

COMUNE DI CASCINA

PIANO URBANO DEL TRAFFICO

**Proposta Tecnica
di
Piano Generale del Traffico
Urbano**

- Allegato 1 -

Valutazione degli effetti ambientali

**VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO
URBANO DEL TRAFFICO**
CONSULENZA PER LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI
DEL PIANO URBANO DEL TRAFFICO DEL COMUNE DI CASCINA

Codice	AI-C01-003PI03-03-07
Versione	07
Committente	TAGES s.c.r.l.
Stato del documento	Definitivo
Autore	Elio Altese e Orsola Bolognani
Revisione	
Approvazione	Orsola Bolognani

Luglio 2003

INDICE

<u>1</u>	<u>PREMESSA</u>	3
<u>2</u>	<u>ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE DEL COMUNE DI CASCINA</u>	3
<u>2.1</u>	<u>INTRODUZIONE</u>	3
<u>2.2</u>	<u>ARIA</u>	3
<u>2.2.1</u>	<u>Tabella di sintesi degli indicatori</u>	3
<u>2.2.2</u>	<u>Analisi degli indicatori</u>	3
<u>2.2.3</u>	<u>Conclusioni sintetiche</u>	3
<u>2.3</u>	<u>RUMORE</u>	3
<u>2.3.1</u>	<u>Tabella di sintesi degli indicatori</u>	3
<u>2.3.2</u>	<u>Analisi degli indicatori</u>	3
<u>2.3.3</u>	<u>Conclusioni sintetiche</u>	3
<u>3</u>	<u>VALUTAZIONE DELLE SCELTE DEL PUT</u>	3
<u>3.1</u>	<u>SCENARIO DEL PUT</u>	3
<u>3.2</u>	<u>SCENARI EVOLUTIVI</u>	3

1 PREMESSA

L'importanza di valutare gli effetti ambientali del sistema della mobilità nell'ambito dei lavori di predisposizione del Piano Urbano del Traffico (PUT) è dovuta all'esistenza di forti esternalità negative di tale sistema, in termini di impatto ambientale e incidentalità, legate alla prevalenza del modo stradale. Ne fanno parte fenomeni su scala globale, quali i cambiamenti climatici o l'inquinamento atmosferico di lunga distanza e fenomeni più localizzati, come il peggioramento del clima acustico lungo le grandi direttrici di traffico, l'inquinamento atmosferico a breve raggio, i danni alla stabilità del suolo, all'equilibrio idrogeologico, al paesaggio e alla biodiversità.

Del resto la necessità di tenere conto degli effetti ambientali nella pianificazione in tema di trasporti e mobilità è esplicitata anche dal nuovo Codice della Strada (DLG 285/1992), proprio in relazione alla definizione dei Piani Urbani del Traffico, laddove all'art. 36 si afferma: "... *Il Piano urbano del traffico veicolare è finalizzato ad ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto nel rispetto dei valori ambientali ...*".

Per effettuare una valutazione degli effetti ambientali del PUT e contribuire così alla definizione di una strategia di azione sul tema "qualità urbana, qualità della vita e tempi di vita, mobilità urbana" nell'ambito del territorio comunale di Cascina è importante, innanzitutto, partire dalla considerazione delle relazioni che intercorrono tra le aree obiettivo "Qualità dell'aria", "Rumore urbano" e "Accessibilità e fruibilità degli insediamenti" e il settore di intervento "Mobilità", evidenziati nella figura 1.

L'analisi delle relazioni evidenziate in figura ha portato a definire un approccio metodologico che parte dall'individuazione di obiettivi e politiche specifici relativi alle componenti ambientali interessate (aria, rumore, insediamenti), per poi concentrarsi, per quanto riguarda la definizione delle strategie d'azione, sul settore di intervento della mobilità urbana, in quanto principale "determinante" dei fattori di pressione connessi con le variazioni di stato di qualità dell'aria, di clima acustico e di stato di qualità (accessibilità, fruibilità, qualità della vita) degli insediamenti.

Per la definizione del percorso metodologico si è inoltre fatto riferimento ad uno strumento di particolare interesse nell'ambito della definizione di politiche di sostenibilità ambientale: la valutazione degli effetti ambientali degli strumenti urbanistici ai sensi della LR n. 5/1995 sul "governo del territorio". Secondo la metodologia ormai consolidata e codificata da apposite istruzioni tecniche regionali (Dgr 14 dicembre 1998 n. 1541), essa si sviluppa attraverso:

- una prima fase di analisi della situazione ambientale del territorio, che deve portare ad individuare le principali criticità e conseguentemente a definire gli obiettivi di sostenibilità ambientale da perseguire,
- una seconda fase di definizione delle azioni da adottare per perseguire gli obiettivi fissati, che possono tradursi in condizioni alla trasformabilità del territorio (nel caso della valutazione degli effetti ambientali ai sensi della LR n. 5/95), oppure in misure di mitigazione e/o monitoraggio da adottare.

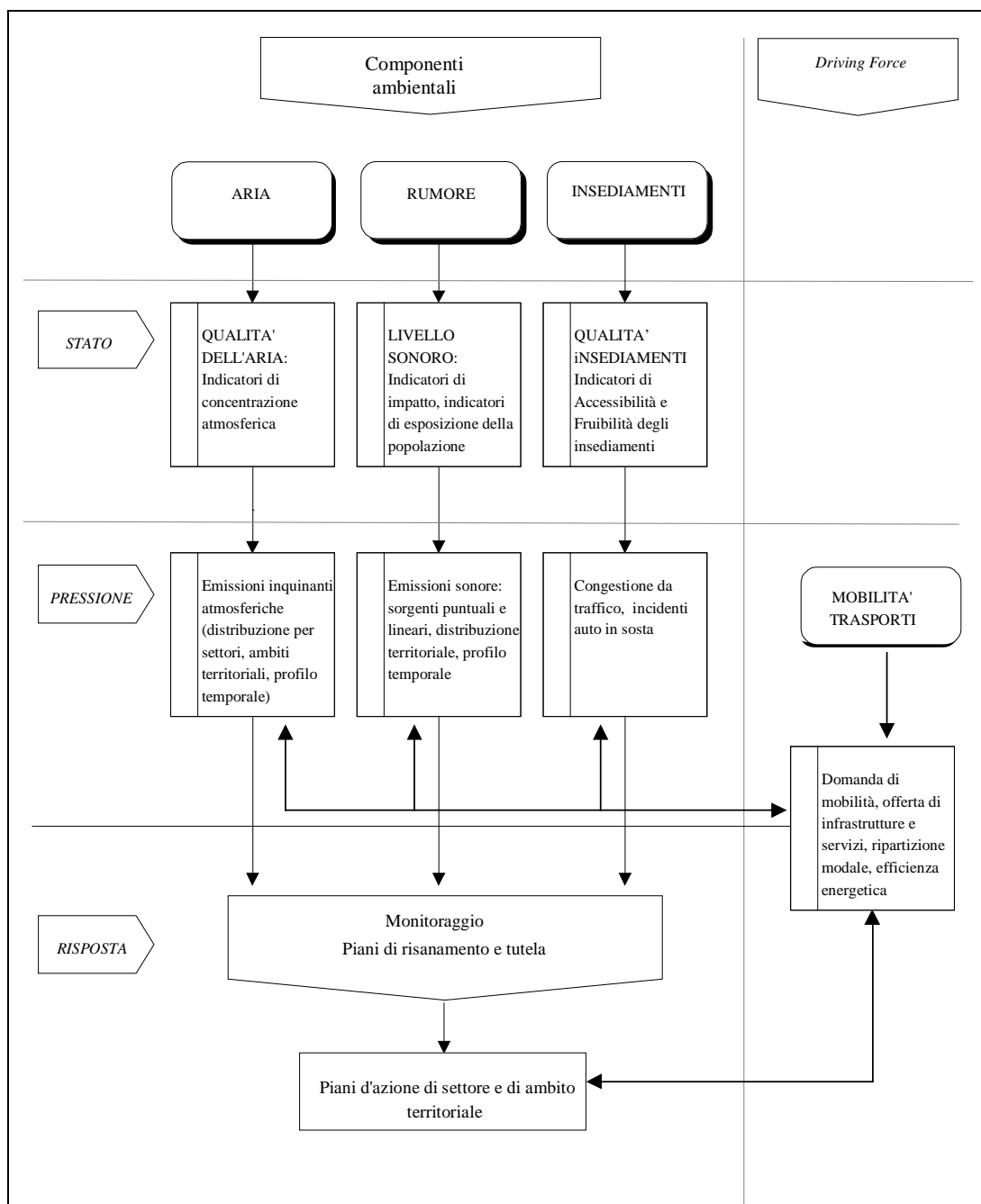


Figura 1 – relazioni tra sistema della mobilità e componenti ambientali

Per quanto riguarda la situazione nel comune di Cascina, si è fatto infine riferimento anche alla recente delibera della Giunta regionale 21 dicembre 2001, n.1406 che, in accordo con quanto previsto dal decreto legislativo n. 351/1999 in materia di valutazione della qualità dell'aria ambiente, ha proceduto alla classificazione dei comuni del territorio regionale, individuando il Comune di Cascina tra i 12 comuni che presentano superamenti dei valori limite contenuti nelle direttive dell'Unione europea per più di una sostanza inquinante.

Per tali Comuni, è previsto l'obbligo di predisporre ogni anno un rapporto sulla qualità dell'aria ambiente relativo a tutti gli inquinanti, nonché di elaborare, adottare e trasmettere a Regione e

Provincia, entro 12 mesi dalla pubblicazione della delibera, un piano d'azione contenente le misure da attuare per il raggiungimento dei valori limite entro i termini stabiliti dalle norme dell'Unione europea.

Tenendo conto dei suddetti elementi, la valutazione degli effetti ambientali del PUT è stata sviluppata attraverso i seguenti passaggi:

1. Analisi della situazione ambientale del Comune di Cascina, con riferimento alle componenti ambientali: aria e rumore. Tale analisi è effettuata con le metodologie generalmente adottate nei Rapporti sullo stato dell'ambiente, che prevedono la costruzione di un rapporto descrittivo delle pressioni sulle risorse esercitate dalle trasformazioni indotte dalle attività umane, dello stato di conservazione dello stock di risorse e delle attività di mitigazione degli effetti adottate per la conservazione e/o il miglioramento mediante la selezione, la definizione, l'identificazione e la valutazione di indicatori ambientali intesi come elementi informativi che sintetizzano e/o misurano:
 - le condizioni, le qualità, le interrelazioni, i problemi di ampi o complessi sistemi;
 - l'avvicinamento o l'allontanamento, nel tempo, da un fine desiderato (servono quindi per misurare la fragilità del sistema, ma anche monitorare i risultati delle politiche).
2. Definizione degli obiettivi specifici da perseguire per affrontare le criticità individuate nella prima fase, tenendo comunque conto della necessità di rispettare gli obblighi previsti dalla vigente normativa e di perseguire, nella definizione del PUT, i seguenti obiettivi generali:
 - miglioramento delle condizioni di circolazione (movimento e sosta),
 - miglioramento della sicurezza stradale,
 - riduzione degli inquinanti acustici e dell'aria (con particolare riferimento alle componenti individuate dalla Dgr 1406/2001),
 - risparmio energetico,
 - armonizzazione tra PUT e strumenti urbanistici vigenti,
 - preservazione e miglioramento della fruizione dell'ambiente urbano nel suo complesso e delle peculiarità delle singole parti che lo caratterizzano, quali i centri storici, le aree protette archeologiche, monumentali e naturali e gli spazi collettivi destinati al transito ed alla sosta pedonali, alle attività commerciali, culturali e ricreative ed al verde pubblico e privato.
3. Contributo alla definizione delle scelte del PUT, valutando in quale misura le proposte progettuali elaborate da TAGES contribuiscono al perseguimento degli obiettivi generali e specifici definiti.

2 ANALISI DELLA SITUAZIONE AMBIENTALE DEL COMUNE DI CASCINA

2.1 Introduzione











L'analisi della situazione ambientale del comune di Cascina è stata sviluppata prendendo in considerazione esclusivamente le componenti ambientali maggiormente correlate al traffico urbano: l'aria e il rumore.

L'analisi di queste componenti ambientali, sviluppata attraverso opportuni indicatori, è così articolata:

- è preceduta da una tavola di sintesi, che offre una rappresentazione di insieme dei risultati degli indicatori sotto il profilo della “tendenza nel tempo” e del “rispetto dei limiti di legge o obiettivi ambientali consolidati”.
- nel paragrafo successivo sono presentate le schede relative a tutti gli indicatori considerati, articolate secondo un modello definito:
 - Titolo: denominazione dell'indicatore, con indicazione della categoria concettuale secondo il modello DPSIR¹ (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte);
 - Rappresentazione grafica e/o tabellare dell'indicatore;
 - Metodologia di calcolo;
 - Obiettivo ambientale auspicabile per quell'indicatore, con riferimento a standard o obiettivi vincolanti, o comunque di riferimento a livello locale, nazionale o internazionale;
 - Evidenze riscontrate.
- nel paragrafo finale si riportano le conclusioni sintetiche che possono essere derivate dalla lettura degli indicatori.

2.2 Aria

2.2.1 Tabella di sintesi degli indicatori

	Tendenza nel tempo	Criticità
Legenda	 migliora	 situazione positiva
	 tendenza non evidente (stabile, oscillante)	 situazione incerta
	 peggiora	 situazione negativa
	 non valutabile (non disponibili serie storiche)	 situazione che necessita di ulteriori indagini
Qualità dell'aria – monitoraggio chimico-fisico	 Negli anni di funzionamento delle centraline si evidenzia una situazione abbastanza stabile, con l'eccezione di CO e idrocarburi che evidenziano una netta tendenza al miglioramento	 Si evidenzia una situazione di criticità, in particolar modo per quanto riguarda il PM10, ma anche per il NO2, che presenta medie annue prossime al valore limite.

