

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

Ottobre 2004

Rif. S.Maria Rev03

Ing. Riccardo Corsi  
Via Digunge n°6  
56100 Pisa  
Tel. 050 981292  
Fax. 050 556240  
Email [rc@ermit.it](mailto:rc@ermit.it)

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>0 CRITERI GENERALI .....</b>	<b>5</b>
<b>1 ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI APPROVATI.....</b>	<b>6</b>
1.1    SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO COMUNALE IN OGGETTO .....	6
1.2    OBIETTIVI E DATI PREVISIONALI DELLE UTOE DEI SISTEMI INSEDIATIVI .....	7
1.2.1    Sistema Territoriale di Collina .....	7
1.2.2    Sistema Territoriale di Pianura (n°2).....	10
1.3    RIORGANIZZAZIONE DELLA RETE INFRASTRUTTURALE E DELLA MOBILITÀ .....	12
<b>2 VERIFICA SUL TERRITORIO DELLA CORRISPONDENZA FRA DESTINAZIONE URBANISTICA E DESTINAZIONI D'USO EFFETTIVE .....</b>	<b>15</b>
<b>3 INDIVIDUAZIONE DI ALCUNE LOCALIZZAZIONI PARTICOLARI.....</b>	<b>16</b>
3.1    POTENZIALI SORGENTI SONORE FISSE.....	16
3.2    SCUOLE, PARCHI E AREE DI PARTICOLARE PREGIO.....	16
<b>4 INDIVIDUAZIONE DELLE STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE E LINEE FERROVIARIE .....</b>	<b>17</b>
<b>5 DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE E IN TENDENZA .....</b>	<b>18</b>
5.1    STRUMENTAZIONE.....	18
5.2    RISULTATI DELLE MISURAZIONI .....	19
5.3    VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO .....	23
<b>6 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI I, V E VI (AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE ED AREE INDUSTRIALI) .....</b>	<b>27</b>
6.1    CLASSE 1: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE .....	27
6.2    CLASSI V E VI : AREE PREVALENTEMENTE ED ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI .....	27
<b>7 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI INTERMEDI E II, III E IV .....</b>	<b>29</b>
7.1    INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI IV .....	32
7.2    INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI III .....	32
7.3    INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI II .....	32
<b>8 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, MOBILE O ALL'APERTO .....</b>	<b>33</b>
<b>9 ANALISI CRITICA DELLO SCHEMA DI ZONIZZAZIONE OTTENUTO E VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ ACUSTICA TRA LE DIVERSE AREE .....</b>	<b>34</b>
<b>10 CONCLUSIONI.....</b>	<b>35</b>
<b>ALLEGATO I: CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO .....</b>	<b>36</b>
<b>ALLEGATO II: DEFINIZIONI E TABELLE RIASSUNTIVE DEL PIANO STRUTTURALE .....</b>	<b>38</b>
<b>ALLEGATO III: UBICAZIONE PUNTI DI MISURA E LOCALIZZAZIONE SCUOLE</b>	
<b>40</b>	
<b>ALLEGATO IV: DEFINIZIONI DI CLASSIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI .....</b>	<b>41</b>

**ALLEGATO V: PLANIMETRIA DELLE POSTAZIONI DI MISURA E DELLE AREE  
DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....**.....43

**ALLEGATO VI: RISULTATI DELLE MISURAZIONI DEI LIVELLI SONORI E  
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....**.....44

**ALLEGATO VII: METODOLOGIA DI CALCOLO DEL RUMORE STRADALE.....45**

## **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'Ingegner 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 delle legge n°447/95 al n° 37, e dall'Ingegner Giuseppe Valleggi, iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Pisa al n° ed all'albo dei Tecnici competenti in materia di acustica ambientale.

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.

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' stato inoltre adottato, come previsto dall'allegato 1 alla delibera del Consiglio Regionale Toscano n° 77 del 22 febbraio 2000, il criterio generale per cui la distanza tra due punti appartenenti a due classi non contigue non dovrebbe mai essere inferiore a 100 metri a meno che non siano tra loro interposti ostacoli fisici o morfologici tali da giustificare questa discontinuità.

## **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.

## ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI APPROVATI

Il progetto di classificazione acustica del territorio del comune di Santa Maria a Monte 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 di Santa Maria a Monte del Novembre 1999 e il successivo Regolamento Urbanistico del 19.07.01. Da tali documenti è stato possibile ricavare sia lo stato attuale che le future destinazioni d'uso delle varie aree costituenti il comune.

Per l'eventuale l'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 dei piani strutturale e regolatore 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 IN OGGETTO

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 (*Collinare e di Pianura*) e due Sistemi Funzionali (quello dei *Luoghi Caratterizzanti* e quello *Infrastrutturale*).

Il *Sistema Territoriale di Collina* comprende una parte del territorio delle Cerbaie, caratterizzato da vaste estensioni di Boschi di rilevanza paesaggistica, da territorio agricolo coltivato, da una tipologia insediativa caratterizzata da edilizia residenziale sparsa posizionata prevalentemente in posizione di crinale, da aree poderali storiche e da insediamenti nucleati di tipo storico.

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

1. 1A *Subsistema Territoriale di Aree Prevalentemente Boscate*
2. 1B *Subsistema Territoriale Ambientale di Tutela del Paesaggio*
3. 1C *Subsistema Territoriale Insediativo di Collina*

Il *Sistema Territoriale di Pianura* è costituito dalla parte di territorio compresa tra la strada pedecollinare e l'argine del fiume Arno: è una vasta piana agricola coltivata in maniera estensiva percorsa in direzione est-ovest dal Canale Usciana e dai canali Collettore e Antifosso, di rilevanza paesaggistica. È il luogo riservato alle aziende agricole presenti che sono insediate anche nel paleoalveo del fiume Arno. Questo sistema di pianura comprende grossi insediamenti di epoca

recente quali Montecalvoli Basso, Ponticelli e l'Area Industriale di Ponticelli, nonché insediamenti consolidati che costituiscono delle vere e proprie frazioni come S. Donato e Cinque case nonché insediamenti sparsi, storici e recenti, di tipologia agricola.

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

4. 2A *Subsistema Territoriale Insediativo di Pianura*
5. 2B *Subsistema Territoriale Ambientale Fluviale di Pianura*
6. 2C *Subsistema Territoriale Produttivo di Ponticelli*

Il piano strutturale dedica inoltre particolare attenzione al *Sistema Funzionale N. 3* costituito dall'insieme dei *Luoghi Caratterizzanti* cioè luoghi dove attualmente esistono ed in futuro saranno localizzate o ripristinate funzioni d'interesse urbano e territoriale e cioè:

- Piazza della Vittoria Santa Maria a Monte;
- Piazza di Montecalvoi Alto;
- Piazza di Cerretti;
- Piazza di San Donato;
- Piazza di Ponticelli;

Completa il piano strutturale il Sistema Infrastrutturale costituito dalla rete stradale d'interesse provinciale e sovracomunale e da quella d'interesse comunale.

I sistemi territoriali descritti sono inseriti all'interno del piano strutturale con i seguenti obiettivi e prescrizioni generali:

## 1.2

### ***OBIETTIVI E DATI PREVISIONALI DELLE UTOE DEI SISTEMI INSEDIATIVI***

Il piano strutturale pone degli obiettivi di trasformazione alle diverse unità che sono accolti in parte nel Regolamento Urbanistico che sono brevemente riassunti di seguito.

