizzate, si ritiene che siano principalmente dovuti alla velocità dei veicoli, oltre che alla densità del traffico. Non esistendo però percorsi alternativi, si ritiene che l'interposizione di dissuasori di velocità nei centri abitati e l'eventuale pavimentazione fonoassorbente siano interventi sufficienti a normalizzare la situazione.

CONCLUSIONI

L'elaborato finale contenente la zonizzazione acustica è riportato in *Allegato V* ed è rappresentato da una cartografia del territorio comunale in scala 1:10000 sulla quale è indicata la suddivisione nelle diverse classi acustiche.

Sono state adottate le convenzioni di rappresentazione suggerite dalla Delibera Regionale del 22/2/2000 (eccetto le aree di manifestazioni che non sarebbero risultate visibili) che sono sotto riassunte per comodità del lettore:

Tabella 11.1**Convenzione di rappresentazione grafica delle classi**

Classe	Colore	Tratteggio
I	Verde Chiaro	Piccoli punti, bassa densità
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 a spettacolo	Rosso continuo	-

ALLEGATO I: CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO

Si riportano di seguito le classi di destinazione d'uso del territorio di cui all'articolo 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 ed i valori limite per tali classi di cui agli articoli 2, 3 e 7 dello stesso D.P.C.M.:

Tabella A Classificazione del territorio comunale (art.1)

<p>CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p> <p>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali</p> <p>CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici</p> <p>CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</p> <p>CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p> <p>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi</p>
--

Tabella B

Valori Limite di Emissione* [Leq in dB(A)] Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

* Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa.

Tabella C

Valori Limite di Immissione [Leq in dB(A)] Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

** Rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore (fisse o mobili) nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

Tabella D

Valori di Qualità* [Leq in dB(A)] Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

*** Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla *legge 447*.

ALLEGATO II: DENSITÀ ABITATIVA NEL COMUNE DI MONTEVARCHI

ALLEGATO III: UBICAZIONE PUNTI DI MISURA E RECETTORI SENSIBILI

Tabella III.a Recettori sensibili

Recettore sensibile	Via	Località
Ospedale		Al confine con il comune di San giovanni
Casa di Riposo	via G. Pascoli	Montevarchi
Asilo nido "La Coccinella"	via Fontemosca	Montevarchi
Scuola materna statale Pestello	via Mincio	località Pestello a Montevarchi
Scuola materna statale "Isidoro Del Lungo"	piazza Battisti	Montevarchi
Scuola materna statale "Il Prato"		località Rendola
Scuola materna "Staccia Buratta"	via Fratelli Rosselli	Montevarchi
Scuola materna statale "F.lli Grimm"	piazza della Fiera	Levane
Scuola materna statale "G. Rodari"		Levanella
Scuola materna non statale "Brilli Peri"	via Soldani	Montevarchi
Scuola materna non statale "Casa dei bimbi"		Località La Gruccia
Scuola materna non statale "S. Lorenzo"	via V. Emanuele	Montevarchi
Scuola materna non statale "Del Secco Abelli"	via della Repubblica	Levane
Scuola elementare "Don Milani"	via F.lli Rosselli	Montevarchi
Scuola elementare "L. Da Vinci"	via Michelangelo	Montevarchi
Scuola elementare "I. Del Lungo"	piazza Battisti	Montevarchi
Scuola elementare di Pestello	Via Mincio	località Pestello a Montevarchi
Scuola elementare "Giotto"	via Nusenna	Mercatale Valdarno
Scuola elementare di Levanella	Piazza della Scuola	Levanella
Scuola elementare "G. Mazzini"	Piazza della Fiera	Levane
Scuola media "F. Petrarca"	piazza C. Battisti	Montevarchi
Scuola media "R. Magiotti"	via G. Galilei	Montevarchi
Scuola media "F. Mochi"	via Milano	Levane
Liceo scientifico "Benedetto Varchi"	viale Matteotti	Montevarchi
l'istituto professionale per i servizi commerciali e turistici "Magiotti"	via G. Galilei	Montevarchi