¹ Il principale riferimento metodologico per la costruzione di Rapporti sullo stato dell'ambiente è oggi costituito dai modelli concettuali PSR, sviluppato dall'OCSE (OECD, *Core Set of Indicators for Environmental Performance Review*. OECD, Paris, 1997), e DPSIR, sviluppato dalla Agenzia Europea dell'Ambiente (European Environment Agency. *Guidelines for Data Collection for Dobris +3 Report*, 1996).

	Tendenza nel tempo	Criticità
Qualità dell'aria - biomonitoraggio	⚠ non valutabile (non disponibili serie storiche)	☹ Le campagne di bio-monitoraggio condotte nel periodo 1999-2002 evidenziano una situazione abbastanza compromessa, con alterazione media o alta della qualità dell'aria nella fascia di territorio che corre lungo la SS Tosco-Romagnola
Emissioni in atmosfera	⚠ non valutabile (non disponibili serie storiche)	😊 I dati ricavati dall'Inventario regionale delle sorgenti di emissione, riferiti al 1995, non evidenziano una particolare pressione emissiva nel Comune, con livelli di emissione pro capite inferiori sia alla media regionale che a quella provinciale. Significativo il contributo delle emissioni da mezzi di trasporto per tutti gli inquinanti considerati.
Emissioni da traffico veicolare	⚠ non valutabile (non disponibili serie storiche)	☹ Diversi tratti della rete stradale sono caratterizzati da un significativo contributo alle emissioni in atmosfera. La maggiore pressione emissiva si rileva sulla SS Tosco Romagnola, su alcuni tratti della SP 31, della SP 24 e della SS 206.

2.2.2 Analisi degli indicatori

2.2.2.1 Qualità dell'aria - Monitoraggio chimico-fisico (S)

Gli indicatori relativi al monitoraggio chimico-fisico della qualità dell'aria sono costruiti sulla base dei dati rilevati dalle 2 stazioni fisse di proprietà del Comune, facenti parte della rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, gestita dal dipartimento provinciale di Pisa di ARPAT. I dati sono stati forniti dal comune, dalla Provincia di Pisa e da ARPAT.

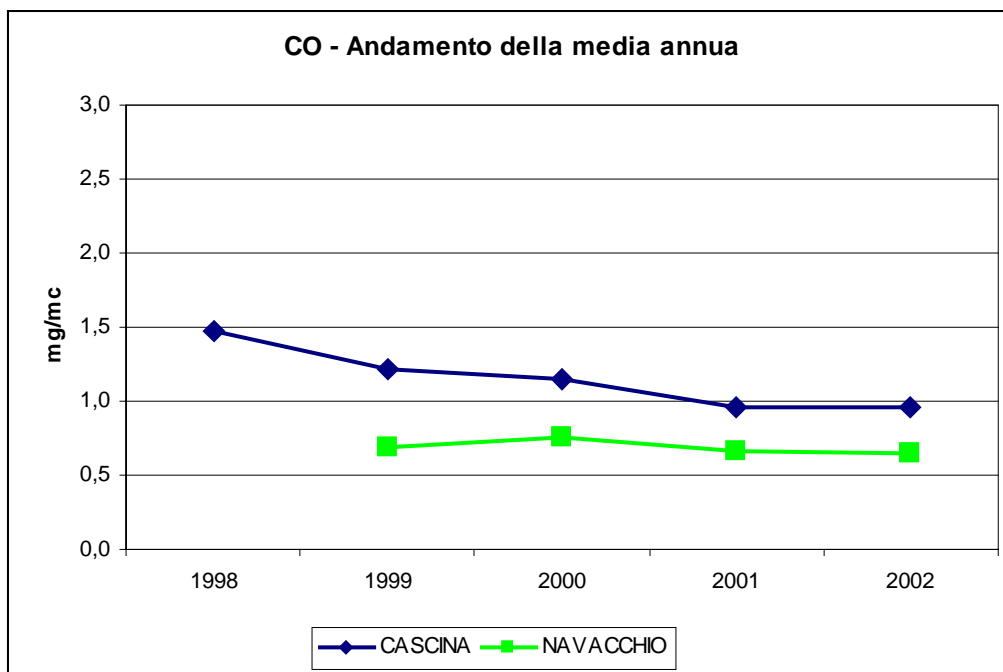
In particolare, gli indicatori sviluppati sono relativi, per ciascun inquinante monitorato dalle stazioni, all'andamento delle medie annue e al numero annuo di superamenti dei valori di limite, su base oraria o giornaliera, fissati dalla normativa.

Nella seguente tabella sono illustrate le caratteristiche delle due postazioni e i parametri rilevati.

Rete di monitoraggio nel comune di Cascina					
Ubicazione	Tipo zona (Decisione 2001/752/CE)	Tipo stazione (DM 20/5/91)	Parametri Rilevati	Localizzazione stazione	
				Distanza strada (m)	Distanza semaforo (m)
Cascina – Via Tosco Romagnola	Traffico	B - Urbana situata in zona ad elevata densità abitativa	PM10- CO-NO _x - HC	4	300
Navacchio	Traffico	B - Urbana situata in zona ad elevata densità abitativa	PM10- CO-NO _x - HC	8	400

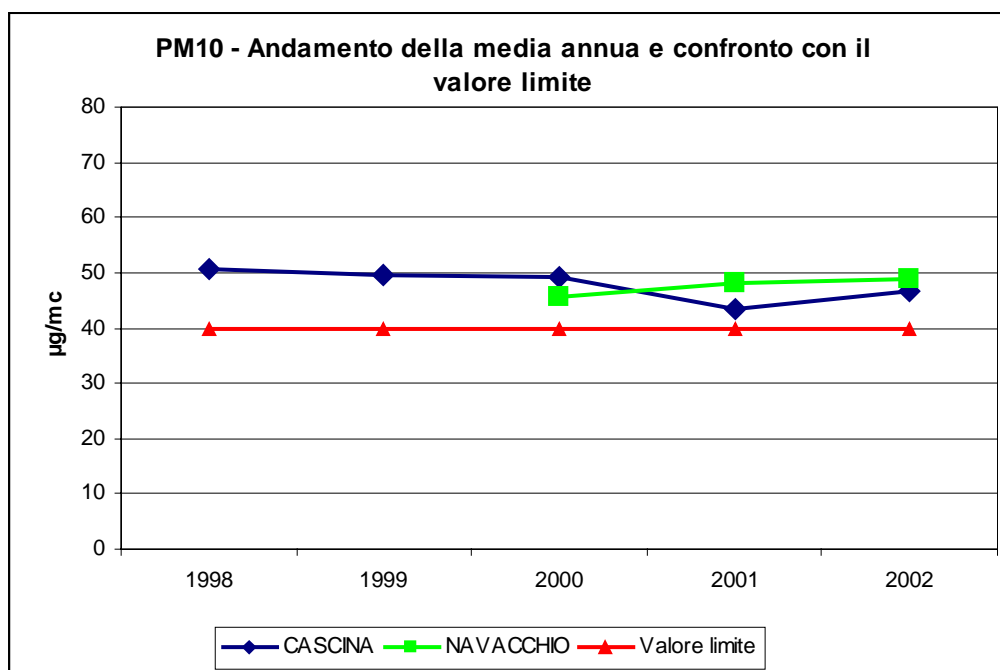
Fonte: elaborazione su dati ARPAT
Tabella 1

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 7: 36
------------------------	----------	----------------	---------------



Fonte: elaborazione su dati Provincia di Pisa/ARPAT

Figura 2



Fonte: elaborazione su dati Provincia di Pisa/ARPAT

Figura 3

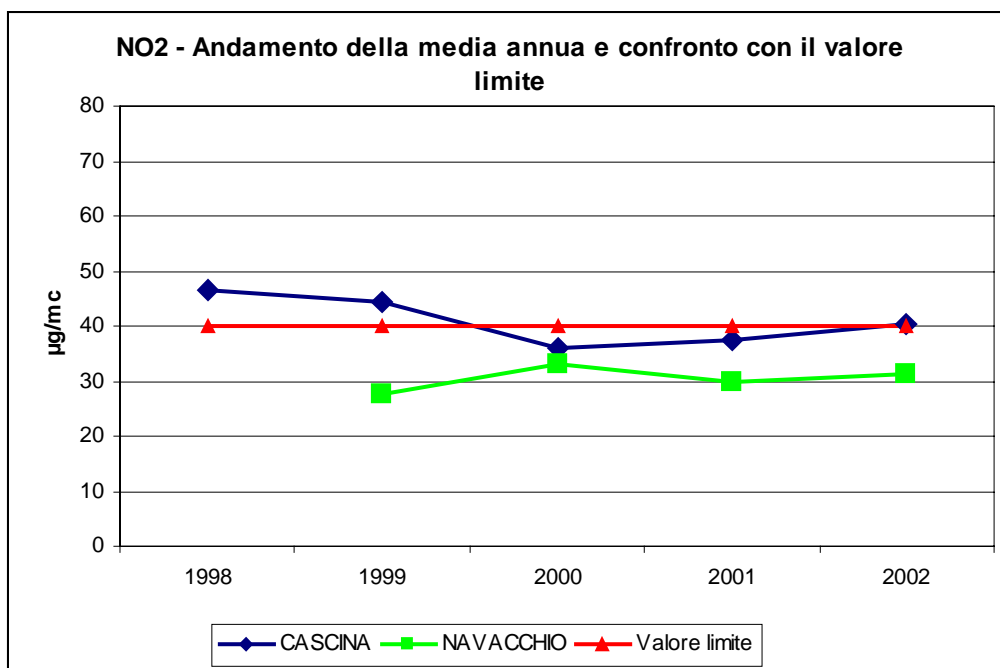
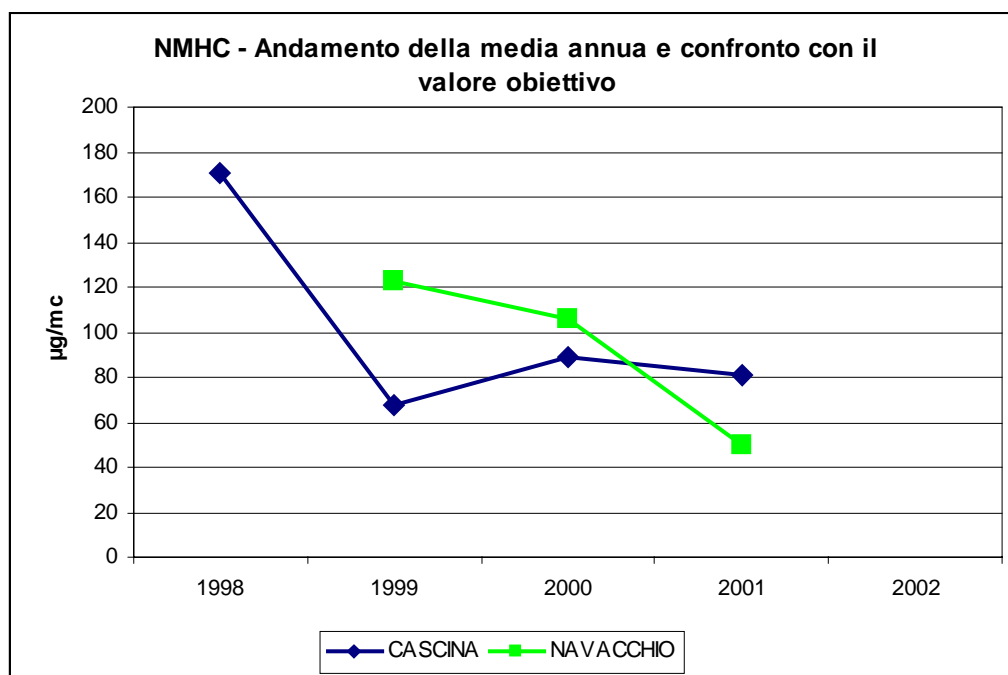


Figura 4



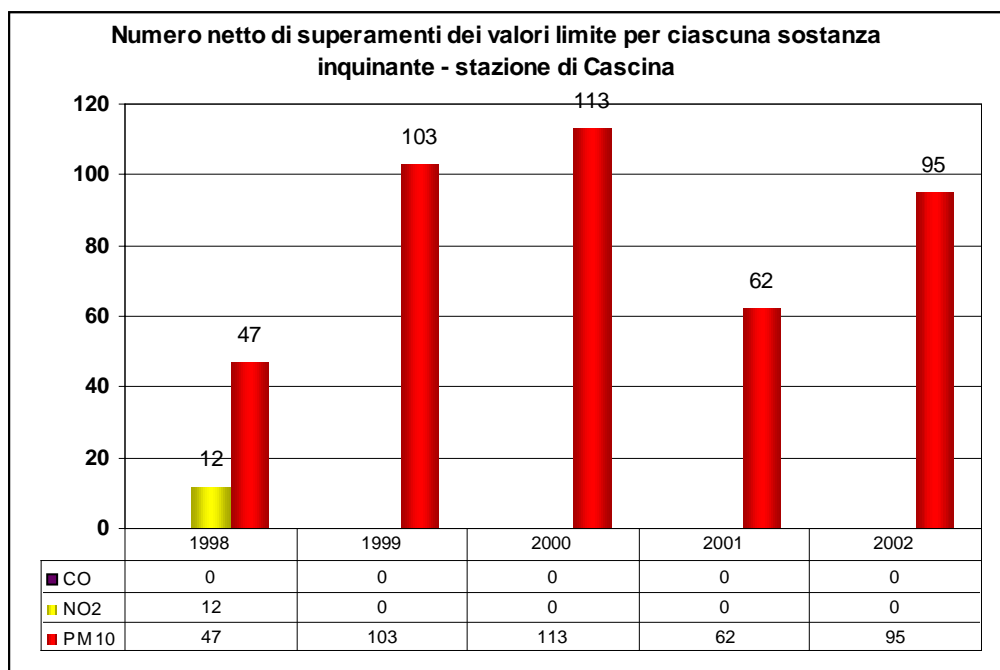
Fonte: elaborazione su dati Provincia di Pisa/ARPAT

Figura 5

Per quanto riguarda l'andamento delle medie (Figure 2, 3, 4, 5), l'indicatore è costruito a partire dai dati relativi alle medie annue rilevate per ciascuna sostanza inquinante e per ogni stazione della rete di monitoraggio. I dati rilevati per entrambe le stazioni presenti nel Comune di Cascina evidenziano una situazione di criticità per quanto riguarda le concentrazioni di **polveri fini (PM₁₀)**, che si mantengono costantemente al di sopra del valore limite annuale di 40 µg/m³ fissato dal Dm 60/2002 (da raggiungersi entro il 2004). In particolare, nel corso del 2002 si evidenzia una tendenza ad un ulteriore aumento delle concentrazioni per entrambe le stazioni (da 43,3 a 46,6 a Cascina, da 48,3 a 48,7 a Navacchio).