## 1.2.1

### ***Sistema Territoriale di Collina***

Per sistema territoriale di collina, suddiviso nei tre sub sistemi menzionati valgono le seguenti prescrizioni generali

- messa in sicurezza dei territori con azioni preventive e collettive;
- recupero delle aree degradate e degli edifici abbandonati;
- interventi volti a prevenire eventi catastrofici;
- conseguimento di condizioni di stabilità ecologica;
- recupero delle aree percorse dal fuoco;
- tutela dell'ambiente naturale e delle aree boschive;
- promozione dell'uso pubblico;
- valorizzazione degli edifici e dei manufatti storici;
- incentivazione dell'uso turistico e per il tempo libero, anche attraverso l'agriturismo;
- incremento della dotazione dei servizi;

- valorizzazione delle strutture insediative;
- conferma delle colture tradizionali in atto con sviluppo delle condizioni poderali ancora presenti

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

#### ***Subsistema Territoriale di Aree Prevalentemente Boscate .A1***

Sono parti di territorio estremamente importanti dal punto di vista ambientale, in quanto coperte da vaste macchie di boschi aventi particolare rilevanza nel Piano Strutturale e nello Statuto dei Luoghi.

Vi sono comprese quelle aree agricole che mantengono inalterate le caratteristiche poderali dell'epoca Leopoldina di particolare valore paesistico ed ambientale da tutelare e valorizzare. Sono presenti edifici storici di pregio e edifici colonici che mantengono le caratteristiche tradizionali dell'architettura rurale toscana, che il Piano Strutturale intende conservare e valorizzare.

In questo sub sistema sono in generale previsti solo interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, salvo la zona di Tavolaia, con eventuali piani di recupero, mantenimento dei tracciati della viabilità Leopoldina esistente .

All'interno del sub sistema, *nelle aree boscate e in quelle boscate di interesse sovracomunale* non sono ammessi interventi edificatori. La *quiete* e la tutela del paesaggio sono quindi elementi caratterizzanti.

L' Unità Territoriale Organica Elementare, 1-A-1 *Aree poderali storizzate con ville storiche* contiene aree di considerevole rilevanza ambientale che il Piano Strutturale (P.S.) ha stabilito di conservare nel loro insieme e nella tipologia esistente e dove debbono essere conservati i perimetri naturali definiti come invarianti dal P.S. E' ammesso lo sviluppo delle attività di allevamento dei cavalli che non comporti alterazioni del paesaggio. Anche in questo caso la *quiete* e il rispetto per l'ambiente sono elementi caratterizzanti e devono essere tutelati.

*L'UTOE 1-A-2 Insediamento consolidato di Tavolaia* contiene insediamenti abitativi . Il Regolamento Urbanistico (R.U.) ammette zone di consolidamento, recupero ed espansione e tutte le funzioni connesse con la residenza e ad essa complementari come uffici, servizi, attività direzionali e commerciali, attività per il tempo libero, ricreative, culturali, ricettive, ristorazione, artigianato non inquinante e *non rumorose*.

*L'UTOE 1-A-3 Aree agricole con edifici sparsi* è costituita da aree a prevalente uso agricolo che si intende sostanzialmente mantenere. E' ammesso il mutamento di destinazione d'uso, con esclusione di attività industriali e artigianali.

### **1B Subsistema Territoriale Ambientale di Tutela del Paesaggio**

Il subsistema comprende quella parte di territorio collinare che si affaccia sulla pianura del fiume Arno, ha in se i nuclei storici del capoluogo di S. Maria a Monte e della frazione di Montecalvoli ed è caratterizzato da una immagine paesaggistica di grande pregio anche in virtù della presenza di numerose case coloniche e complessi architettonici di valore storico - ambientale.

Anche in questo sub sistema sono in generale previsti solo interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, con piani di recupero, mantenimento dei tracciati della viabilità Leopoldina esistente .

*L'UTOE 1-B-1 Via Bindone Pregiuntino* contiene insediamenti abitativi con zone di recupero e di completamento : sono in generale ammesse tutte le funzioni connesse con la residenza e ad essa complementari come uffici, servizi, attività direzionali e commerciali, attività per il tempo libero, ricreative, culturali, ricettive, ristorazione, artigianato non inquinante e non rumoroso.

*L'UTOE 1-B-2 S. Maria a Monte* contiene insediamenti abitativi e il centro storico con edifici da salvaguardare. Anche in questo caso sono in generale ammesse tutte le funzioni connesse con la residenza e ad essa complementari come uffici, servizi, attività direzionali e commerciali, attività per il tempo libero, ricreative, culturali, ricettive, ristorazione, artigianato non inquinante e non rumoroso ;

*L'UTOE 1-B-3 Montecalvoli* ha caratteristiche e prescrizioni del tutto analoghe a quelle di S. Maria a Monte;

*L'UTOE 1-B-4 Aree Agricole con edifici sparsi* è costituita da aree a prevalente uso agricolo che si intende sostanzialmente mantenere. Vi sono e saranno mantenute attività di allevamento cavalli per le quali non sono previste modifiche rilevanti.

### **Subsistema territoriale insediativo di collina 1C**

Il subsistema è caratterizzato da vasti insediamenti urbani consolidati sia in forma aggregata, sia in forma sparsa, che, nel loro insieme, costituiscono una struttura urbana omogenea. Anche questa parte di territorio è definita da aree boscate (luoghi a statuto speciale) che si concentrano lungo i rii nel fondovalle e da aree coltivate di piccole dimensioni, legate ad un sistema economico non intensivo e in prevalenza complementare ad altre attività. Anche questa parte di territorio deve essere tutelata e riqualificata nelle sue caratteristiche ambientali.

*L'UTOE 1-C-1 Casini, Cerretti, Fontine, Falorni e le Lezze, Via Paniaccio, Pregiuntino, San Sebastiano, Via di Melone, Montecalvoli;* contiene insediamenti abitativi. Il RU ammette zone di consolidamento, recupero ed espansione e tutte le funzioni connesse con la residenza e ad essa complementari come uffici, servizi, attività direzionali e commerciali, attività per il tempo libero, ricreative, culturali, ricettive, ristorazione, artigianato non inquinante e non rumoroso.

*1-C-2 Via del Bruno* è caratterizzata da insediamenti sparsi per la quale sono ammesse zone di completamento e recupero con le funzioni connesse come per le alte UTOE del sub sistema.

*1-C-3 Via di Bientina* è costituita da insediamenti residenziali e commerciali per i

quali il RU ammette zone di consolidamento, recupero ed espansione residenziale, nonché zone di completamento ed espansione commerciale con edifici produttivi, uffici, servizi, attività direzionali e commerciali. L'area si presenta relativamente animata.

1-C- 4 *Aree agricole con edifici sparsi*; è costituita da aree a prevalente uso agricolo che si intende sostanzialmente mantenere. Vi sono e saranno mantenute attività di allevamento cavalli per le quali non sono previste modifiche rilevanti nonché attività di allevamento uccelli in voliera.

## 1.2.2

### ***Sistema Territoriale di Pianura (n°2)***

Per sistema territoriale di pianura, suddiviso nei tre sub sistemi menzionati valgono le seguenti prescrizioni generali

- messa in sicurezza dei territorio con azioni preventive e collettive;
- recupero delle aree degradate e degli edifici abbandonati;
- interventi volti a prevenire eventi catastrofici;
- conseguire condizioni di stabilità ecologica;
- recupero delle aree compromesse da discariche e da deposito di materiali di rottamazione;
- promozione dell'uso pubblico; valorizzazione degli edifici o dei manufatti storici;
- incentivazione dell'uso turistico e del tempo libero anche attraverso l'agriturismo;
- incremento della dotazione dei servizi;
- valorizzazione delle strutture insediative;
- conferma della coltura tradizionale in atto con sviluppo delle condizioni poderali ancora presenti;

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

#### ***Subsistema Territoriale Insediativo di Pianura 2A***

Il subsistema insediativo di pianura comprende quella parte di territorio caratterizzata dalla vasta piana coltivata con edilizia residenziale sparsa storica e recente, dai nuclei residenziali di Montecalvoli Basso e Ponticelli e dalle frazioni di S. Donato, Firenzuola e Cinque Case. Percorso in direzione est-ovest dalla Strada Provinciale Francesca mantiene la tessitura poderale dell'epoca Leopoldina rimasta in prevalenza inalterata.