Tabella III.b Localizzazione delle postazioni di misura

Punto di misura	Località
P1	Punto n.1 Montevarchi parcheggio ospedale
P2	Punto n.2 Montevarchi via Diaz angolo via Buozzi
P3	Punto n.3 Montevarchi via Diaz davanti a Mazzi abbigliamento
P4	Punto n.4 Montevarchi via Fratelli Rosselli angolo via Matteotti
P5	Punto n.5 Montevarchi S.S. N. 408 Chiantigiana
P6	Punto n.6 Montevarchi loc. Pestello via Mincio angolo via Scrivia
P7	Punto n.7 Levanella area industriale Prada
P8	Punto n.8 Levanella altra area industriale
P9	Punto n.9 Levane via Zamponi angolo via Arno
P10	Punto n.10 Levane piazza della Fiera
P11	Punto n.11 Mercatale lungo strada Caposelvi
P12	Punto n. 12 Via Piave Montevarchi

ALLEGATO IV: DEFINIZIONI DI CLASSIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

Al fine della classificazione delle infrastrutture stradali si fa riferimento alla definizione e classificazione delle strade del N.C.d.S. (D.Lgs. 30/4/92 art. 2) e più precisamente:

- A - Autostrade
- B - Strade extraurbane principali
- C - Strade extraurbane secondarie
- D - Strade urbane di scorrimento
- E - Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali

B - Strade extraurbane principali

Le caratteristiche tipologiche secondo il Nuovo Codice della Strada (N.C.d.S.) sono:

"strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore. Per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

Le caratteristiche funzionali sono:

viabilità territoriale diretta a collegamenti rapidi di persone e merci a scala regionale/nazionale.

C - Strade extraurbane secondarie.

Caratteristiche tipologiche secondo il N. C .d.S.:

"strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine"

Caratteristiche funzionali:

funzione di collegamento locale tra comuni contermini e raccordo con la grande viabilità regionale/nazionale.

D - Strade urbane di scorrimento

Caratteristiche tipologiche secondo il N.C.d.S.:

"strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed eventuale banchina riservata ai mezzi pubblici,

banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate. Per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali estranee alla carreggiata, ed entrambe con immissioni ed uscite concentrate."

Caratteristiche funzionali:

funzione di raccordo tra la viabilità propriamente urbana (di quartiere) e la viabilità extraurbana secondaria, consentendo di minimizzare i punti di contatto e funzione di vero e proprio collettore di distribuzione tra i diversi sistemi insediativi nella città.

E - Strade urbane di quartiere

Caratteristiche tipologiche secondo il N.C.d.S.:

"strada ad unica carreggiata con almeno due corsie. banchine pavimentate e marciapiede; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra esterna alla carreggiata".

Caratteristiche funzionali

viabilità interna ai sistemi insediativi che presentano condizioni di continuità tra interno ed esterno.

F - Strade locali

Caratteristiche tipologiche secondo il N.C.d.S.:

"strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata non facente parte degli altri tipi di strade."

Caratteristiche funzionali

viabilità di interesse locale di distribuzione interna ai sistemi insediativi . Spesso assolve anche alla funzione di sosta dei veicoli dei residenti. La viabilità rurale assolve ai compiti di collegare i manufatti di uso agricolo e consente l'accesso dei mezzi per la lavorazione ai fondi agrari.

ALLEGATO V: PLANIMETRIA DELLE AREE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

ALLEGATO VI: RISULTATI DELLE MISURAZIONI DEI LIVELLI SONORI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ALLEGATO VII: METODOLOGIA DI CALCOLO DEL RUMORE STRADALE

I modelli per il calcolo del rumore emesso dal traffico stradale possono avere due approcci metodologici:

- nel caso in cui il flusso di traffico sia costante, è possibile schematizzare il traffico come una sorgente continua lineare. In questo caso, dato il numero di veicoli leggeri e pesanti, è stimato il livello equivalente risultante;
- nel caso in cui il traffico assuma carattere discontinuo, l'ipotesi di sorgente continua può chiaramente portare ad errori di valutazione: in questo caso è quindi preferibile basare il calcolo su valori di SEL medio per ogni categoria di veicolo e calcolare il livello equivalente ipotizzando una serie di picchi di rumore, in corrispondenza del passaggio del veicolo.