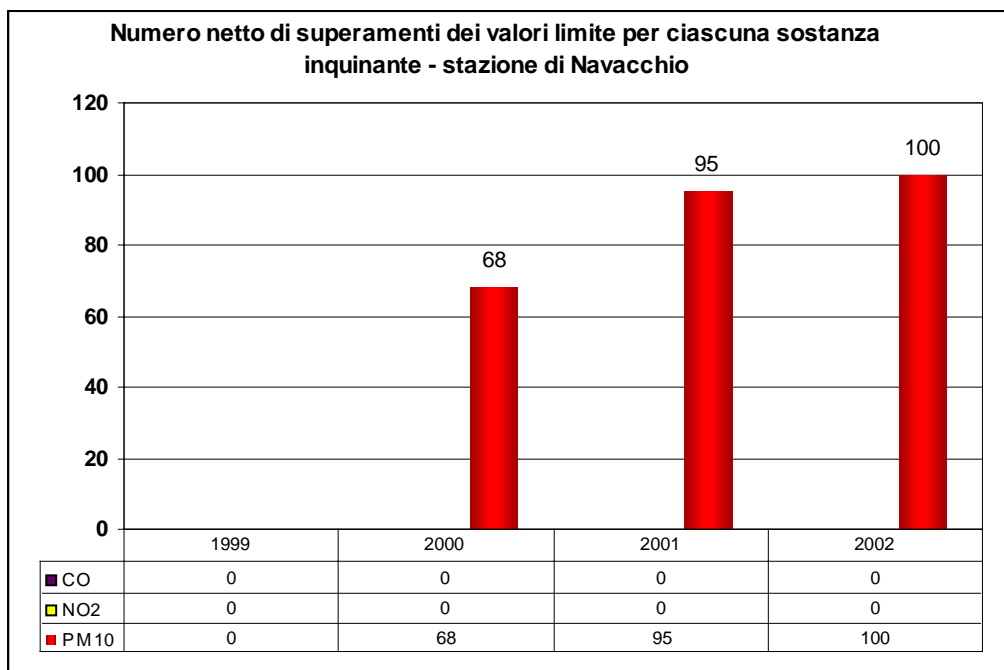
Anche per quanto riguarda il **biossido di azoto (NO₂)**, si evidenzia nell'ultimo anno un leggero aumento delle concentrazioni (40,2 a Cascina, 31,3 a Navacchio) con il conseguente superamento, per quanto riguarda la stazione di Cascina, del valore limite annuale di 40 µg/m³ fissato dal Dm 60/2002 (da raggiungersi, tuttavia, entro il 2009).

Meno preoccupazione sembra destare la situazione riguardante il **monossido di carbonio (CO)**, che appare in costante decremento nella stazione di Cascina e che, seppur stabile, presenta valori ancora più bassi a Navacchio.



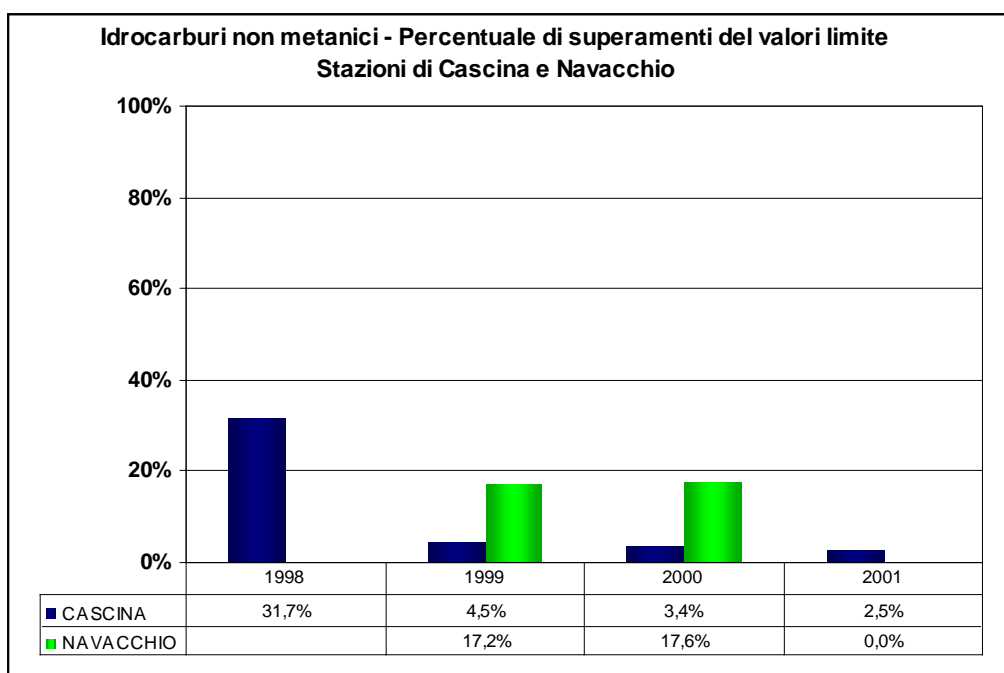
Fonte: elaborazione su dati Provincia di Pisa/ARPAT

Figura 6



Fonte: elaborazione su dati Provincia di Pisa/ARPAT

Figura 7



Fonte: elaborazione su dati Provincia di Pisa/ARPAT

Figura 8

Per quanto riguarda NO₂, CO e PM₁₀ (Figure 6 e 7), si riporta l'indicatore costruito a partire dai dati relativi al numero di superamenti dei valori limite definiti dal Dm 60/2002, in accordo con la metodologia sviluppata nell'ambito del Progetto ICE-Indicatori comuni europei (indicatore A.5-Qualità dell'aria locale), per ciascuna sostanza inquinante e per ogni stazione della rete di monitoraggio. Il numero è calcolato secondo il periodo di riferimento per il valore limite stesso (su base giornaliera per

PM₁₀, su un intervallo di 8 ore per CO e su base oraria per NO₂). Per ciascuna sostanza, l'indicatore corrisponde al numero di volte in cui è stata superata la soglia in un anno, al netto del numero di volte concesse dal Decreto. I grafici evidenziano una situazione di criticità per quanto riguarda il PM₁₀, con un numero molto elevato di giorni di superamento del valore limite di 50 µg/m³. In particolare, la stazione di Navacchio mostra, nel triennio preso in considerazione, un costante aumento del valore dell'indicatore, che nel 2002, risulta anche superiore a quello rilevato a Cascina.

Per quanto riguarda gli idrocarburi non metanici, l'unico dato disponibile, relativo alla percentuale annua di superamenti del valore limite di 200 µg/mc riferito alla media su tre ore (Figura 8), pare evidenziare un ridimensionamento progressivo dell'indicatore.

2.2.2.2 Qualità dell'aria – classificazione ai sensi del decreto legislativo 351/1999 (S/R)

La Regione Toscana ha effettuato la valutazione e classificazione del territorio regionale, approvata con Dgr 21 dicembre 2001, n. 1406.

Per quanto riguarda la classificazione ai fini della protezione umana (Tabelle 2 e 3), il comune di Cascina è stato individuato tra i comuni toscani che presentano superamenti dei valori limite per più sostanze, in particolare per quanto riguarda il PM₁₀ e il NO₂, corrispondenti rispettivamente alle classi D e C.

Con riguardo all'ozono, allo stato attuale delle conoscenze, non è stato possibile procedere alla classificazione del comune.

Per quanto riguarda la classificazione ai fini della protezione degli ecosistemi e della vegetazione (Tabella 4), il comune di Cascina presenta il superamento del valore di tolleranza per il NO_x, corrispondente alla classe C.

Comune di Cascina: classificazione ai fini della protezione umana per inquinante	
Inquinante	Zona
CO	A
NO ₂	C
PM ₁₀	D
SO ₂	A
Pb	A
C ₆ H ₆	B
O ₃	N.C.

Tabella 2

Criteri per la classificazione ai fini della protezione umana (Dlgs 351/1999)	
Classe	
A	I livelli di inquinamento esistenti sono al di sotto dei valori limite ed anche della soglia di valutazione superiore e non comportano il rischio di superamento degli stessi
B	I livelli di inquinamento rischiano di superare i valori limite e/o le soglie di allarme a causa di episodi acuti di inquinamento, in quanto essi si collocano tra le soglie di valutazione superiore ed il valore limite
C	I livelli di inquinamento, pur superando i valori limite, sono al di sotto del margine di superamento/tolleranza temporaneo
D	I livelli di inquinamento superano i valori limite, oltre il margine di superamento/tolleranza

Tabella 3

Comune di Cascina: classificazione ai fini della

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 12: 36
------------------------	----------	----------------	----------------

protezione degli ecosistemi, della vegetazione e per il degrado dei materiali	
Inquinante	Zona
NO _x	C
SO ₂	A
O ₃	N.C.

Tabella 4

In base alla valutazione effettuata e alla relativa classificazione, la delibera ha previsto l'obbligo per il comune di Cascina di predisporre un rapporto sulla qualità dell'aria ambiente relativo a tutti gli inquinanti; il rapporto relativo al 2001 è stato predisposto da ARPAT.

Il comune è inoltre tenuto alla predisposizione di un piano d'azione, contenente le misure da attuare per il miglioramento progressivo della qualità dell'aria con riferimento all'inquinante che eccede il valore limite, volto a riportare i valori entro i limiti ed a garantirne il rispetto. Il piano dovrà tenere conto, oltre che di tutti gli inquinanti coinvolti anche delle loro interazioni in modo da evitare che l'intervento su uno di essi comporti effetti negativi su di un altro.

Tali misure potranno essere inserite anche in altri atti di pianificazione comunale, quali ad esempio:

- piano urbano del traffico;
- piano della mobilità dei parcheggi e dell'uso del suolo pubblico;
- piani dei trasporti;
- piano energetico comunale,

e dovranno considerare le seguenti sorgenti di emissione:

- veicoli a motore e motocicli;
- riscaldamento civile;
- attività industriali ed artigianali;
- ogni altra attività significativa.

Le misure che potranno essere adottate sono state elencate, raggruppate per le diverse tipologie:

1. incentivazione della circolazione e dell'uso dei mezzi pubblici;
2. disincentivazione alla circolazione ed uso dei mezzi privati e miglioramento della viabilità;
3. zone pedonali e piste ciclabili;
4. sosta;
5. abbattimento e controllo delle emissioni dei veicoli a motore e degli impianti termici;
6. riduzione temporanea delle emissioni da impianti civili e industriali;
7. riduzione del numero di autoveicoli circolanti, limitata nel tempo e/o nello spazio;
8. informazione ed educazione dei cittadini;
9. criteri per la pianificazione della mobilità ai fini della tutela ambientale.

2.2.2.3 Qualità dell'aria – biomonitoraggio (S)

L'indicatore è costruito da ARPAT sulla base di campagne di biomonitoraggio della qualità dell'aria effettuate nel periodo 1999-2002 sul territorio comunale di Cascina. Il metodo si basa sulla determinazione dell'Indice di Biodiversità Lichenica (I.B.L.), calcolato sulla base del numero e frequenza delle specie licheniche presenti nelle diverse stazioni dell'area di studio.

L'area di studio è rappresentata da una porzione del territorio del comune di Cascina, per una superficie di 24 Km² e comprende la cittadina di Cascina e alcune frazioni dislocate lungo la S.S. Tosco Romagnola. In totale sono state monitorate 11 stazioni, 9 ubicate all'interno del territorio del comune di Cascina e 2 all'esterno

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 13: 36
------------------------	----------	----------------	----------------

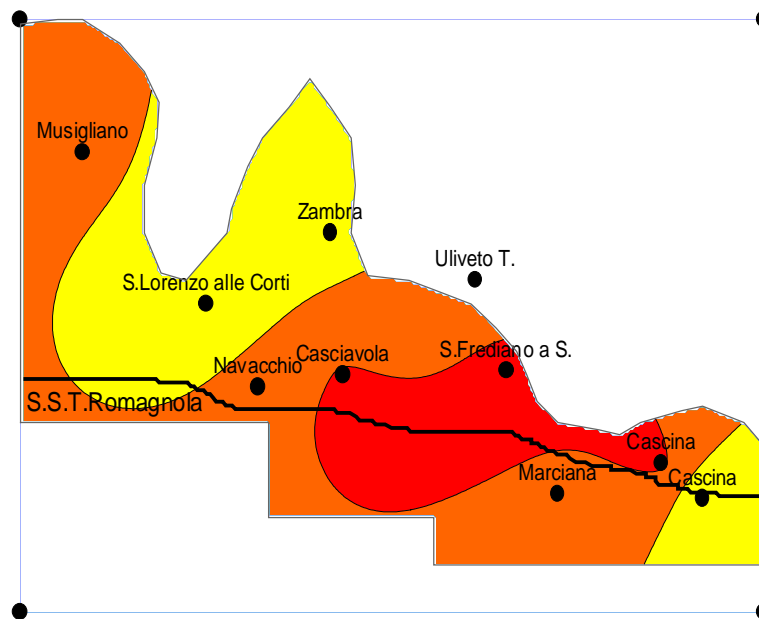
La carta che caratterizza il grado di naturalità/alterazione dell'area di studio, riportata nella Figura 9, conferma sostanzialmente i risultati ottenuti nelle indagini effettuate nel 1999.