*L'UTOE A-1 Via di Lungomonte, Ponticelli, Montecalvoli basso, S. Donato-Firenzuola, Cinque Case.* Sono aree caratterizzate da insediamenti abitativi di discreta densità attraversati in parte dalla Provinciale Nuova Francesca e occupati anche da insediamenti commerciali e produttivi. Il RU prevede la possibilità della riconversione dei fabbricati esistenti da uso artigianale ad uso abitativo, mediante operazioni di ristrutturazione edilizia. Oltre a zone di espansione residenziale il R.U. prevede due aree di espansione commerciale e produttiva nelle adiacenze di via Fosso. La destinazione d'uso ammessa è artigianale (attività non nociva né inquinante, né rumorosa), commerciale ed espositiva. Non

sono ammesse attività conciarie ed è invece consentita l'attività di rifinitura meccanica di pelli semiterminate. Nella zona i Ponticelli sono previste anche attività ricettive (alberghi e ortoflorovivaistiche)

L'UTOE A-2; *Ponticelli via Francesca, Via Francesca (Ponticelli), Via Francesca (Montecalvoli)* presenta caratteristiche analoghe all'UTOE A1 ma con minor densità abitativa. Il R.U. la classifica come zona residenziale con interventi di recupero e ristrutturazione edilizia. Sono previste anche attività ricettive.

2-A-3 *Aree Agricole con edifici sparsi* è costituita da aree a prevalente uso agricolo che si intende sostanzialmente mantenere. Sono ammesse attività volte alla valorizzazione degli immobili rustici (agriturismo) e la realizzazione e la manutenzione di reti tecnologiche (gli acquedotti, le fognature, i sistemi per il trasporto dell'energia e delle telecomunicazioni)

#### ***Subsistema Territoriale Ambientale Fluviale di Pianura 2-B***

Comprende le aree strettamente pertinenti ai Canali Usciana, Antifosso e Collettore nonché alle golene del fiume Arno. Presenta particolari situazioni di degrado che si intende recuperare e riqualificare ai fini di interessi territoriali sovracomunali e come dotazione di standard a livello strettamente comunale quali piste ciclabili, percorsi pedonali, aree di sosta, attrezzature sportive etc.

Le Unità Territoriali Organiche Elementari del subsistema sono denominate:

2-B-1 *insediamento di Ponticelli* costituita da complessi abitativi e modeste attività produttive. Sono ammessi interventi di recupero e riqualificazione;

2-B-2 *Area per il tempo libero di Montecalvoli basso.* E' legata al grande parco urbano di valenza sovracomunale del sistema fluviale L'intera area deve essere salvaguardata e mantenuta nello stato attuale dei luoghi, conservando tutte le caratteristiche peculiari ivi presenti, come la viabilità storica, la maglia poderale, la vegetazione. Per gli edifici esistenti sono ammessi interventi necessari all'adeguamento igienico sanitario ed il restauro. nonché attività agrituristiche.;

2-B-3 *Paleoalveo del Fiume Arno;* E' un'area sostanzialmente agricola dove sono ammesse attività agrituristiche, turistiche, ricreative, sportive per il tempo libero purché non comportino danni ambientali;

2-B-4 *Ambiti Fluviali;* Vi è previsto un parco naturalistico all'interno del quale si dovrà mantenere la vegetazione tipica delle zone umide, la fauna e ogni altro elemento caratterizzante.

#### ***Subsistema Territoriale Produttivo di Ponticelli 2-C***

Il subsistema comprende le aree produttive e le aree libere che il Piano Strutturale intende destinare al completamente del polo produttivo, aree occupate da insediamenti industriali o artigianali non recenti, aree adibite a servizi e aree libere che il Piano Strutturale destina a questi usi.

All'interno di quest'area sono previste zone di sviluppo produttivo, commerciale e la crescita di un polo tecnologico.

1.3

### **RIORGANIZZAZIONE DELLA RETE INFRASTRUTTURALE E DELLA MOBILITÀ**

L'attuale sistema di mobilità su ruote appare condizionato nel subsistema di pianura da un elevato traffico dovuto sia alla servitù di passo nei confronti dei comuni contermini, in modo particolare lungo il tracciato della Nuova Francesca, sia dal trasporto merci indotto dalle attività produttive soprattutto in zona industriale i Ponticelli.

Tale situazione di traffico influenza in modo negativo le caratteristiche di immissione acustica delle aree di pianura attraversate dalla Nuova Francesca.

Nelle zone collinari la situazione appare nettamente migliore, anche se via Val di Fievole, che collega Quattro Strade con Staffoli e Galleno e via di Bientina, che collega S. Maria a Monte con Bientina, presentano flussi di traffico abbastanza elevati.

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 individua le seguenti priorità:

- Attuazione di programmi sovracomunali;
- Miglioramento della mobilità all'interno dei territorio comunale;
- Potenziamento del sistema dei parcheggi;
- Riqualificazione delle strade storiche urbane;
- Sviluppo delle infrastrutture;

Tali obiettivi si concretizzeranno nella realizzazione del collegamento con la superstrada Firenze - Pisa - Livorno, la realizzazione di parcheggi, il potenziamento delle infrastrutture di servizio e la realizzazione degli attraversamenti dell'Usciana, del Colletto e del Canale Antifosso per la creazione dei percorsi di collegamento previsti, della viabilità di interquartiere, della viabilità primaria urbana, da riqualificare come asse dei servizi e della viabilità per il tempo libero (piste ciclabili e pedonali per la valorizzazione degli itinerari storici e paesaggistici).

La realizzazione del collegamento alla superstrada certamente ridurrà il consistente traffico di attraversamento di Montecalvoli Basso.

#### *Strade extraurbane principali*

Superstrada FI-PI-LI : anche se non attraversa direttamente il territorio comunale rappresenta il collegamento principale, a scala regionale e nazionale, in quanto collegata all'autostrada A1 (del Sole). Nel Piano Nazionale Trasporti è classificata come "grande direttrice nazionale di collegamento trasversale". Secondo quanto stabilito dal piano strutturale, le sue connessioni devono avvenire con le viabilità extraurbane e mai con quelle urbane (interne ai sistemi insediativi)

#### *Strade extraurbane secondarie.*

Lo schema completo della viabilità comunale è mostrato nella *figura* seguente. La strada più importante è indubbiamente la *Strada provinciale "Nuova Francesca"* di cui è in corso la progettazione, sia per il completamento nel tratto Ponticelli - S. Maria a Monte che per la circonvallazione di Fucecchio con l'innesto nella Provinciale per Firenze.

Questa viabilità esistente e di progetto fa parte del protocollo di intesa firmato dai Comuni del comprensorio del cuoio con Provincia e Regione per il riassetto della viabilità locale. Le nuove infrastrutture, secondo quanto prescritto dovranno:

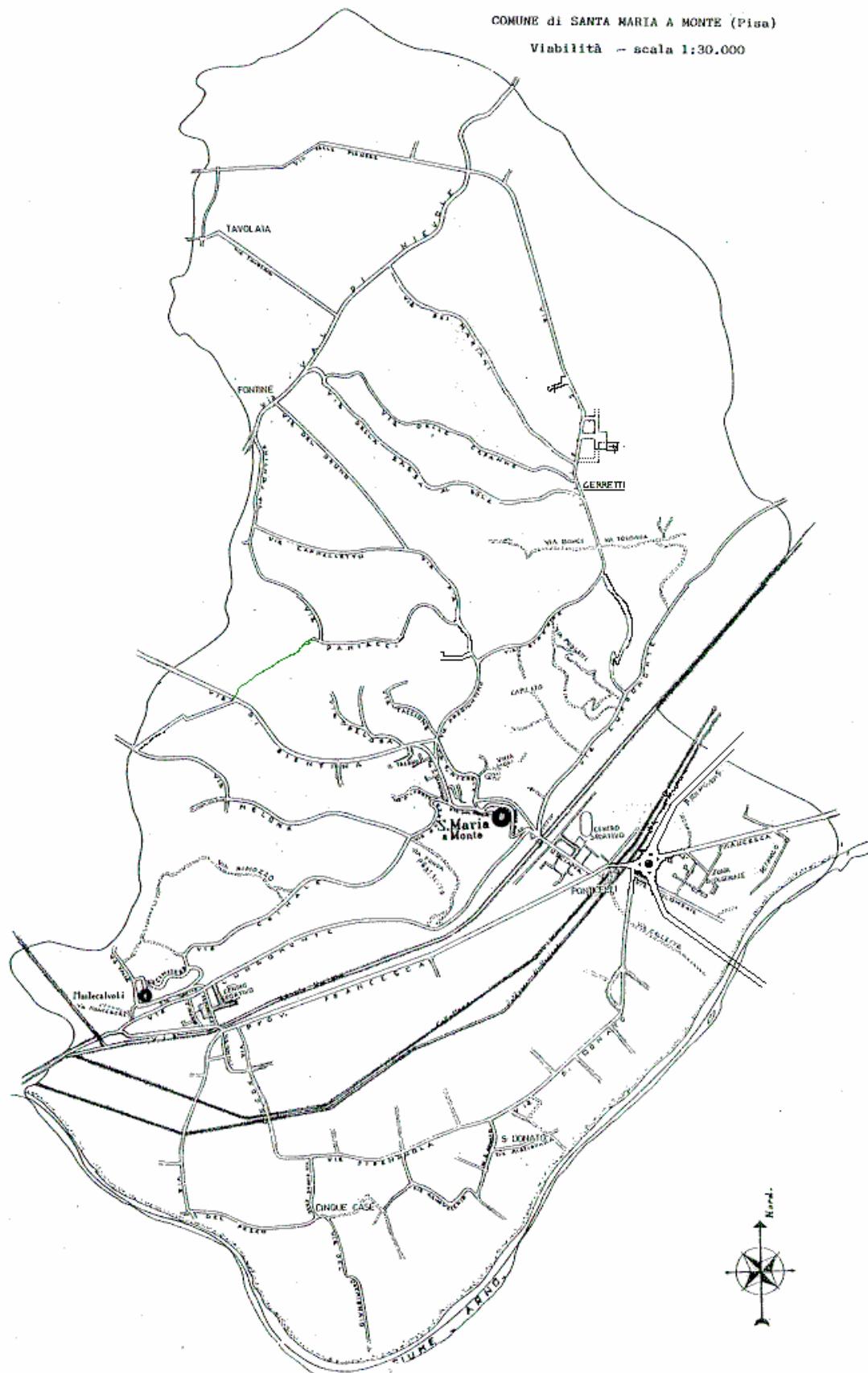
- limitare l'impatto acustico ed atmosferico con la contestuale obbligatoria realizzazione di fasce laterali di filtro, di ampiezza definita .
- minimizzare il consumo di suolo per le intersezioni e pertanto, anche al fine di ridurre la velocità commerciale, a scopo di sicurezza, si ricorrerà di norma ad intersezioni a rotatoria.

Completano la struttura viaria del comune la *Strada della Val Di Nievole* che attraversa la parte settentrionale del Comune verso Staffoli e Galleno, *via di Bientina* e *via dei Cerretti* che assumono sempre più la funzione di strade di attraversamento comunale.

#### *Strade urbane di scorrimento e Strade urbane di quartiere*

La viabilità urbana e di scorrimento tra le frazioni del Comune è rappresentata nella seguente *figura* dove sono evidenziate le principali strade di scorrimento.

Oltre alle strade sopra citate assumono una particolare importanza: via Crinale, utilizzata per il traffico di scorrimento tra Montecalvoli e S. Maria a Monte e via S. Donato-Firenzuola - Fosso, che fungono da collegamento della frazione S. Donato con Montecalvoli Basso e la zona Industriale.



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

L'analisi del piano strutturale e del R.U. 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.

La differenza più rilevante riguarda l'insediamento industriale presente nel sub sistema 1B lungo la via Lungomonte a nord est di Santa Maria a Monte e altri insediamenti produttivi sempre Lungo la Via Lungomonte a Montecalvoli Basso.

Le emissioni sonore provenienti da questi insediamenti sono chiaramente individuabili, anche se non elevate e non tali da alterare sensibilmente i valori di classificazione. Si dovrà comunque procedere quanto prima alla realizzazione dei piani di recupero per stabilire una completa compatibilità.

Sono inoltre presenti alcune unità abitative in aree destinate esclusivamente ad attività industriali ed in particolare nei pressi della Strada Provinciale Francesca. Tali attività originano talvolta, a seconda del ciclo, di lavorazione, livelli sonori che possono eccedere i valori che debbono essere attribuiti alle aree prevalentemente industriali.

Le situazioni particolari che si dovessero verificare, dovranno essere sanate con la realizzazione di modifiche strutturali alle lavorazioni o l'interposizione di barriere acustiche.

## **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. A queste si aggiungono aree di richiamo di traffico e di persone

Nel Comune di S. Maria a Monte sono state individuate le seguenti aree Industriali:

- l'intera area industriale dei Ponticelli inclusa nel sub sistema 2C
- l'area Commerciale Produttiva di Montecalvoli Basso, nelle vicinanze di via Fosso, inclusa nel Subsistema 2A1
- il piccolo insediamento adiacente a via Lungomonte a est del paese di S. Maria a Monte
- alcuni insediamenti ad ovest del paese di Santa Maria a Monte lungo via Lungomonte

Altre piccole aree commerciali e produttive sono sparse ma non determinano emissioni sonore rilevanti.

### **3.2**

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

I Subsistemi Territoriali delle Aree Prevalentemente Boscate e di Tutela del Paesaggio meritano nel loro insieme particolare attenzione così come le aree fluviali per le quali è prevista la creazione di un parco.

Sono stati inoltre individuate le aree scolastiche indicate *nell'allegato III* e di seguito riportate :

Scuola Media Istituto "G. Carducci" – Via delle Quercie 13/15  
Scuola Materna di San Donato – Via San Donato - Località San Donato  
Scuola Materna di Ponticelli – Via Usciana,10 – Località Ponticelli  
Scuola Materna di Montecalvoli – Via 1° Maggio - Montecalvoli  
Scuola Materna San Sebastiano – Via San Sebastiano 20  
Scuola Materna Fraz. Cerretti – Via Cerretti

Scuola Elementare "I. Calcino" – Via San Donato -Località S. Donato  
Scuola Elementare "Don Milani" Via Usciana, 10 – Località Ponticelli  
Scuola Elementare "G. Rodari" – Via Del Cimitero, 1 -Montecalvoli Alto  
Scuola Elementare San Sebastiano "G. Galilei" – Via San Sebastiano, 20  
Scuola Elementare "Lorenzini" – Via Cerretti - Località Cerretti

Tutte le scuole, elementari e materne sono collocate in zone di discreta densità abitativa.

## **INDIVIDUAZIONE DELLE STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE E LINEE FERROVIARIE**

Inizialmente si è cercate, all'interno del territorio comunale in oggetto strade di grande comunicazione, ovvero autostrade oppure strade extraurbane principali (come definite dal Codice della Strada; al proposito sono presenti le definizioni in *Allegato IV*) e eventuali linee ferroviarie.