La metodologia presentata nel seguito² si basa sull'utilizzo dei valori di SEL medio per varie categorie di veicoli. Da osservazioni sperimentali si rileva che la metodologia diventa imprecisa nel caso di flusso di traffico inferiore a 50 veicoli/ora: in questo caso assume particolare importanza il livello di fondo del rumore (o livello residuo).

Si precisa che nel caso presente il flusso di traffico rilevato è sempre risultato superiore al valore di 50 veicoli/ora.

Il livello equivalente può quindi essere calcolato secondo la seguente formula:

$$L_{Aeq} = 10 \log \left(10^{0,1L_{Aeq, res}} + 10^{0,1L_{Aeq, SEL}} \right) \quad [VI.1]$$

Nelle ore diurne (6-22) i valori di rumore residuo, $L_{Aeq, res}$, indicato nella formula, sono stimati in 35 dB(A) nelle zone residenziali e protette, in 40 dB(A) nelle zone miste con attività commerciali ed artigianali poco rumorose e in 45 dB(A) nelle zone ad intensa attività umana, in quelle in prossimità di strade di grande traffico, nelle zone prevalentemente industriali e in quelle industriali. Durante la notte i valori suddetti devono intendersi ridotti di 10 dBA.

Il secondo termine tra parentesi nella precedente formula è stimato sulla base della seguente formula:

$$L_{Aeq, SEL} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^s n_i 10^{0,1SEL_i} \right) \quad [VI.2]$$

(1) ² Gluck e Santoboni . Metodologia di calcolo del rumore stradale Regione Campania(1988).

che per $T = 3.600$ (T è l'intervallo di misura, in secondi), diviene:

$$L_{Aeq,SELk} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^5 n_i 10^{0,1 SEL_i} \right) - 35,6 \quad \text{dBA} \quad [VI.3]$$

Nella precedente, n_i rappresenta il numero dei veicoli della i -esima categoria che passano davanti al punto di osservazione durante l'intervallo di misura T ed è rapportato agli specifici valori di SEL_m (SEL medio) propri delle categorie di veicoli suddette.

Per tenere conto degli effetti di riflessione delle strutture verticali, il SEL_m assume valori diversi per strade *chiuse* o *aperte*, definite come sotto indicato (L =larghezza della strada ed H' =altezza dell'edificio più basso):

- *strade chiuse*: $0,5 < L/H' \leq 2,0$;
- *strade aperte*: $L/H' > 2$ o prive di edifici limitanti.

Per il calcolo del $L_{Aeq, SEL}$ è necessario valutare il numero di autoveicoli/ora (n_1), quello dei veicoli industriali leggeri (n_2) e pesanti (n_3) dei motocicli (n_4) e dei ciclomotori (n_5), in relazione alla specifica tipologia stradale del sito di misura (Tabella VI.1).

Tabella VI.1 Valori mediati di SEL (A) per singole categorie di veicoli

Tipo di Strada	Autoveicoli	Veicoli Industriali Leggeri	Veicoli Industriali Pesanti	Motocicli	Ciclomotori
Chiusa	76,5	80	86	84,5	78,5
Aperta	76	79,5	84,5	82	77,5

Utilizzando i valori riportati in tabella, la formula precedente si esplicita nelle due seguenti espressioni per il calcolo del livello equivalente continuo di rumore orario:

(per *strade chiuse* con $0,5 < L/H' \leq 2,0$)

$$L_{Aeq,h} = 10 \log (n_1 10^{7,65} + n_2 10^{8,00} + n_3 10^{8,60} + n_4 10^{8,45} + n_5 10^{7,85}) - 35$$

(per *strade aperte* o con $L/H' > 2$)

$$L_{Aeq,h} = 10 \log (n_1 10^{7,60} + n_2 10^{7,95} + n_3 10^{8,45} + n_4 10^{8,20} + n_5 10^{7,75}) - 35,6.$$