L'area indagata si mostra nel complesso abbastanza compromessa, infatti un'area rossa, caratterizzata da una elevata alterazione si estende da Casciavola fino a Cascina, lungo la S.S.Tosco Romagnola. La flora lichenica rilevata in queste zone appare assai ridotta e scarsamente diversificata. Inoltre, la maggior parte della superficie del comune di Cascina, attorno a questa area rossa, è caratterizzato da una alterazione media rappresentata dal colore arancione.

La restante parte del territorio comunale è identificata dalla fascia di colore giallo (naturalità bassa/alterazione bassa) ed evidenzia comunità licheniche maggiormente diversificate e generalmente con talli di dimensioni maggiori.

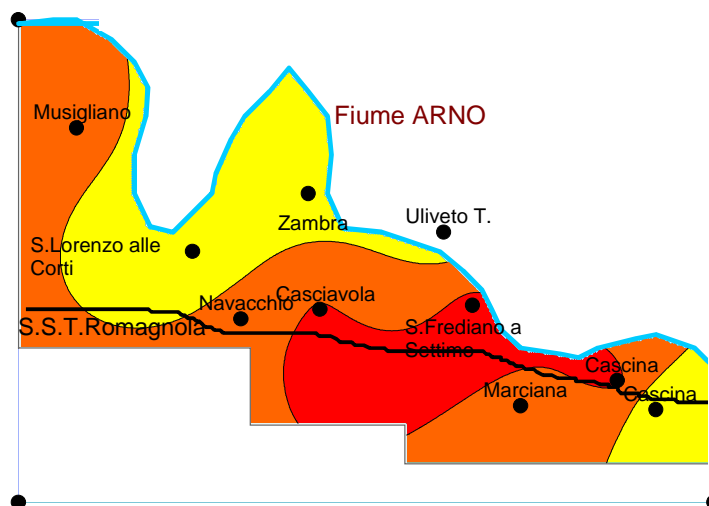
Rispetto al 1999 (Figura 10), il peggioramento della stazione di Uliveto Terme ha comunque determinato una lieve riduzione della superficie di questa fascia nel territorio compreso tra S. Frediano e Zambra a vantaggio della fascia arancione con maggiore alterazione ambientale.

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 14: 36
------------------------	----------	----------------	----------------



Fonte: ARPAT

Figura 9 - Cascina anno 2002



Fonte: ARPAT

Figura 10 - Cascina anno 1999

IBL	Giudizio	Colore
0-2	Alterazione molto alta	Dark Red
2-10	Alterazione alta	Red
10-20	Alterazione media	Light Red
20-30	Naturalità bassa/alterazione bassa	Yellow
30-40	Naturalità media	Light Green
40-50	Naturalità alta	Cyan
>50	Naturalità molto alta	Blue

Tabella 5

2.2.2.4 Emissioni da traffico veicolare (P)

Per la stima delle emissioni da traffico sulla rete stradale del comune di Cascina si è fatto riferimento ai rilevamenti effettuati da Tages nella primavera del 2002 sulla rete extraurbana della provincia di Pisa e a quelli effettuati negli ultimi mesi del 2002 sui principali tratti della rete urbana di Cascina.

Tali rilievi sono stati effettuati in un giorno ferialo tipo, prendendo in considerazione il periodo dalle 17,30 alle 19,30 e suddividendo il traffico rilevato nelle seguenti categorie:

- Auto
- Veicoli commerciali leggeri più caravan e roulotte
- Veicoli commerciali pesanti
- Bus turistici e di linea
- Due ruote.

La stima delle emissioni è pertanto riferita a tale fascia oraria, in un giorno ferialo tipo.

Per quanto riguarda l'assegnazione ad ogni categoria veicolare dei coefficienti emissivi per le diverse sostanze inquinanti (NO_x, CO, PM, COV, CO₂), espressi in g/km, si è fatto ricorso al dato del parco veicoli circolante in Toscana (Dato ACI, 2000).

Si è quindi ipotizzata, per il dato rilevato in ciascuna sezione e per ciascuna categoria veicolare, la medesima composizione del parco circolante nell'intera Regione Toscana e, quindi, sono stati assegnati i coefficienti di emissione riportati individuati secondo la metodologia COPERT.

A ciascun tratto della rete sono stati assegnati i coefficienti di emissione individuati per la tipologia di percorrenza "urbana" o "extraurbana", sulla base della tipologia del tratto (velocità medie rilevate, larghezza della carreggiata, osservazione diretta).

In tabella 6 sono riportati i risultati della stima delle emissioni specifiche (g/km) per la fascia oraria considerata sui diversi tratti della viabilità del comune di Cascina, in ordine di contributo emissivo decrescente (con riguardo al particolato). Nelle mappe delle figure riportate nel seguito (Tavole 1, 2, 3) è inoltre riportata, per gli NO_x, il PM₁₀ e i COV, la classificazione dei diversi tratti di viabilità, sempre con riferimento alle emissioni specifiche. Nelle stesse tavole sono riportati anche i risultati della campagna di biomonitoraggio 2001 e l'ubicazione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria, al fine di consentire una comparazione tra dati di qualità dell'aria rilevati e contributo emissivo del traffico stimato.

Per quanto riguarda il PM₁₀, i tratti che evidenziano una maggiore intensità emissiva sono quelli della S.S 67 Tosco Romagnola nel tratto di attraversamento del centro storico (C.so Matteotti) e nel tratto Navacchio San Frediano e nella SP 31 nel tratto compreso tra la via del Fosso Vecchio e il semaforo di Cascina. Per quanto riguarda gli ossidi di azoto (NO_x), i percorsi a maggiore contributo emissivo sono quelli della S.S. 67 nei tratti Pisa-Navacchio e Cascina-Fornacette.

Infine, per quanto riguarda i composti organici volatili (COV), si evidenzia un contributo significativo per la SS 67 Tosco-Romagnola, in particolare per quanto riguarda il tratto di attraversamento del centro storico.

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 16: 36
------------------------	----------	----------------	----------------

Emissioni specifiche stimate sui principali tratti della viabilità urbana ed extraurbana del Comune di Cascina							
Sezione	Tratto	Tipologia	Emissioni (g/km) (Fascia 17.30-19.30)				
			NOx	CO	COV	PM	CO2
95	S.P. CUCIGLIANA LORENZANA (N.31) (Fosso vecchio-Cascina)	urbana	3.095,9	29.086,2	4.628,5	211,5	529.167,9
21	S.S. 67 TRA CASCINA E S.S. 67BIS (C.so Matteotti)	urbana	4.954,0	86.222,9	13.300,9	194,3	1.164.006,6
43	TOSCO ROMAGNOLA TRA NAVACCHIO E SAN FREDIANO	urbana	3.528,1	51.644,0	7.900,4	163,8	751.070,8
125	S.P. 24 DAVANTI IPERCOOP (Via Giusti-SS 67)	urbana	3.444,5	53.683,6	8.017,3	152,8	762.038,1
15	S.S. 206 TRA OSPEDALETTO E ARNACCIO	extraurbana	2.855,6	9.438,2	1.813,3	108,4	387.764,9
95	S.P. CUCIGLIANA LORENZANA (N.31) (Fosso vecchio-Confini sud)	extraurbana	2.141,6	5.780,6	1.058,9	105,1	287.270,4
95	S.P. CUCIGLIANA LORENZANA (N.31) (Cascina-Lugnano)	extraurbana	2.141,6	5.780,6	1.058,9	105,1	287.270,4
21	S.S. 67 TRA CASCINA E S.S. 67BIS (Cascina-Fornacette)	extraurbana	4.256,8	16.950,7	2.957,5	86,1	601.180,3
20	S.S. 67 TRA PISA E RIGLIONE	extraurbana	4.113,8	27.582,6	7.004,9	82,1	635.232,1
43	TOSCO ROMAGNOLA TRA NAVACCHIO E SAN FREDIANO	extraurbana	2.807,8	9.885,0	1.673,9	77,1	391.003,2
21	VIA FOSSO VECCHIO 10	urbana	2.162,4	42.902,5	6.396,1	71,2	557.148,1
125	S.P. 24 DAVANTI IPERCOOP (Da Ipercoop a Via Giusti)	extraurbana	2.860,6	9.510,5	1.405,3	69,6	393.904,4
16	S.S. 206 TRA ARNACCIO E CONFINE PROVINCIALE	extraurbana	2.341,8	8.224,9	1.415,4	67,0	323.791,3
17	VIA MODDA	urbana	1.613,6	33.408,5	5.306,5	51,4	420.897,4
19	S.S. 67BIS TRA S.P. 31 E S.S. 67	extraurbana	923,5	2.428,9	456,7	45,8	121.893,9
17	S.S. 67BIS TRA S.S. 206 E S.P. 58	extraurbana	1.340,9	4.439,9	794,9	45,5	182.706,8
18	VIA DI MEZZO SUD	urbana	1.434,1	29.807,9	4.585,7	43,3	377.703,1
16	VIA DI MEZZO NORD2	urbana	1.213,1	24.478,8	3.812,0	41,6	313.923,6
19	VIA S. MARIA	urbana	1.279,8	35.283,4	7.630,2	40,9	376.124,5
18	S.S. 67BIS TRA S.S.206 E S.P. 31	extraurbana	777,3	2.480,1	471,9	36,7	109.319,2
15	VIA DI MEZZO NORD	urbana	895,4	18.715,5	2.888,2	27,6	236.751,0
113	S.P. ARNACCIO CALCI (N.24)	extraurbana	909,1	3.128,8	523,0	26,5	125.692,5
26	VIA PIASTRONI17	urbana	492,9	9.397,9	1.481,2	19,2	123.076,0
14	VIA GIUNTINI	urbana	611,7	12.713,4	1.955,9	18,5	161.095,3
23	VIA FOSSO VECCHIO 12	extraurbana	954,2	4.826,2	1.013,7	17,2	140.003,6
22	VIA PACINOTTI	extraurbana	942,1	3.983,0	679,4	16,4	136.532,1
12	VIA FOSSO VECCHIO fino Ipercoop	urbana	453,7	9.230,3	1.408,6	14,5	118.105,2
13	VIA GIUSTI	urbana	268,6	5.583,6	859,0	8,1	70.751,3
25	VIA FOSSO VECCHIO15	urbana	258,1	5.374,9	804,4	7,8	68.556,1
20	VIA FOSSO VECCHIO18	urbana	220,5	4.486,3	684,7	7,1	57.404,6
24	VIA BERRETTA	urbana	208,9	12.782,7	4.148,1	6,9	91.226,8

Fonte: Elaborazione su dati Tages

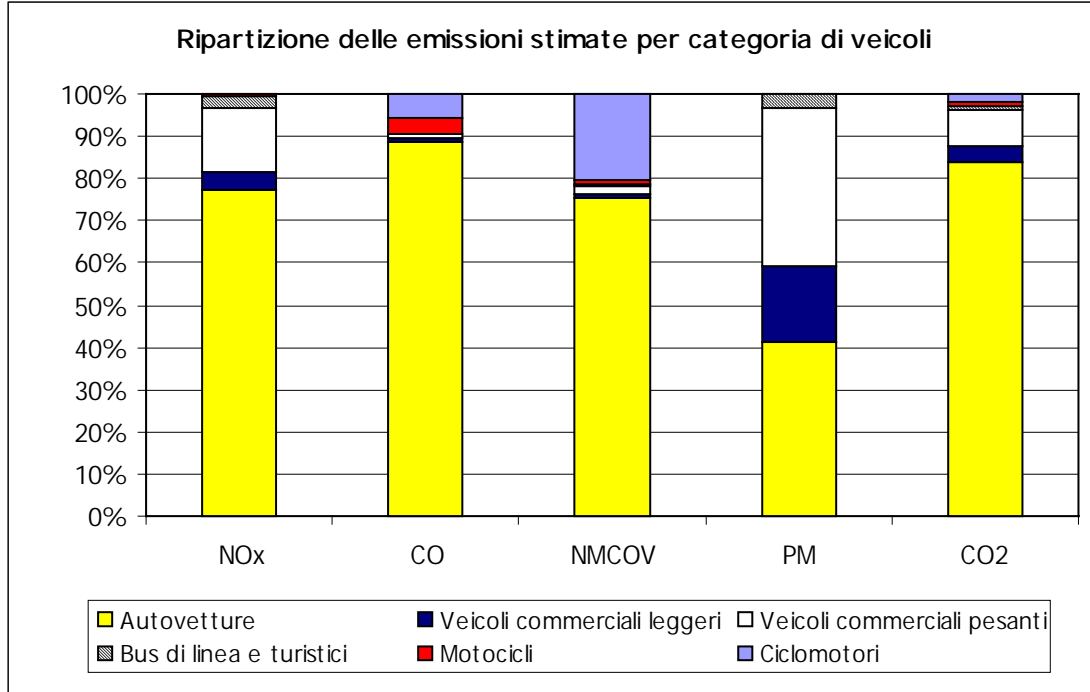
Tabella 6

Analizzando il contributo delle diverse categorie di veicoli alle emissioni stimate (Figura 11), si osserva innanzitutto il contributo nettamente prevalente (anche superiore all'80%) delle autovetture per quanto riguarda le emissioni di CO, NOx, CO2 e COV, mentre per quanto riguarda le polveri, si evidenzia il contributo prevalente dei veicoli commerciali leggeri e pesanti. Da evidenziare un contributo di rilievo sulle emissioni di composti organici volatili da parte dei ciclomotori.