L'unica strada di grande comunicazione individuata può considerarsi il raccordo, recentemente aperto di collegamento tra Ponticelli e la superstrada FI-PI-LI presso l'ingresso di Montopoli che, con un nuovo ponte sull'Arno attua il collegamento Sud-Nord, consentendo di servire direttamente le zone produttive di S. Maria a Monte e Castelfranco ed eliminare la servitù di passo dei paesi contermini

E' infatti importante sottolineare che, a sud del territorio comunale, transita la Strada di Grande Comunicazione FI-PI-LI che rappresenta la più importante via di comunicazione e di transito da e per la zona industriale del comune di Santa Maria a Monte. Oltre che dal sopra citato raccordo la FI-PI-LI è raggiungibile presso l'imbocco di Montopoli, dopo aver percorso la S.P. Francesca in direzione est aver attraversato Castelfranco oppure presso l'imbocco di Pontedera, dopo aver percorso la S.P. Francesca in direzione ovest fino al ponte sull'Arno e quindi seguendo la provinciale per Pontedera.

La realizzazione di questa nuova infrastruttura ha permesso di alleggerire anche il traffico di attraversamento del Comune di S. Maria a Monte portando beneficio agli abitanti delle zone prospicienti la Francesca.

## **DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE E IN TENDENZA**

Tale 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 puntuale, quanto acquisendo informazioni e 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**

#### **STRUMENTAZIONE**

Tutti i rilievi sono stati eseguiti in accordo al *Decreto Ministeriale del 16/03/1998* recante *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico* 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

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 Brüel e Kjaer tipo 2231;
- analizzatore di frequenza Brüel e Kjaer tipo 1625;
- microfono da 1/2" Brüel e Kjaer tipo 4155;
- calibratore Brüel e Kjaer tipo 4230;
- moduli per analisi statistica Brüel e Kjaer tipo 7101;
- moduli per analisi in frequenza Brüel e Kjaer tipo 7100;
- stampante alfanumerica Brüel 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, Brüel 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  $L(A)_{eq}$  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 1,3 m dal suolo e a 3,5m dalle superfici interferenti. Si è ritenuto infatti che la distanza dalle abitazioni fosse tale da non richiedere il posizionamento del microfono a 4 m di altezza.

## 5.2

### **RISULTATI DELLE MISURAZIONI**

Rilievi fonometrici ambientali sono stati eseguiti nei giorni 7, 11, 14 Gennaio e 4 Febbraio 2002.

Le misure sono state eseguite nelle postazioni di misura indicate nelle planimetrie in **Allegato III** in diverse ore della giornata, sia in periodo notturno che diurno. I punti sono stati scelti prevalentemente nei pressi delle strade e delle zone con attività in esercizio che, come detto precedentemente, rappresentano di gran lunga la sorgente sonora più significativa.

Le misure nei punti scelti sono state ripetute in giorni diversi e in ore del giorno diverse (generalmente sono state eseguite misure nelle ore di punta (al mattino tra le 7.30 e le 9.30, tra le 12.30 e le 13.30 e dalle 17.00 alla 19.00) e nelle ore di morbida).

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..*

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.

Tabella 5.1

Valori dei Livelli Sonori rilevati durante la campagna di misura a S. Maria a Monte

N° Rif.	Data	Ora inizio	Tempo di rilevo	Laeq dB(A)	L 1 dB(A)	L 10 dB(A)	L 50 dB(A)	L 90 dB(A)	L 99 dB(A)	Commenti
1	7/1/02	16.33	901 s	<b>57,0</b>	67,9	60,3	47,4	41,1	39,4	A circa 20 m da Via S. Donato. Transito di 27 auto1 moto e 1 bus. Area residenziale tranquilla.
1	11/1/02	12.45	600 s	<b>60,4</b>	72,0	64,0	49,0	44,0	43,5	31 auto, 2 camion e 1 moto. Cani
1	14/1/02	9.20	850 s	<b>53,8</b>	65,4	56,8	45,7	43,2	42,4	23 auto e 1 autocarro.
2	7/1/02	17.00	912 s	<b>49,8</b>	64,3	52,8	42,1	37,1	35,0	Bordo Strada via Pertignana. Transito di 6 auto. Zona residenziale tranquilla. Cane che abbaia
2	14/1/02	9.40	602 s	<b>51,1</b>	62,7	48,7	44,3	41,4	39,9	2 auto . Rumore di fondo avvertibile
3	7/1/02	10.35	908 s	<b>59,9</b>	71,5	55,8	49,7	43,1	40,9	A 50 m da via Usciana. Transito di 3 auto e 1 autocarro. Zona residenziale tranquilla
3	14/1/02	8.00	601 s	<b>62,9</b>	75,3	65,2	55,2	46,0	42,5	Transito di 120 auto su via Usciana e 12 auto sulla laterale
3	4/2/02	23.45	603 s	<b>46,5</b>	56,1	43,9	37,2	33,1	30,2	2 auto
4	7/1/02	10.00	946 s	<b>65,9</b>	77,4	64,9	55,1	51,6	50,9	In via Galilei Zona Industriale.Rumore di ventilatori. A bordo strada Transito di 21 auto e 1 moto
4	14/1/02	9.00	657 s	<b>63,9</b>	75,8	66,2	55,1	51,7	50,8	20 auto e due autocarri
4	4/2/02	23.30	604 s	<b>42,6</b>	47,9	44,7	40,7	36,6	34,5	
5	7/1/02	8.25	901 s	<b>61,3</b>	74,4	61,3	48,7	46,0	45,3	A 2 m da via Lungomonte, vicino a capannone. Rumore ventilatore. Cane. 21 auto e 1 camion
5	11/1/02	11.10	600 s	<b>57,2</b>	71,3	59,1	47,0	45,5	45,0	11 Auto e 1camion. Cane e rumore ventilatore.
5	14/1/02	10.00	601 s	<b>59,4</b>	71,4	57,7	48,2	46,9	46,0	4 auto, 1 moto e 1 autocarro
5	4/2/02	22.15	601 s	<b>58,5</b>	71,7	56,6	43,5	37,4	34,6	10 auto e 1 moto

N° Rif.	Data	Ora inizio	Tempo di rilevo	Laeq dB(A)	L 1 dB(A)	L 10 dB(A)	L 50 dB(A)	L 90 dB(A)	L 99 dB(A)	Commenti
6	7/1/02	9.25	970 s	<b>70,8</b>	81,4	75,2	62,2	48,8	43,6	A 3 m da Via Nuova Francesca. Transito 122 auto 18 Autocarri e 2 moto..
6	14/1/02	10.40	672 s	<b>71,7</b>	82,0	76,0	63,7	53,2	48,2	109 auto 7 autocarri e 3 moto
6	4/2/02	23.15	647	<b>60,5</b>	73,4	62,0	45,5	37,5	33,8	20 auto Cane abbaia
7	7/1/02	9.06	901 s	<b>58,6</b>	71,0	60,4	44,2	38,8	37,8	Bordo via Torregiani.,entrata Montecalvoli 14 auto, 1 bus.
7	14/1/02	10.20	601 s	<b>56,0</b>	68,8	58,5	39,0	33,6	32,6	11 auto .
8	7/1/02	11.10	901	<b>59,7</b>	71,2	62,1	54,3	47,2	43,4	Piazza Vittorio a S. Maria a Monte. A 3 m dal bordo strada. 58 auto. Disturbi in lontananza
8	14/1/02	8.45	604 s	<b>59,5</b>	69,4	62,0	55,5	44,7	41,4	67 auto e 2 moto
9	7/1/02	12.05	901 s	<b>61,4</b>	71,5	66,0	53,3	41,8	37,8	In Via di Bientina a 1 m dal bordo strada. 136auto e 4 autocarri
9	14/1/02	8.30	683 s	<b>61,1</b>	71,4	65,5	53,3	43,9	41,3	74 auto 1 moto e 4 autocarri. Rumore fondo
9	4/2/02	22.40	631 s	<b>53,3</b>	67,5	58,3	39,3	30,5	28,4	21 auto e 1 moto
10	7/1/02	13.25	901 s	<b>62,7</b>	72,1	67,6	56,7	44,2	37,5	Via Pregiuntina . A 7 m dal bordo Strada. 101 auto, 7 autocarri e 2moto.
10	14/1/02	11.00	605 s	<b>61,7</b>	73,5	64,6	53,4	43,0	36,4	43 auto 3 autocarri.
10	4/2/02	22.55	602	<b>53,7</b>	63,9	58,7	43,1	34,8	32,4	17 auto
11	7/1/02	12.55	923 s	<b>59,8</b>	73,6	60,1	37,9	32,1	30,9	Via Cerretti a 7 m da bordo strada in zona residenziale. 22 auto 1 autocarro 1 aereo.
11	14/1/02	11.25	602 s	<b>60,4</b>	74,0	59,3	40,6	33,8	32,4	12 auto 2 autocarri
12	7/1/02	15.25	1168 s	<b>56,5</b>	70,5	50,6	40,5	33,4	31,6	Via Dei Mariani a 2 m da bordo strada. Zona residenziale. 8 auto 1 autocarro. Cani
12	14/1/02	12.30	614	<b>54,0</b>	65,6	53,4	42,3	34,4	32,8	3 auto