Effettuando gli sviluppi matematici si ottiene:

per strade chiuse:

$$L_{Aeq,h} = 10 \log (n_1 4,467 + n_2 10 + n_3 39,811 + n_4 28,184 + n_5 7,079) + 34,3$$

per strade aperte:

$$L_{Aeq,h} = 10 \log (n_1 3,981 + n_2 8,913 + n_3 28,184 + n_4 15,849 + n_5 5,623) + 34,4$$

La formula per il calcolo del livello equivalente può essere affinata utilizzando una serie di fattori di correzione (ΔL) che vengono di seguito riportati:

- ΔL_Z = fattore di correzione per le caratteristiche geometriche del sito di misura: deve essere valutato pari a + 1 dB(A) qualora si utilizzino i valori di SEL per le strade chiuse, nel caso che il rapporto L/H' sia inferiore a 0,5; sempre utilizzando i suddetti valori SEL sarà uguale a - 0,5 dB(A) per le strade con edifici da un solo lato;
- ΔL_V = fattore di correzione per la velocità media dei veicoli: deve essere preso in considerazione per le strade di grande comunicazione o per autostrade, assumendo valori di + 2 dB(A) per ogni incremento di 15 km/h della velocità media dei veicoli in transito nella fascia di velocità compresa tra 60 e 120 km/h;
- ΔL_P = fattore di correzione per la pendenza della strada: è di 0 dB(A) per pendenze fino ad 4%, mentre per le pendenze superiori aumenta di 0,6 dB(A) per ogni ulteriore incremento unitario della pendenza della strada stessa;
- ΔL_f = fattore di correzione per le caratteristiche del manto stradale: pari a - 3 dB(A) per asfalti fonoassorbenti, a 0 dB(A) per asfalto liscio, a + 2 dB(A) per cemento e a + 4,5 dB(A) per manto lastricato scabro o pavé;
- ΔL_d = fattore di correzione per la distanza: poiché, come è noto, il livello sonoro continuo (ponderato A) L_{Aeq} diminuisce di 3 dB(A) a ogni raddoppio della distanza, per un treno di sorgenti mobili, secondo la:

$$L_{Aeq} = L_{Aeq,rif} - 10 \log (r/r_{rif}) \quad [VI.4]$$

dove: r e r_{rif} sono assunti perpendicolarmente al treno dei veicoli; l'applicazione al caso generale di ricevitore (sito disturbato) posto a una distanza D dal ciglio della strada e ad una altezza diversa dal piano stradale porta a calcolare L_d con l'espressione $10 - [(D + d) / d \cos \vartheta]$, essendo d la distanza tra l'asse della carreggiata ed il ciglio stradale e ϑ l'angolo formato dall'orizzontale e dalla congiungente "sorgente di emissione - ricevitore".

Per distanze superiori ai 300 metri è opportuno aggiungere ancora il valore della

attenuazione dell'aria (L_{aa}) e quello dell'attenuazione al suolo (L_{as}) utilizzando, secondo le seguenti espressioni:

$$L_{aa} = 0,005 D \quad [VI.5]$$

$$L_{as} = \left[1 - e^{-\left(\frac{D}{300}\right)} \right] \frac{20}{h + 1} \quad [VI.6]$$

dove:

h = altezza media, in metri, del percorso "sorgente - ricevitore";

- ΔL_s = fattore di correzione legato alle caratteristiche dei serramenti: l'attenuazione relativa dovrà essere compresa tra 10 e 12 dB(A) per serramenti ordinari, ma potrà salire a 15 - 20 dB(A) per serramenti speciali o multipli. In questo caso per semplicità di calcolo non si tiene conto del fattore di assorbimento acustico degli ambienti presi in considerazione, che comunque, orientativamente, può essere valutato attorno a 2 - 4 dB(A).

L'espressione per il calcolo dell' L_{Aeq} basata su misure di SEL, può essere, pertanto, così completata,

$$L_{Aeq} = 10 \log \left(10^{0,1L_{Aeq.res}} + 10^{0,1L_{Aeq.SEL}} \right) + \Delta L_z + \Delta L_v + \Delta L_r + \Delta L_p - \Delta L_d - \Delta L_s \quad [VI.7]$$