Visto il prevalente contributo delle autovetture alle emissioni per la maggior parte degli inquinanti presi in considerazione, è interessante analizzare con maggiore dettaglio la ripartizione delle emissioni stimate proprio con riferimento a questa categoria di veicoli (Figura 12). In particolare, se si analizza la

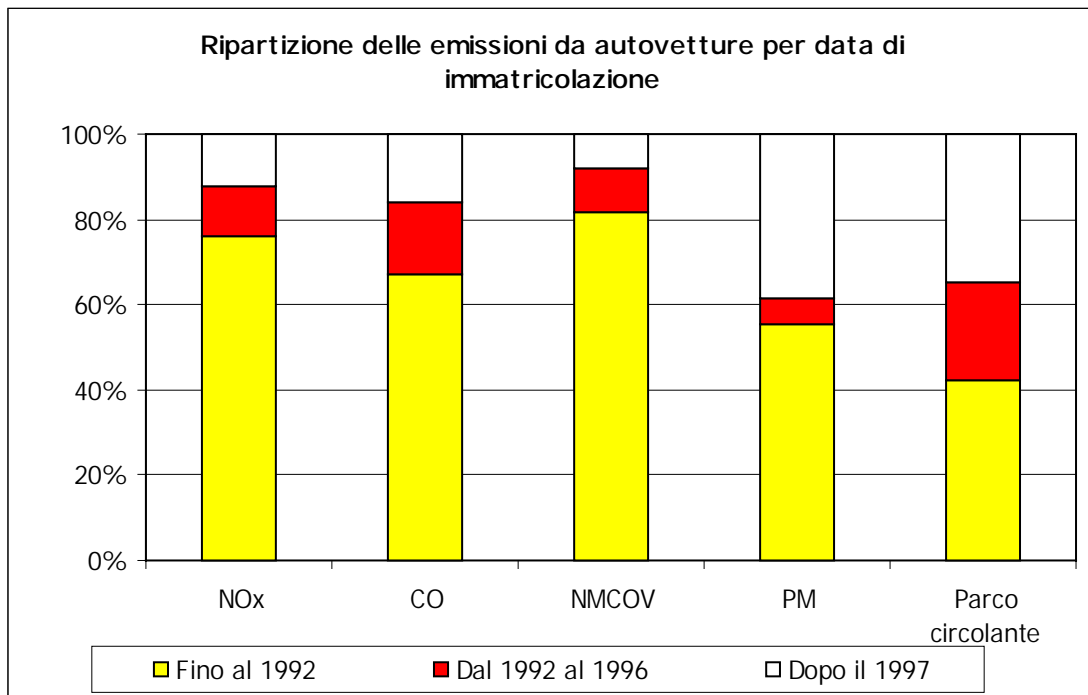
COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 17: 36
------------------------	----------	----------------	----------------

ripartizione delle emissioni da autovetture per data di immatricolazione, si osserva per tutti gli inquinanti il contributo nettamente prevalente delle autovetture immatricolate prima del 1992, a fronte di una percentuale di tali veicoli sul parco circolante complessivo di poco superiore al 40%. Poco dipendente dall'anno di immatricolazione appare invece il contributo alle emissioni di gas serra, che rispecchia fondamentalmente la ripartizione del parco circolante.



Fonte: Elaborazione su dati Tages

Figura 11



Fonte: Elaborazione su dati Tages

Figura 12

Tavola 1

Quadro conoscitivo - inquinamento atmosferico ed emissioni di particolato (PM10)

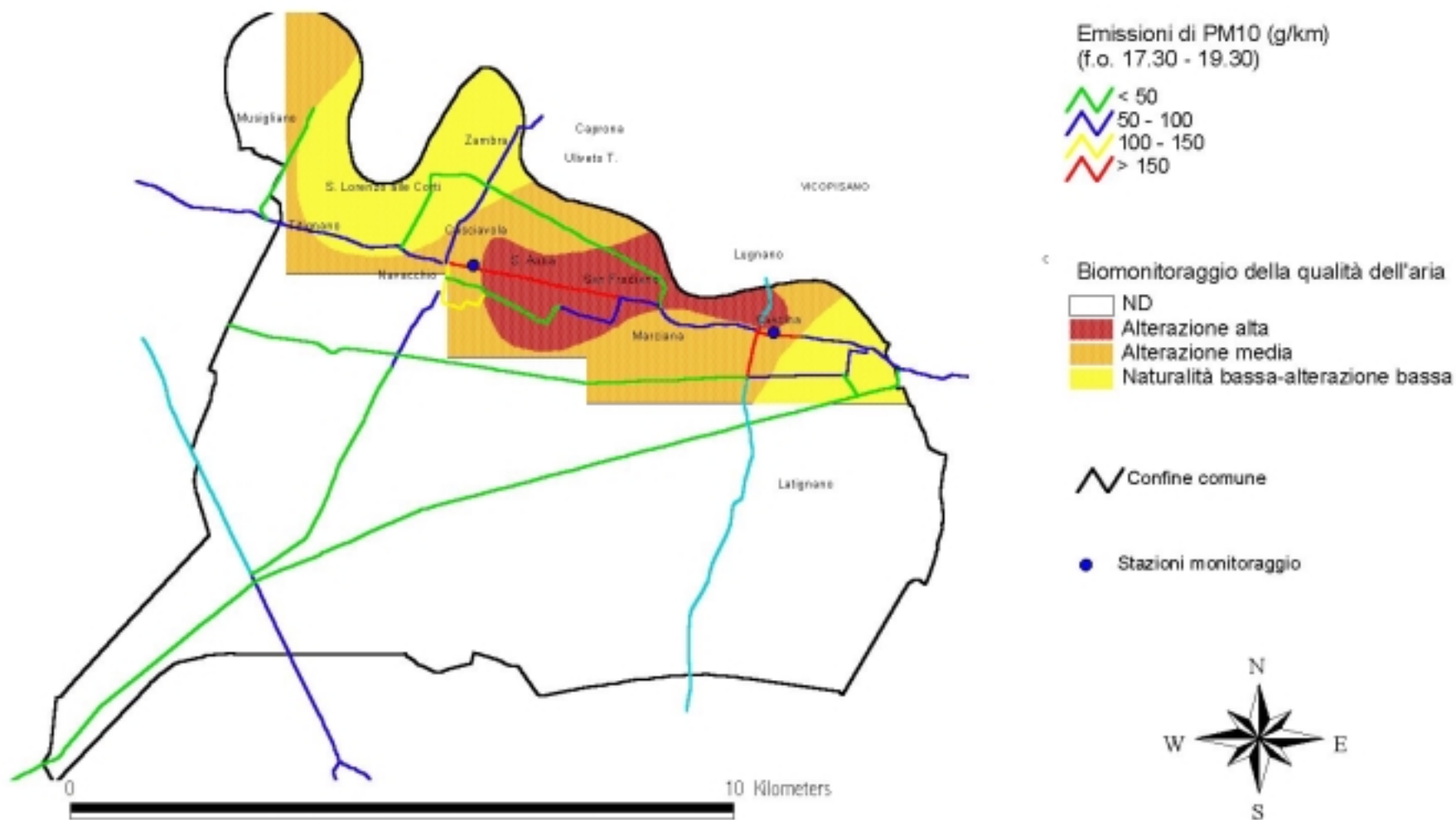
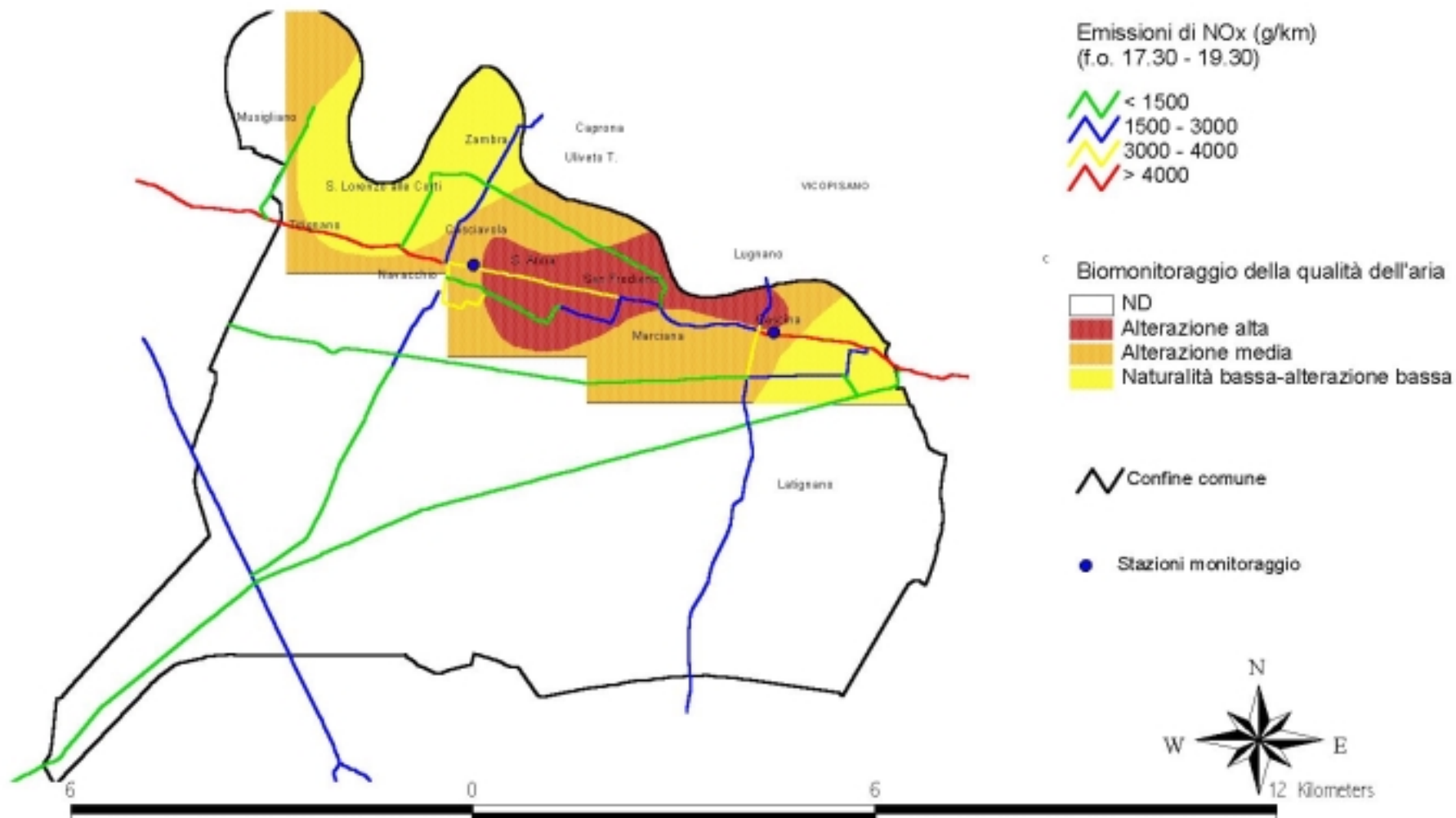
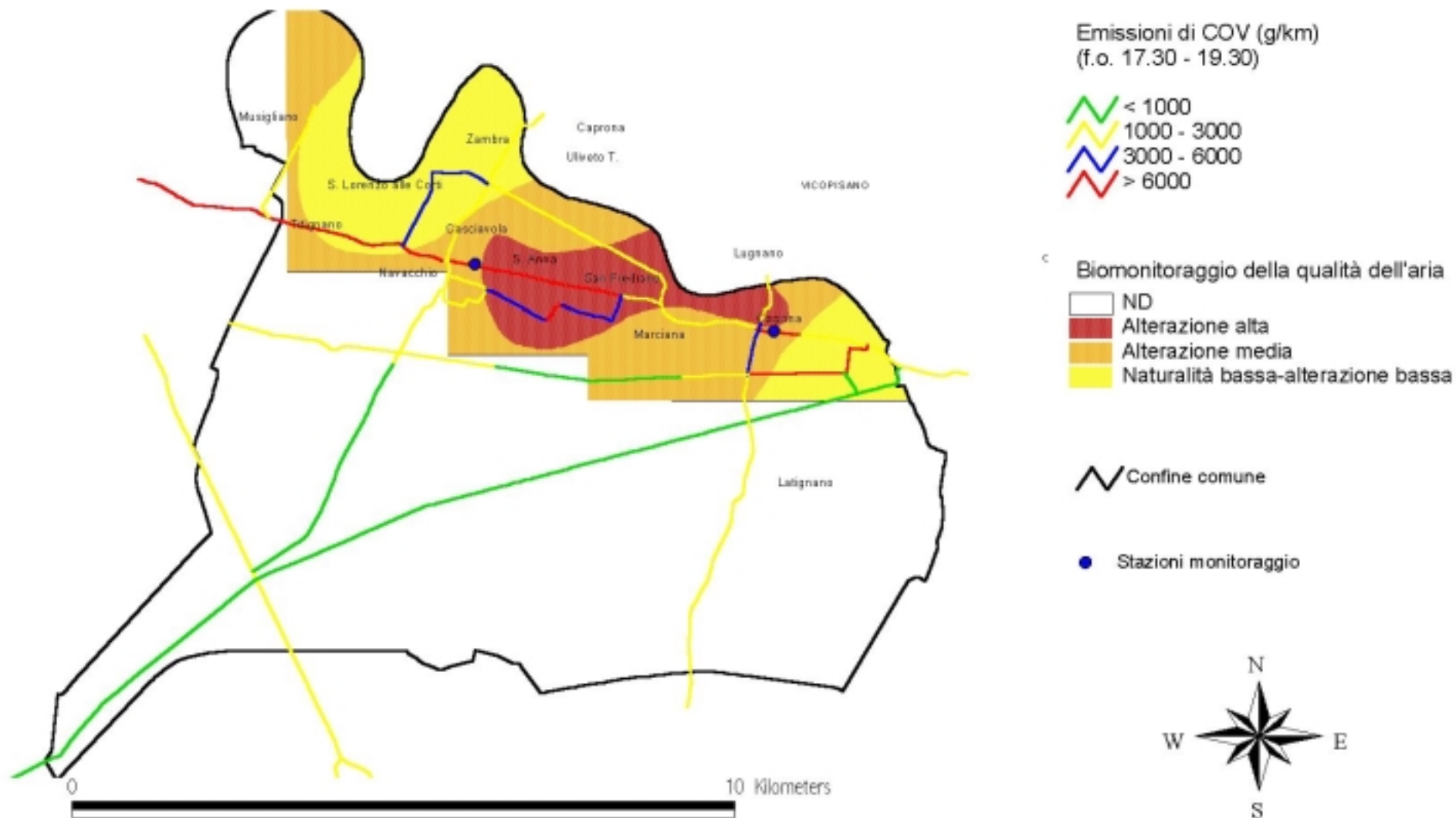