N° Rif.	Data	Ora inizio	Tempo di rilevo	Laeq dB(A)	L 1 dB(A)	L 10 dB(A)	L 50 dB(A)	L 90 dB(A)	L 99 dB(A)	Commenti
13	7/1/02	14.00	903 s	<b>58,0</b>	69,7	45,9	35,8	34,0	33,2	Via del Bruno a 1,5 m dal bordo.. Zona residenziale. 2 auto 2 moto 1 camion. Cani
13	14/1/02	12.10	604 s	<b>59,9</b>	74,8	52,6	38,8	32,8	31,1	6 auto 1 pullman
14	7/1/02	15.00	903 s	<b>57,4</b>	71,4	55,6	36,8	30,4	29,9	Via Tavolaia a 2m da bordo. Zona residenziale. 6 auto
14	14/1/02	11.55	732 s	<b>53,5</b>	67,0	53,8	40,6	31,7	29,3	6 auto
15	7/1/02	16.00	917 s	<b>46,3</b>	59,9	45,8	39,3	37,0	35,2	Via del Pozzo a 1,5 m da bordo. Strada a fondo chiuso. 3 auto
15	14/1/02	12.50	601 s	<b>39,2</b>	50,8	39,5	36,7	34,1	32,7	Solo rumore di fondo
16	11/1/02	11.40	600 s	<b>57,4</b>	67,5	55,5	45,5	44,0	43,5	Via Lungomonte a 1,5 m da bordo a 100 m da segheria con fondo ventilatori. 4 auto 1 camion.

### 5.3

#### VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

I risultati delle misurazioni di cui al paragrafo precedente mostrano innanzi tutto che, se si eccettua la zona tipicamente industriale [punto 4] dove è presente una forte componente stazionaria ( $L99 = 51,6$ ) dovuta ai ventilatori e alle macchine delle aziende e i punti 5 e 15 dove, in sottofondo, sono presenti rumori stazionari di ventilatori ( $L99=45$  e  $43,5$  rispettivamente), il clima acustico è determinato principalmente dai flussi di traffico.

Si nota inoltre, che, se si eccettuano le postazioni interessate da rumori continui tipici delle zone industriali (punti 4, 5 e 16) e il centro di S. Maria a Monte (punto 8), in tutte le postazioni sottoposte a verifica, risulta un'influenza modesta dell'attività umana [livelli  $L99$  tutti inferiori a  $40\text{dB(A)}$ ]. Tale considerazione è legata alla bassa densità di popolazione e alla vocazione eminentemente agricola di gran parte del territorio.

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 e ai dati di traffico della Provinciale Francesca desunti dal Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) per una verifica del modello di previsione dei livelli sonori a maggior distanza dal bordo stradale.

Nel PTC sono indicati i seguenti dati rilevati in località Ponte alla Navetta e quindi appena all'esterno dei confini comunali:

*Traffico giornaliero medio (7-19) = 8700 autoveicoli 756 veicoli pesanti*

*Velocità 77 km/h; Traffico ora di punta 1006 veicoli/h tra le 18 e le 19.00*

In *tabella 5.2* sono riportati i risultati del modello in funzione delle misure di flusso di traffico determinato durante le misure di rumore. In *Tabella 5.3* sono riportati i dati di rumore a bordo strada minimi e massimi calcolati tramite il modello previsionale per la postazione lungo la Via Francesca nei pressi del ponte alla Navetta.

Nella *tabella 5.2*, 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. Effettivamente, là dove la componente stazionaria è rilevante, come indicato nella tabella, si è effettivamente avvertito un rumore di sottofondo non trascurabile, che, ad esempio, nel caso del punti 5 è costituito dal rumore dei ventilatori di aspirazione. Tuttavia 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 Provinciale Francesca, 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.

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 generali<sup>1</sup>:

- 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.

---

<sup>1</sup> Harris et al., *Manuale di controllo del rumore*, 1983).

**Tabella 5.2** *Taratura del modello previsionale di rumore da traffico*

PUNTO	Data	Ora	n1	n2	n3	n4	n5	T (sec)	LeQ	ed 1lato	D da bordo	Leq a D Calcolato	Leq Misurato	Componente Stazionaria:	Commenti
1	7/1/02	16.30	27	0	1	1	0	901	62,3	-0,5	10	56,8	57	44,2	
1	11/1/02	12.45	31	0	2	0	1	600	64,9	-0,5	8	60,2	60,4	47,6	
1	14/1/02	9.20	23	0	1	0	0	850	61,5	-0,5	12	54,4	53,8	0,0 Sovrastima	
2	7/1/02	17.00	6	0	0	0	0	912	54,2	-0,5	2	49,5	49,8	37,6	
2	14/1/02	9.40	2	0	0	0	0	602	51,2	-0,5	2	46,6	51,1	49,2	
5	7/1/02	8.25	21	0	1	0	0	901	60,9	0	1,5	59,7	61,3	56,1	
5	11/1/02	11.10	11	0	1	0	0	600	60,8	0	2	59,0	57,2	0,0 Sovrastima	
5	14/1/02	10.00	4	0	1	1	0	601	61,5	0	1	61,0	63,3	59,5	
5	4/2/02	22.40	10	0	0	1	0	601	60,8	0	1	60,2	63,3	60,3	
6	7/1/02	9.25	122	0	18	2	0	970	71,3	0	3	70,6	70,8	56,3	
6	14/1/02	10.40	109	0	7	3	0	672	71,0	0	2,5	70,7	71,7	64,9	
6	4/2/02	23.15	20	0	0	0	0	647	61,4	0	3	60,7	60,5	0,0 Sovrastima	
9	7/1/02	12.05	136	0	4	0	0	901	69,3	-0,5	15	61,0	61,4	50,7	
9	14/1/02	8.30	74	0	4	1	0	683	68,8	-0,5	15	60,5	61,1	52,1	
9	4/2/02	22.40	21	0	0	1	0	631	62,9	-0,5	15	54,6	53,3	0,0 Sovrastima	
10	7/1/02	13.25	101	0	7	2	0	901	69,4	-0,5	8	62,7	62,7	0,0 Sovrastima	
10	14/1/02		43	0	3	0	0	605	67,1	-0,5	8	60,4	61,7	55,9	
10	14/2/02	22.55	17	0	0	0	0	602	61,0	-0,5	8	54,3	53,7	0,0 Sovrastima	
11	7/1/02	12.55	22	0	1	0	0	923	61,7	-0,5	7	57,5	59,8	56,0	
11	14/1/02	11.25	12	0	2	0	0	602	63,4	-0,5	7	59,2	60,4	54,4	

n1 = Autoveicoli

n2 = Veicoli Industriali leggeri

n3 = Veicoli Industriali Pesanti

n4 = Motocicli

n5 = Ciclomotori

**Tabella 5.3** *Valutazione del livello di rumore a bordo strada Francesca*

Punto	Ora	n1	n2	n3	n4	n5	Tempo (sec)	D da bordo	Leq a facciata
Francesca	Min ore 9-10	580	0	40	0	0	3600	1	72,1
Francesca	Max ore 18-19	920	0	86	0	0	3600	1	74,6
Francesca	Medio 7-19	8700	0	756	0	0	43920	1	73,0

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 I: 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.