Tavola 2

Quadro conoscitivo - inquinamento atmosferico ed emissioni di ossidi di azoto (NOx)



Quadro conoscitivo - inquinamento atmosferico ed emissioni di composti organici volatili (COV)



2.2.2.5 Emissioni inquinanti atmosferici per sorgente (P)

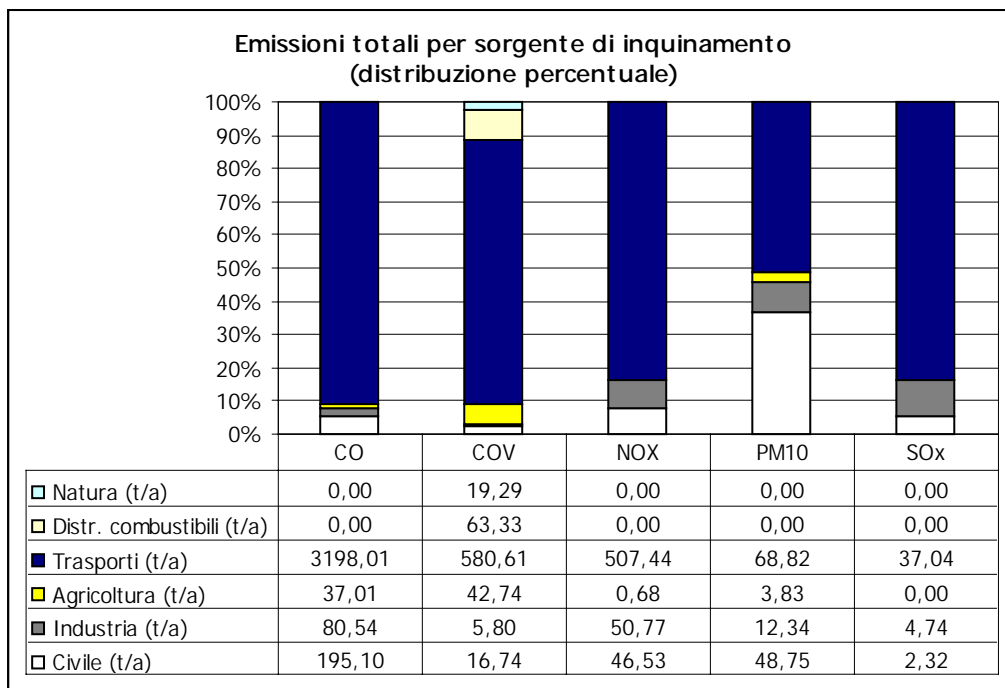
L'indicatore è costruito sulla base dei dati relativi all'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente, elaborato dalla Regione Toscana con riferimento all'anno 1995. L'inventario è basato sulla valutazione degli inquinanti prodotti e riversati in atmosfera, suddivisi per tipologia di inquinante, tipologia di sorgente e tipologia di processo responsabile. Le tipologie di inquinanti considerate sono le seguenti:

- monossido di carbonio (CO),
- composti organici volatili (COV),
- ossidi di azoto (NO_x),
- materiale particolato solido fine (PM₁₀),
- ossidi di zolfo (SO_x).

Il macrosettore trasporti e sorgenti mobili costituisce la componente prevalente delle emissioni per tutti gli inquinanti, con percentuali comprese tra il 51% sulle emissioni complessive di particolato fine (PM₁₀) e il 91% per il monossido di carbonio (CO) (Figura 13). Per quanto riguarda il PM₁₀, un contributo significativo è anche dato dalla componente civile-terziario (36%).

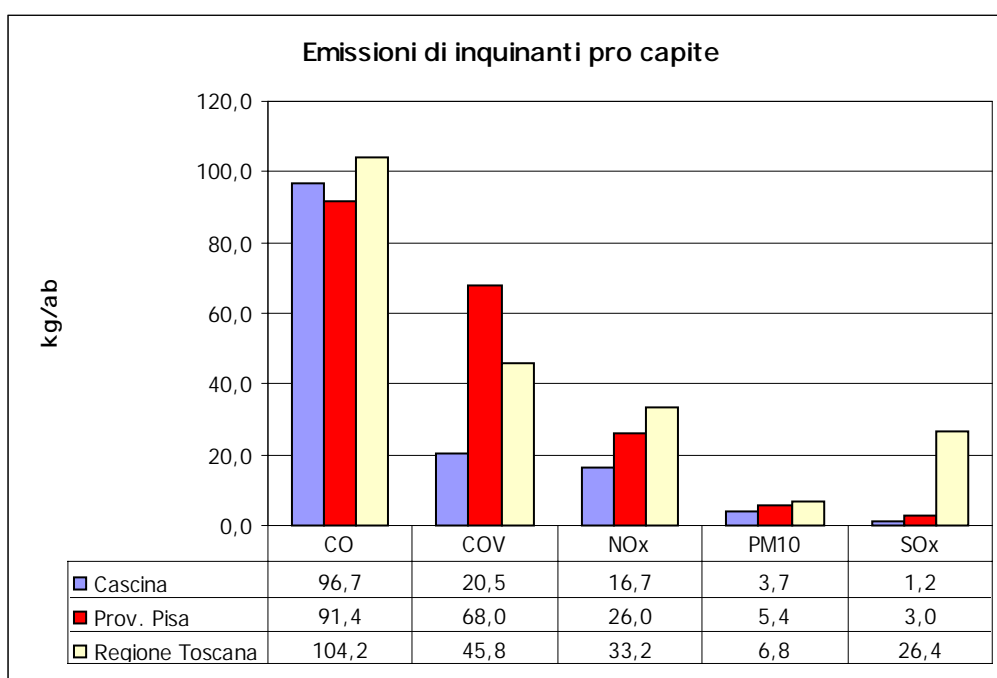
In ogni caso, il dato relativo alle emissioni pro-capite evidenzia valori inferiori sia alle medie provinciali che a quella regionale per tutti gli inquinanti considerati (con l'eccezione del CO, leggermente superiore alla media provinciale) (Figura 14).

Per quanto riguarda il macrosettore trasporti, che evidenzia i maggiori contributi, il traffico su strade urbane costituisce la sorgente prevalente per CO, COV e SO_x, mentre le strade extraurbane (superstrada inclusa) costituiscono la sorgente principale per NO_x e PM₁₀ (Figura 15). Di qualche rilievo anche il contributo, per quanto riguarda i particolati, del breve tratto autostradale della A12 che interessa il territorio comunale. Per quanto riguarda invece il contributo per tipologia di veicolo, il dato evidenzia un contributo prevalente delle automobili per CO, COV e NO_x, mentre i mezzi pesanti risultano i maggiori responsabili delle emissioni di SO_x e, soprattutto, di PM₁₀ (Figura 16).



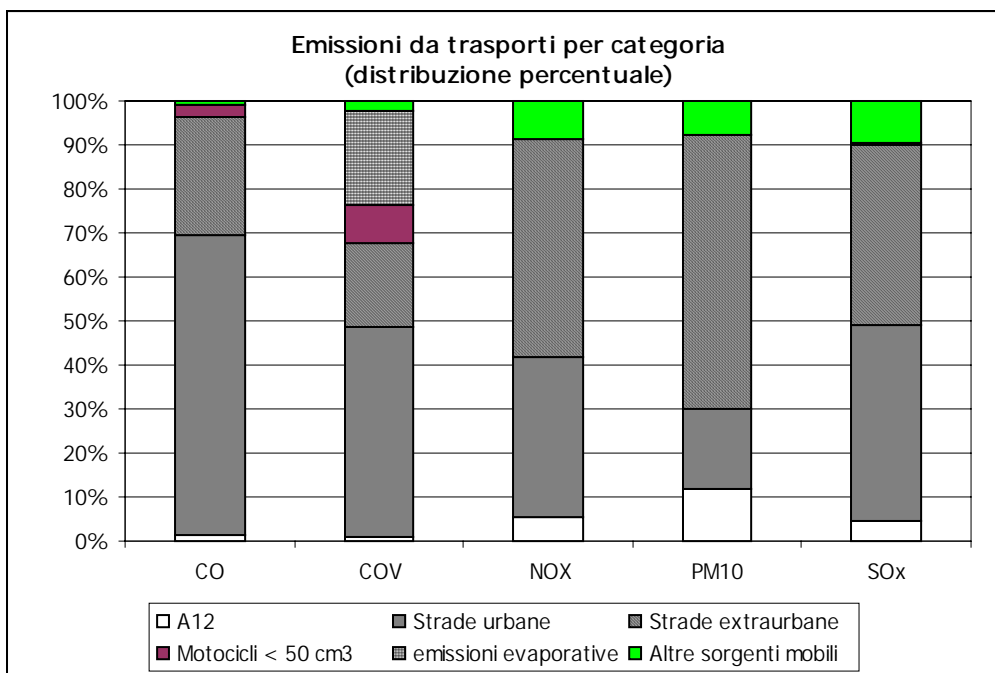
Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana/ARPAT

Figura 13



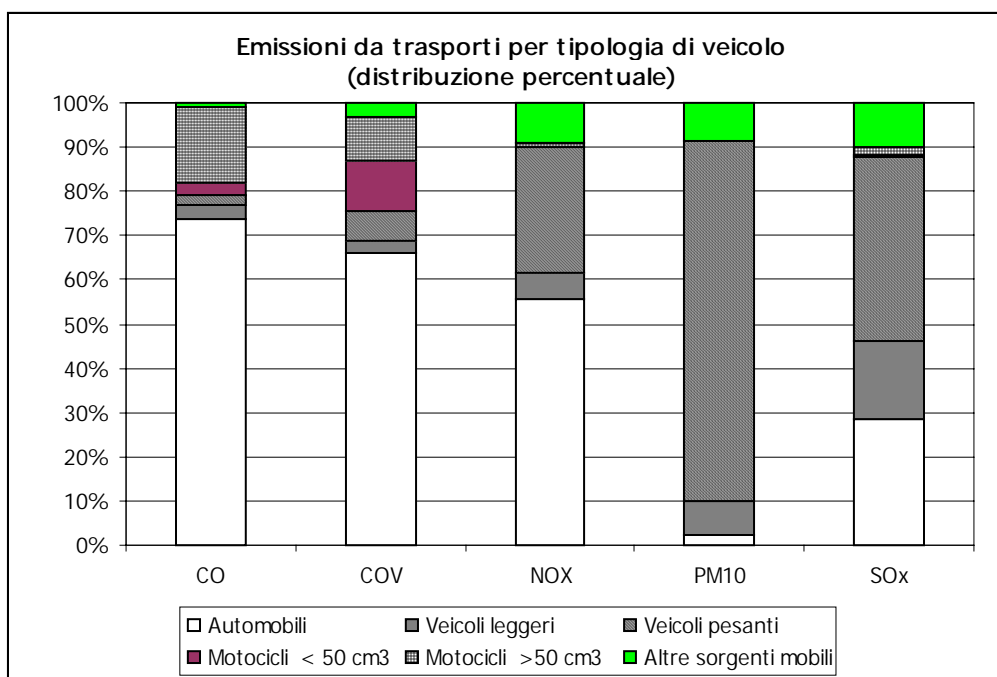
Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana/ARPAT

Figura 14



Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana/ARPAT

Figura 15



Fonte: Elaborazione su dati Regione Toscana/ARPAT

Figura 16

2.2.3 Conclusioni sintetiche

L'analisi dei dati disponibili relativi al sistema aria ha consentito di ricostruire la situazione attuale ed evidenziare le situazioni di criticità esistenti sul territorio comunale. Per quanto riguarda la qualità dell'aria, i dati disponibili sono quelli relativi al monitoraggio chimico-fisico e alle campagne di biomonitoraggio condotte da ARPAT.

I dati relativi alle concentrazioni medie annue e al superamento dei valori limite (su base oraria, di 8 ore o giornaliera) degli inquinanti monitorati (PM₁₀-CO-NO_x-HC) evidenziano una situazione di criticità per quanto riguarda le concentrazioni di **polveri fini (PM₁₀)**. Per tale componente, le concentrazioni medie annue si mantengono in entrambe le stazioni al di sopra del limite previsto (da raggiungersi tuttavia entro l'inizio del 2005), con una tendenza a un ulteriore aumento nel corso del 2002.

Analoga situazione per quanto riguarda il superamento dei valori limite giornalieri, con un numero di giorni di superamento (al netto di quelli consentiti dalla normativa) pari, per le stazioni di Cascina e Navacchio, rispettivamente a 95 e 100, anche in questo caso con un ulteriore aumento rispetto all'anno precedente. Desti qualche preoccupazione anche la situazione del biossido di azoto, con il superamento, per quanto riguarda la stazione di Cascina, del valore limite annuale nel 2002.

Tale situazione è stata evidenziata anche dalla Regione Toscana, nell'ambito della classificazione del territorio regionale ai sensi del decreto legislativo 351/1999, in cui il Comune di Cascina è stato individuato tra i comuni toscani che presentano superamenti dei valori limite per più sostanze, in particolare per quanto riguarda il PM₁₀ e il NO₂, con il conseguente obbligo di predisporre un rapporto sulla qualità dell'aria ambiente e uno specifico piano d'azione.

Di interesse anche la mappatura della porzione di territorio lungo la Tosco Romagnola, condotta da ARPAT grazie all'esecuzione di campagne di biomonitoraggio, che evidenzia una situazione abbastanza compromessa, con un'area caratterizzata da una elevata alterazione della qualità dell'aria che si estende da Casciavola fino a Cascina e con la maggior parte della superficie presa in considerazione caratterizzata da una alterazione media.

Per analizzare in quale misura il traffico veicolare contribuisca a determinare lo stato di qualità dell'aria sopra evidenziato, si è ritenuto opportuno condurre una specifica indagine rivolta alla stima delle emissioni da traffico, eseguita sulla base dei rilievi dei flussi di traffico effettuati da Tages.

Tale indagine ha permesso di evidenziare i tratti della rete stradale caratterizzati da un maggiore contributo emissivo. Come prevedibile, i tratti di maggiore criticità sono quelli caratterizzati da una tipologia di traffico "urbano", con velocità medie basse e andatura caratterizzata da continue decelerazioni e accelerazioni. In particolare, l'intero percorso della Tosco Romagnola appare critico, pur con alcune differenze tra i diversi inquinanti.

Analizzando il contributo delle diverse categorie di veicoli alle emissioni stimate, si osserva innanzitutto il contributo nettamente prevalente (anche superiore all'80%) delle autovetture per quanto riguarda le emissioni di CO, NO_x, CO₂ e COV, mentre per quanto riguarda le polveri si evidenzia il contributo prevalente dei veicoli commerciali leggeri e pesanti. Da evidenziare un contributo di rilievo sulle emissioni di composti organici volatili da parte di ciclomotori.













In particolare, per quanto riguarda le autovetture, si osserva il contributo nettamente prevalente delle autovetture immatricolate prima del 1992, a fronte di una percentuale di tali veicoli sul parco circolante complessivo di poco superiore al 40% (dato 2000).

Sempre al fine della caratterizzazione delle emissioni, che contribuiscono a determinare le situazioni di criticità evidenziate, appare di interesse l'analisi dei dati relativi all'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente, elaborato dalla Regione Toscana con riferimento all'anno 1995. Per quanto riguarda le emissioni prodotte sul territorio comunale in termini di tonnellate/anno emesse per

singolo componente inquinante, l'Inventario mette in evidenza come a Cascina si registri un quantitativo di emissioni pro capite inferiore sia alla media provinciale che a quella regionale (anche grazie all'assenza di fonti significative di tipo industriale). In ogni caso, il contributo del macrosettore trasporti appare rilevante per tutti gli inquinanti considerati con percentuali comprese tra il 51% (PM₁₀) e 91% (CO). Per quanto riguarda il PM₁₀, i contributi emissivi di maggior rilievo appaiono essere quelli dei veicoli pesanti e quelli generati su strade extraurbane. Di qualche rilevanza anche il contributo delle emissioni di tipo civile

2.3 Rumore

2.3.1 Tabella di sintesi degli indicatori

	Tendenza nel tempo	Criticità
Legenda	 migliora	 situazione positiva
	 tendenza non evidente (stabile, oscillante)	 situazione incerta
	 peggiora	 situazione negativa
	 non valutabile (non disponibili serie storiche)	 situazione che necessita di ulteriori indagini
Livelli sonori	 non valutabile (non disponibili serie storiche)	 I rilevamenti condotti al fine della classificazione acustica del territorio nel corso del 2001 evidenziano una situazione critica sia per quanto riguarda l'esposizione della popolazione sia con riguardo all'esposizione di siti sensibili quali scuole e case di cura
Popolazione per classe di zonizzazione	 non valutabile (non disponibili serie storiche)	 Con riferimento alla proposta di classificazione attualmente in fase di adozione, si rileva che circa il 50% della popolazione risulta residente in classe IV (aree di intensa attività umana) e solo il 3% risulta residente nelle classi più basse (I e II).

2.3.2 Analisi degli indicatori

2.3.2.1 Livelli sonori rilevati (P)

La legge quadro 26 ottobre 1995 n. 447, ha definito criteri generali di valutazione, obiettivi di qualità e linee di intervento sull'inquinamento acustico; la compiuta applicazione della legge richiede ancora l'emanazione di numerosi provvedimenti attuativi, di competenza sia statale che regionale; nondimeno, diversi regolamenti sono stati ad oggi adottati e concorrono a definire un quadro sempre più completo di norme e standard.

I valori limite, di qualità e di attenzione introdotti dalla legge 447/1995 sono:

- *Limite di emissione*: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente.
- *Limite di immissione*: è suddiviso in assoluto e differenziale. Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno; il suo superamento comporta sanzioni amministrative.

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 26: 36
------------------------	----------	----------------	----------------

- **Valore di attenzione:** rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente; il suo superamento comporta la redazione di un piano di risanamento.
- **Valore di qualità:** obiettivo da conseguire nel breve, medio, lungo periodo; la classificazione in zone è fatta per l'applicazione dei valori di qualità.

In particolare, i valori limite sono stati determinati con il Dpcm 14 novembre 1997 e sono articolati, secondo l'impostazione di cui al precedente Dpcm 1 marzo 1991, per sei classi di azionamento acustico, alle quali corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei due periodi di riferimento (notturno e diurno)². La tabella di seguito riportata riassume i valori limite e i valori obiettivo definiti, per ogni classe, dal Dpcm del 1997.

Legge 447/1995, art. 2		Dpcm 14/11/1997		
		Diurno (6-22) LeqdB(A)	Notturmo (22-6) LeqdB(A)	
Valore limite di emissione	Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente, misurato in corrispondenza della sorgente stessa.	Classe I: 45 Classe II: 50 Classe III: 55 Classe IV: 60 Classe V: 65 Classe VI: 65	(I) 35 (II) 40 (III) 45 (IV) 50 (V) 55 (VI) 65	
Valore limite di immissione	Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Valori assoluti (Leq ambientale) e Valori relativi (Leq ambientale – Leq residuo).	Classe I: 50 Classe II: 55 Classe III: 60 Classe IV: 65 Classe V: 70 Classe VI: 70	(I) 40 (II) 45 (III) 50 (IV) 55 (V) 60 (VI) 70	Differenziali: 5 dB (D) e 3 dB (N). Non si applicano nelle aree di classe IV se: • a finestre aperte Leq dB(A) <50 (D) e 40 (N); • a finestre chiuse Leq dB(A) <35 (D) e 25 (N).
Valore di attenzione	Valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana e per l'ambiente.	Sull'intero tempo di riferimento (diurno o notturno) il valore di attenzione è uguale al valore di immissione; Su un'ora = valore limite di immissione + 10 dB(D) o 5 dB(N). Non si applicano nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto.		
Valori di qualità	Valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.	Classe I: 47 Classe II: 52 Classe III: 57 Classe IV: 62 Classe V: 67 Classe VI: 70	(I) 37 (II) 42 (III) 47 (IV) 52 (V) 57 (VI) 70	

² Le classi di destinazione d'uso del territorio previste dalla normativa (tabella A, Dpcm 14/11/1997), alle quali sono associati specifici limiti sui livelli acustici ammissibili (Dpcm 14/11/1997), sono:

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

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 27: 36
------------------------	----------	----------------	----------------

L'indicatore è costruito sulla base delle indagini sul clima acustico condotte da ARPAT, dal novembre 2000 al maggio 2001, ai fini della classificazione acustica del territorio comunale. Tale indagine ha comportato il monitoraggio in continua del rumore in 15 punti di misura, distribuiti sul territorio comunale ai fini di un'adeguata caratterizzazione acustica del territorio.

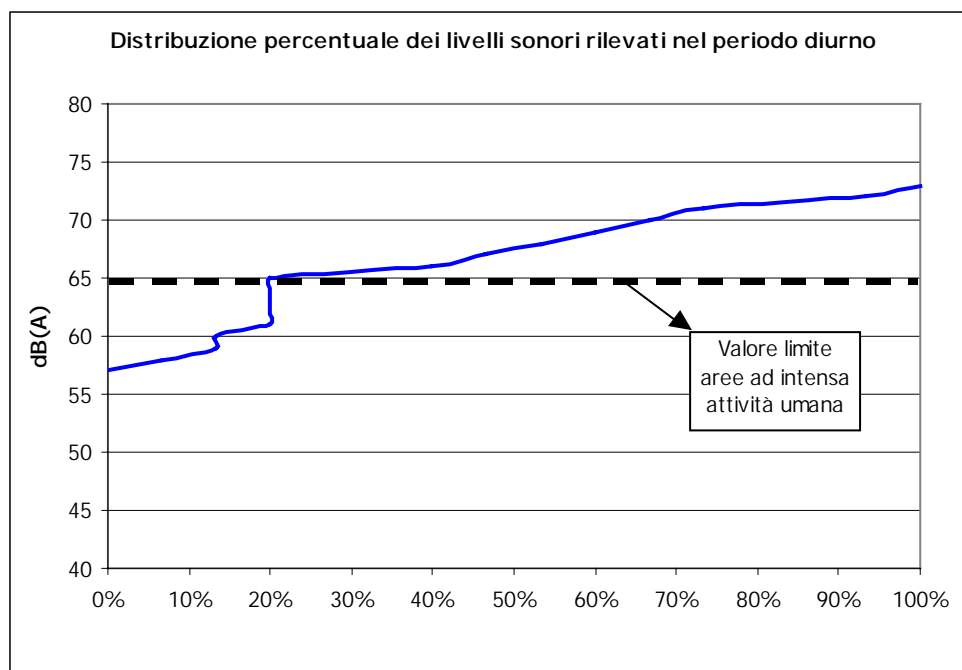
I siti di monitoraggio sono stati scelti al fine di coprire l'intero territorio comunale soprattutto nei punti in cui è presente una consistente densità abitativa e che presentano una sospetta criticità riguardo ai livelli di rumore. Nella tavola 4 è riportata la localizzazione dei punti di misura, mentre in tabella 7 è riportato un elenco riassuntivo dei siti indagati con i corrispondenti valori dei livelli di rumore notturno e diurno rilevati nel periodo a lungo termine.

Elenco dei siti di monitoraggio del clima acustico e valori dei livelli di rumore notturno e diurno				
Sito	Zona	Periodo Misure	LAeq Notturmo [dB(A)]	LAeq diurno [dB(A)]
1	Via Tosco Romagnola (c/o Via Cattaneo)	20/11-19/12/00	65,5	71,0
2	Corso Matteotti	27/11-19/12/00	61,5	66,0
3	Via N. Sauro	16/02-02/03/01	64,0	69,5
4	Via G. Galilei	03/01-26/01/01	51,5	61,0
5	Via della Pace	26/01-14/02/01	57,0	66,0
6	Viale Comaschi	02/02-14/02/01	63,5	69,0
7	Via Tosco Romagnola (c/o Via Copernico)	13/03-02/04/01	67,0	71,5
8	Viale della Repubblica	14/02-06/03/01	61,5	67,5
9	Via Giuntini (Navacchio)	16/01-12/02/01	58,0	66,0
10	Via Cammeo (c/o Casa riposo anziani)	09/03-06/04/01	59,5	66,5
11	Via Tosco Romagnola (San Frediano)	26/03-23/04/01	68,5	73,0
12	Via Tosco Romagnola (Casciavola)	26/03-18/04/01	67,5	71,5
13	Via Tosco Romagnola (S. Lorenzo alle Corti)	02/04-24/04/01	67,0	72,0
14	Via dei Fossi Doppi	10/05-18/05/01	54,5	58,5
15	Via della Pietra (c/o linea FS)	06/03-26/03/01	52,0	57,5

Fonte: Comune di Cascina/ARPAT

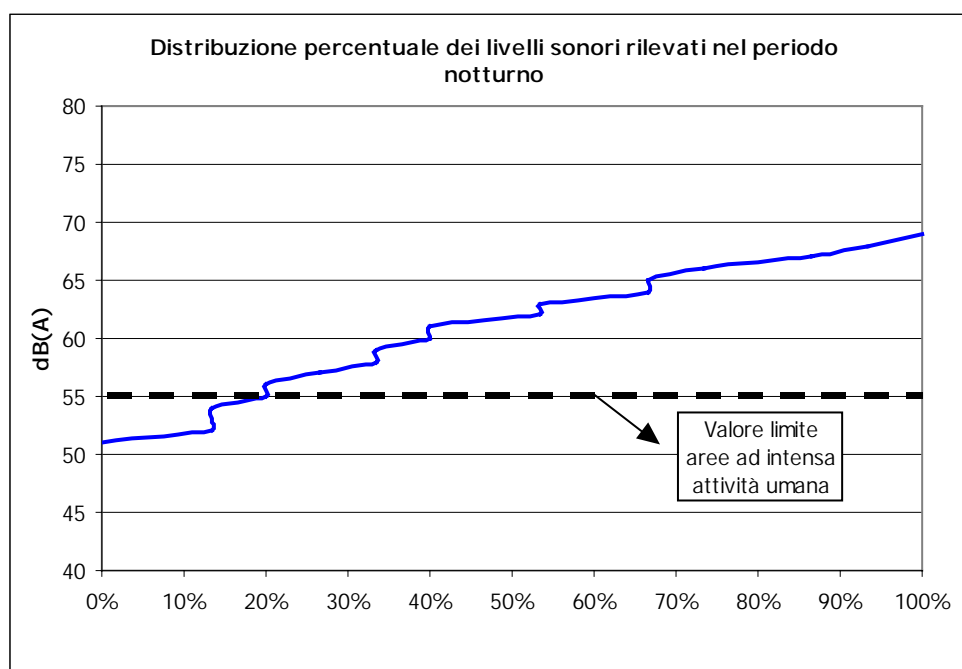
Tabella 7

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 28: 36
------------------------	----------	----------------	----------------



Fonte: Elaborazione su dati Comune di Cascina/ARPAT

Figura 17



Fonte: Elaborazione su dati Comune di Cascina/ARPAT

Figura 18.

Le figure 18 e 19 evidenziano la distribuzione percentuale dei livelli rilevati e il confronto con i valori limite, effettuato considerando quelli previsti per le classi di azionamento acustico relativi alle aree ad intensa attività umana (classe IV), come individuate dal Dpcm 14 novembre 1997. È tuttavia da considerare che spesso la maggior parte della popolazione è residente in aree aventi classi inferiori (I, II e III), caratterizzate pertanto da limiti più bassi, essendo la classe IV la più elevata per quanto

riguarda le aree abitate. Il confronto con una classe elevata consente tuttavia di evidenziare la presenza di situazioni di criticità nell'area urbanizzata.