Non 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 è stata classificata in classe I.

Tra le aree di particolare interesse ambientale di cui alla L.431/85 (vincolo paesaggistico) che nel comune di Santa Maria a Monte sono le aree boscate e le fasce di rispetto dei corsi d'acqua, sono state individuate alcune aree del sistema della collina che, compatibilmente con le zonizzazioni dei comuni limitrofi, saranno ascrritte alla classe I.

Per quanto riguarda le fasce fluviali per le quali è prevista la creazione di un parco, al momento si è ritenuto di classificarle in classe II, in quanto contigue alle aree rurali ed in attesa di indicazioni ulteriori dai piani di sviluppo.

6.2

### ***CLASSI V E VI: AREE PREVALENTEMENTE ED ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI***

Nella classe V, aree prevalentemente industriali, rientrano le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni. Differisce dalla classe successiva, per quanto riguarda i limiti esterni, solo per l'abbassamento del limite notturno, ma la differenza sostanziale è che qui le abitazioni sono protette dal criterio differenziale.

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

Nella classificazione eseguita non sono state individuate aree esclusivamente industriale in quanto anche la zona industriale dei Ponticelli è occupata da abitazioni per le quali non si prevede a breve un trasferimento.

Si sono quindi individuate due classi V : la prima comprende per intero la zona destinata dal R.U. alle attività produttive nell'area di Ponticelli e la seconda l'area destinata dal R.U. ad attività produttive nell'area di Montecalvoli Basso.

Sebbene le misure eseguite testimonino nell'area di Ponticelli valori di livello sonoro inferiori a quelli di classe V (specialmente la notte; si veda punto n° 4 di tabella) non si può escludere un incremento del livello sonoro complessivo per lo sviluppo di future attività. Inoltre il benessere degli abitanti della zona rimane tutelato dal rispetto del criterio differenziale.

La scelta si giustifica anche in relazione ad alcuni episodi di lamentele da parte di alcuni abitanti la zona ed in particolare di abitazioni prospicienti la Provinciale Nuova Francesca che hanno lamentato elevati livelli di rumore provenienti da alcune attività industriali.

## INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI INTERMEDIATE 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 la prima fila 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 300 m contigua alla zona industriale che sarà attraversata dal collegamento con la superstrada.

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 alle informazioni contenute nel quadro riassuntivo del Piano Strutturale che fa riferimento a due date (abitanti al 1997 e al 2007; vedi *Allegato II*).

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 seguente quadro indicato in *tabella 7.2* dove sono stati indicati gli abitanti al 2007.

In sostanza nessuna delle UTOE o Sub UTOE risulta ad alta o media densità abitativa, se si eccettua l'UTOE 1B1 Via Bindone Pregiuntino che, peraltro, supera

la soglia di 50 di pochissimo e considerando l'incremento di popolazione al 2007.

Ne sono conseguiti i criteri di classificazione riportati nei seguenti paragrafi.

**Tabella 7.1**

*Criteri 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

**Tabella 7.2**

**Densità di popolazione nelle diverse UTOE prevista al 2007**

Subsistemi	UTOE	Superficie ha	Abitanti	Densità ab/ha
<i>1A) Sub sistema aree prevalentemente boscate</i>	<i>1A1 Aree poderali storicizzate</i> <i>1A2 Insediamento di Tavolaia</i> <i>1A3 Aree agricole con edifici sparsi</i> <i>Aree Boscate</i>	24,8 9,7 20 707	48 110 18 0	1,9 11,3 1 0
<i>1B) Subsistema territoriale di tutela del paesaggio</i>	<i>1B1 Via Bindone Pregiuntino.</i> <i>1B2 Santa Maria a Monte</i> <i>1B3 Montecalvoli</i> <i>1B4 Aree agricole con edifici sparsi</i> <i>Aree Boscate</i>	4,2 25,1 19,2 172 97,8	230 840 680 420 0	54,8 33,4 35,4 2,4 0
<i>1C) Subsistma Territoriale Insediativi di collina</i>	<i>1C1 Casini Cerretti, Fontine, Falomi e le Lezza, Via Paniaccio, Pregiuntino, San Sebastiano, Via di Melone, Motecalvoli alto</i> <i>1C2 Via del Bruno</i> <i>1C3 Via di Bientina</i> <i>1C4 Aree Agricole con Edifici Sparsi</i> <i>Aree Boscate</i>	104,4 5,1 18,5 570,7 357,7	2571 170 282 1658 0	24,6 7,1 15,2 2,9 0
<i>2A) Subsistema Territoriale Insediativi di Pianura</i>	<i>2A1 Via di Lungomonte, Ponticelli, MonteCalvoli Basso, Cinque Case, San Donato - Firenzuola</i> <i>2A2 Ponticelli, Via Francesca, (Ponticelli), Via Francesca (Montecalvoli)</i> <i>2A3 Aree Agricole con Edifici sparsi</i>	140,9 12,4 761,4	3710 250 814	26,3 20,1 1,1
<i>2B) Subsistema Territoriale Fluviale di Pianura</i>	<i>2B1 Insediamento di Ponticelli</i> <i>2B2 Area a tempo libero</i> <i>2B3 Paleoalveo del fiume Arno</i> <i>2B4 Ambiti fluviali</i>	1,8 38,7 101,8 295,1	57 55 55 22	31,6 1,4 0,5 0,1
<i>2C Subsistema territoriale Produttivo di Ponticelli</i>		92,8	0	0
<b>Totale</b>		<b>3580,8</b>	<b>11990</b>	<b>3,35</b>

.

**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 una fila 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 provinciale Francesca, dove sono anche stati registrati valori di livelli sonori elevati (oltre 70 dB(A)) e alle strade urbane di scorrimento esistenti o in progetto (vedi planimetria in *Allegato V*)
- tutte le aree contigue alle zone industriali

**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 anche di carattere rionale
- tutte le aree agricole dove si presume intensa l'attività di macchine operatrici agricole
- tutte le aree agricole dove siano presenti attività artigianali sparse

**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
- la resede di tutte le scuole presenti nel comune

## **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.

In particolare tali aree sono state individuate sia per il capoluogo S. Maria a Monte sia per le frazioni che costituiscono il Comune.

Le aree individuate sono quelle che vengono tradizionalmente usate per le manifestazioni pubbliche e coincidono con le aree individuate dal sistema dei luoghi caratterizzanti.

Nell'analisi non si sono evidenziati impedimenti al mantenimento di questi luoghi come aree dedicate alle manifestazioni di carattere temporaneo.

I luoghi individuati sono quindi:

- S. Maria a Monte Piazza Vittoria
- Montecalvoli Via della Repubblica nel piazzale adiacente il campo sportivo comunale
- S. Donato Via San Donato adiacente alla Chiesa
- Ponticelli Impianti sportivi
- Cerretti Piazza in via Cerretti
- Montecalvoli alta davanti alla chiesa (Piazza del Comune)

Sono inoltre individuate altre zone che, sebbene non utilizzate per ospitare circhi, attività di spettacolo viaggiante etc, sono tradizionalmente dedicate a feste e manifestazioni rionali e che pertanto meritano una classificazione in classe III:

- *la piazza in località le Pianora*
- *la piazza in località le Cinque Case*
- *l'area dedicata in zona le Fontine*
- *piazza della Vittoria a S. Maria a Monte*

**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 e del Regolamento Urbanistico del comune di S. Maria a Monte ed è con questi strumenti in completo accordo.

Parimenti i rilievi acustici effettuati, i cui risultati sono stati già presentati nei paragrafi precedenti hanno confermato 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.

I valori di livello sonoro registrati al bordo delle provinciale Francesca sono risultati elevati e oltre i limiti di zonizzazione proposti. Tuttavia le misurazioni sono state eseguite quando la bretella di collegamento alla FI PI LI non era ancora in esercizio. Si ritiene che la progressiva utilizzazione della viabilità di collegamento con la superstrada permetta di ridurre questi livelli a valori accettabili senza creare ulteriori problemi.

Per questo motivo non sono state rilevate necessità di applicazioni di piani di risanamento acustico.

## **CONCLUSIONI**

L'elaborato finale contenente la zonizzazione acustica è riportato in **Allegato V** ed è rappresentato da una cartografia del territorio comunale in scala 1:10.000 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 10.1** *Convenzione di rappresentazione grafica delle classi*

<b>Classe</b>	<b>Colore</b>	<b>Tratteggio</b>
I	Verde Chiaro	Piccoli punti, bassa densità Zone Qualità: nessun tratteggio
II	Verde scuro	Punti grossi alta densità
III	Giallo	Linee orizzontali, bassa densità
IV	Arancione	Linee verticali, alta densità
V	Rosso	Tratteggio incrociato, bassa densità
VI	Blu	Tratteggio Incrociato, alta densità
Aree 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)**

<b>CLASSE I - aree particolarmente protette:</b> 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.
<b>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</b> 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
<b>CLASSE III - aree di tipo misto:</b> 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
<b>CLASSE IV - aree di intensa attività umana:</b> 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.
<b>CLASSE V - aree prevalentemente industriali:</b> rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali:</b> rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

**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)	Notturno (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)	Notturno (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: DEFINIZIONI E TABELLE RIASSUNTIVE DEL PIANO STRUTTURALE**

Si riportano di seguito alcune definizioni e le tabelle riassuntive del piano strutturale riportanti lo stato attuale e le previsioni circa le destinazioni d'uso delle varie unità territoriali del comune in oggetto:

*Sistema territoriale*

I sistemi territoriali sono parti di territorio che, per la propria conformazione geomorfologia, hanno costituito il supporto univoco di riferimento per la costituzione di forme specifiche di equilibrio ambientale e per l'evoluzione storica degli insediamenti umani.

Essi si articolano in sub-sistemi che, a seconda della prevalenza delle condizioni d'uso e di assetto, vengono definiti: ambientali, insediativi, infrastrutturali, di servizio e funzionali.

*Sub-sistema*

I sub-sistemi sono porzioni distinguibili di sistemi territoriali, in quanto caratterizzati da una prevalenza di condizioni di uso ed assetto diverse, in base alle quali vengono di volta in volta definiti: ambientali, insediativi, infrastrutturali, di servizio e funzionali.

*Unità territoriali organica elementare (UTOE)*

E' la porzione territoriale che il piano strutturale assume a riferimento per la definizione di obiettivi di natura qualitativa e dimensionale. La sua dimensione risulta organica rispetto all'obiettivo di ruolo territoriale assunto ed elementare rispetto alla distinzione di obiettivi. Nel caso che le categorie d'intervento ristrutturazione – trasformazione – completamento consentano modifiche sostanziali all'U.T.O.E., il Piano Strutturale fornisce le dimensioni massime degli insediamenti nonché delle infrastrutture e dei servizi.

*Ambito*

Parte del territorio graficamente individuata sottoposta ad intervento di trasformazione con le procedure del piano attuativo

*Luoghi Caratterizzanti*

Luoghi di identificazione **collettiva all'interno** del sistema territoriale. Sono caratterizzati dalla presenza di funzioni aggregative (commercio, servizi, tempo libero) con capacità di attrazione e di riconoscimento dell'identità culturale rispetto a un intorno di dimensioni variabili.

**1. TABELLA RIASSUNTIVA STATO ATTUALE E PREVISIONI NELLE UTOE**

Sistema Territoriale	subsystema	UTOE	Superficie ha	Abitanti 1997	Abitanti 2007	Standard verde (m <sup>2</sup> )	Commercio m <sup>2</sup>	Produzione m <sup>2</sup>	Servizi m <sup>2</sup>	Standard Produzione
N1 Collinare	1A) Sub sistema aree prevalentemente boscate	1A1 Aree poderali storicizzate 1A2 Insiemamento di Tavolaia 1A3 Aree agricole con edifici sparsi Aree Boscate	24,8 9,7 20 707	43 84 13 0	48 110 18 0	864 1980 324 0				100000
	1B) Subsistema territoriale di tutela del paesaggio	1B1 Via Bindone Pregiuntino. 1B2 Santa Maria a Monte 1B3 Montecalvoli 1B4 Aree agricole con edifici sparsi Aree Boscate	4,2 25,1 19,2 172 97,8	220 760 618 392 0	230 840 680 420 0	4140 15120 12240 7560 0				
	1C) Subsistma Territoriale Insediativi di collina	1C1 Casini Cerretti, Fontine, Falomi e le Lezza, Via Paniaccio, Pregiuntino, San Sebastiano, Via di Melone, Motecalvoli alto 1C2 Via del Bruno 1C3 Via di Bientina 1C4 Aree Agricole con Edifici Sparsi Aree Boscate	104,4 5,1 18,5 570,7 357,7	2171	2571	46278				
	2A) Subsistema Territoriale Insediativi di Pianura	2A1 Via di Lungomonte, Ponticelli, MonteCalvoli Basso, Cinque Case, San Donato - Firenzuola 2A2 Ponticelli, Via Francesca, (Ponticelli), Via Francesca (Montecalvoli) 2A3 Aree Agricole con Edifici sparsi	140,9 12,4 761,4	3223	3710	66780	20000	27000		
	2B) Subsistema Territoriale Fluviale di Pianura	2B1 Insiemamento di Ponticelli 2B2 Area a tempo libero 2B3 Paleoalveo del fiume Arno 2B4 Ambiti fluviali	1,8 38,7 101,8 295,1	47 47 48 22	57 55 55 22	1026 990 990 396			386900 1018400 2950900	
	2C Subsistema territoriale Produttivo di Ponticelli		92,8				25000	80700		260500
	<b>Totale</b>		<b>3580,8</b>	<b>10512</b>	<b>11990</b>	<b>215820</b>	<b>55000</b>	<b>107000</b>	<b>4456200</b>	<b>260500</b>

**ALLEGATO III: UBICAZIONE PUNTI DI MISURA E LOCALIZZAZIONE SCUOLE**

**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 POSTAZIONI DI MISURA E 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 seguito<sup>2</sup> 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:

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

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:

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

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

---

<sup>2</sup> Gluck e Santoboni . Metodologia di calcolo del rumore stradale Regione Campania(1988).

$$L_{Aeq,SEL,h} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^5 n_i 10^{0,1 SEL_i} \right) - 35,6 \quad \text{dB A}$$

[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 ( $\Delta L$ ) che vengono di seguito riportati:

- $\Delta L_Z$  = 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;
- $\Delta L_V$  = fattore di correzione per la velocità media del 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 del veicoli in transito nella fascia di velocità compresa tra 60 e 120 km/h;
- $\Delta L_P$  = 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;
- $\Delta L_f$  = 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;
- $\Delta L_d$  = 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  $10 - [ (D + d) / d \cos \theta ]$ , essendo  $d$  la distanza tra l'asse della carreggiata ed il ciglio stradale e  $\theta$  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:

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

$$L_{as} = \left[ 1 - e^{-\left( \frac{D}{200} \right)} \right] \frac{20}{h + 1} \quad [VI.6]$$

dove:

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

- $\Delta L_s$  = 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' $L_{Aeq}$  basato su misure di SEL, può essere, pertanto, così completata,

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

[VI.7]