Per quanto riguarda il periodo diurno, si evidenzia come circa l'80% dei livelli di rumore registrati risulti superiore al limite di 65 dBA (12 rilevamenti su 15). Analoga situazione si verifica per quanto riguarda il periodo notturno, nel confronto con il limite di 55 dBA.

I rilievi confermano pertanto la presenza di un elevato inquinamento acustico, in particolar modo nei dintorni della Tosco Romagnola e nelle zone del centro storico.

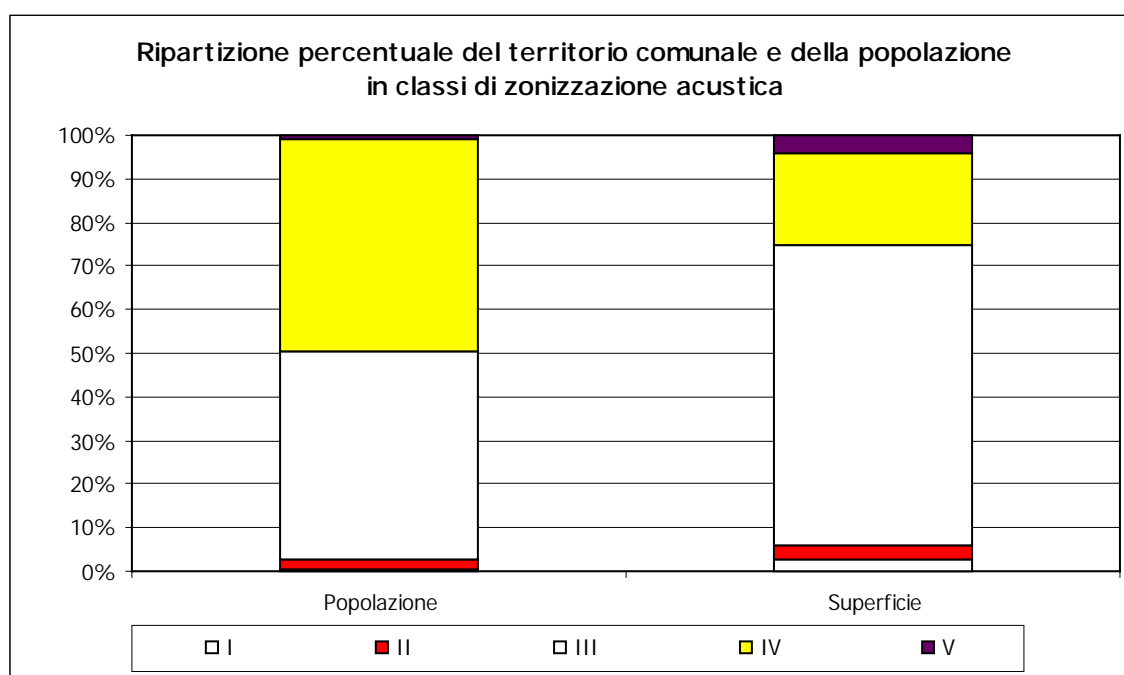
La situazione appare critica, anche in considerazione della presenza di valori elevati in corrispondenza di siti di tipo "sensibile" quali scuole, ospedali, case di cura.

2.3.2.2 Popolazione per classe di zonizzazione acustica (S/R)

La Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447/1995) stabilisce l'obbligo per tutti i comuni di predisporre la classificazione del territorio (denominata zonizzazione acustica o azzonamento acustico del territorio), cioè la divisione del territorio in parcelle omogenee riferite alle classi di destinazione d'uso definite dal Dpcm 1 marzo 1991, alle quali vengono associati valori limiti di emissione, di immissione e di qualità per il periodo diurno e notturno definiti dal Dpcm 14 novembre 1997.

La figura riportata nel seguito indica il peso delle aree più sensibili, alle quali vengono associati valori più bassi, rispetto alla superficie territoriale e alla popolazione residente.

Per la stima si fa riferimento alla proposta di classificazione acustica attualmente in fase di adozione da parte del Comune (Tavola 3).



Fonte: Elaborazione su dati Comune di Cascina/ARPAT

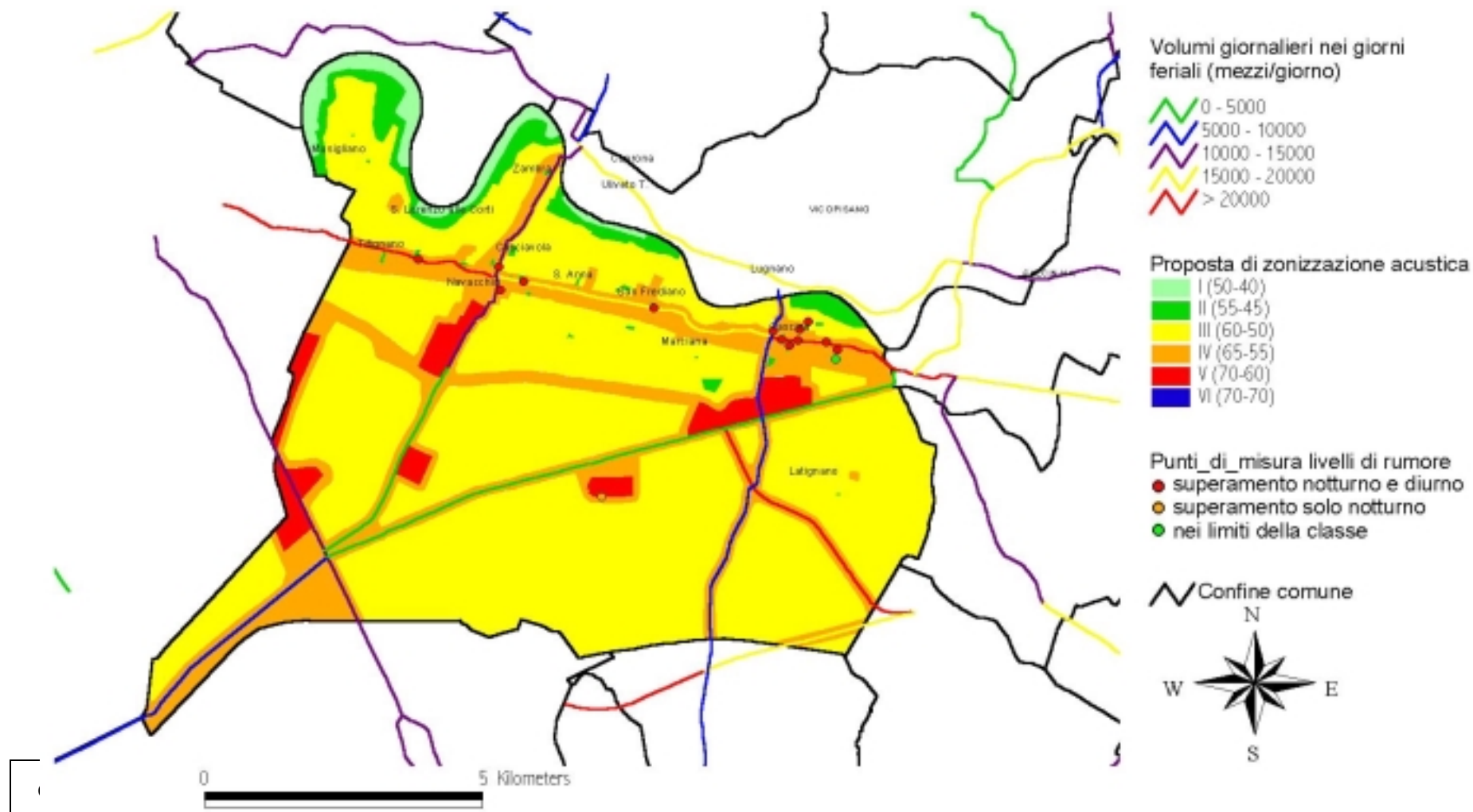
Figura 19

Le aree più sensibili, classificate come particolarmente protette (classe I) e prevalentemente residenziali (classe II), alle quali sono associati valori di immissione più bassi e cautelativi, coprono il 7% circa della superficie e solo il 3% dei residenti. Da rilevare che circa il 70% del territorio comunale è in classe III (aree di tipo misto), mentre circa il 50% della popolazione risulta residente in classe IV

(aree ad intensa attività umana), caratterizzata dai limiti più elevati per quanto riguarda le aree di tipo abitativo. Tale percentuale è sicuramente molto elevata ed appare come diretta conseguenza della struttura abitativa del Comune di Cascina, caratterizzata dalla concentrazione della popolazione e delle principali attività (commerciale, terziario, etc) lungo le principali arterie di traffico, in primo luogo la Tosco Romagnola.

Tavola 4

Quadro conoscitivo - Inquinamento acustico



2.3.3 Conclusioni sintetiche

Il quadro esaminato a partire dalle indagini condotte da ARPAT e dalla conseguente proposta di classificazione acustica, evidenzia un clima acustico abbastanza compromesso in buona parte del territorio comunale ed in particolare lungo le principali arterie di traffico, ove è anche concentrata buona parte della popolazione e delle principali attività commerciali e di servizio. Tale situazione ha come diretta conseguenza il superamento dei valori limite di rumore nella gran parte delle situazioni analizzate e l'esposizione di buona parte della popolazione a livelli di rumore elevati. Anche la proposta di classificazione acustica in fase di adozione da parte dell'Amministrazione comunale, che riporta in classe IV quasi la metà della popolazione comunale, evidenzia tale situazione, difficilmente mitigabile almeno in tempi brevi, in quanto in buona parte determinata dalle caratteristiche insediative e infrastrutturali del comune.

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 33: 36
------------------------	----------	----------------	----------------

3 VALUTAZIONE DELLE SCELTE DEL PUT

Nel presente capitolo viene effettuata una analisi degli effetti ambientali delle ipotesi progettuali avanzate nel PUT, con riferimento alle componenti ambientali analizzate nel precedente capitolo 2. L'obiettivo di tale analisi è quello di fornire elementi utili alla definizione delle scelte di Piano, che ne garantiscano la compatibilità ambientale.

3.1 Scenario del PUT

L'analisi del rapporto tra scelte progettuali e componenti ambientali (aria e rumore) è sviluppata utilizzando una matrice a doppia entrata: sulle colonne sono riportate le componenti ambientali analizzate nel capitolo 2 (aria e rumore), sulle righe sono invece riportate le ipotesi progettuali del PUT.

Nelle celle di incrocio tra righe e colonne viene evidenziato il potenziale impatto dell'ipotesi progettuale del PUT sulla corrispondente componente ambientale, utilizzando la simbologia indicata nella tabella seguente e fornendo una sintetica caratterizzazione dell'impatto stesso.

	Impatto positivo	Impatto negativo
Lieve	😊	😞
Rilevante	😊😊	😞😞
Nessun impatto significativo	😊	

Valutazione degli effetti ambientali del PUT		
Ipotesi progettuali	ARIA	RUMORE
SS 67 Tosco Romagnola: promozione della ciclabilità e della pedonalità e introduzione di misure di "Traffic-calming" (dossi rallentatrafico)	😊 Lo spostamento di quote di mobilità dalla componente motorizzata a quella non motorizzata porterà ad una riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera. Non sembra tuttavia possibile ipotizzare con tali interventi riduzioni dei flussi di traffico veicolare tali da comportare un rilevante miglioramento della qualità dell'aria	😊 Anche per questa componente ambientale è prevedibile una riduzione degli impatti di entità analoga a quella registrabile per la componente aria.
SP 24 Arnaccio-Calci: Creazione percorso ciclabile nel tratto Zambra-Navacchio in sede separata. Declassamento funzionale del tratto di attraversamento dell'abitato di Navacchio a livello di viabilità locale, in conseguenza alla realizzazione della nuova viabilità di attraversamento nord-sud	😊😊 Grazie al declassamento della SP 24 in corrispondenza dell'abitato di Navacchio sarà possibile, attraverso la definizione del Piano di dettaglio previsto dal PUT, ottenere una riqualificazione generale dell'abitato, accompagnata da una significativa riduzione dei flussi di traffico e conseguentemente delle emissioni di inquinanti in atmosfera.	😊😊 Gli effetti sull'esposizione della popolazione al rumore potrebbero essere anche più rilevanti, grazie allo spostamento di quote significative del traffico veicolare al di fuori dell'abitato

Valutazione degli effetti ambientali del PUT				
Ipotesi progettuali	ARIA		RUMORE	
<p>SP 31 Cucigliana-Lorenzana: Riorganizzazione della sosta e della viabilità ciclopedonale nel tratto ricompreso tra l'incrocio con la SS 67 e il ponte sull'Arno (via Nazario Sauro)</p>	☹️	Non sembra possibile ipotizzare che l'attuazione di tale intervento, pur consentendo un miglioramento delle condizioni di viabilità nel tratto viario interessato, potrà portare a miglioramenti significativi della qualità dell'aria	☹️	Per il rumore la situazione ipotizzabile è analoga a quella evidenziata per la componente aria
<p>Centro storico: Fase 1) - Introduzione ZTL permanente su C.so Matteotti - Riduzione intervallo di sosta su parcheggio di Viale Comaschi da 2 ore a 1 ora Fase 2) - Regolamentazione sosta perimetrale su Viale Comaschi al fine della disincentivazione della sosta di lunga durata dei non residenti. - Potenziamento del sistema della sosta attraverso la realizzazione di nuovi interventi (realizzazione parcheggio stazione FS, potenziamento parcheggio cimitero, realizzazione parcheggi nell'ambito dell'operazione di recupero dei magazzini comunali)</p>	😊	La sostanziale riduzione del traffico veicolare su C.so Matteotti potrà portare ad un rilevante miglioramento della qualità dell'aria lungo il Corso stesso. Nell'intero Centro storico è prevedibile che il sistema degli interventi proposti migliorerà complessivamente l'accessibilità e la fluidità del traffico, ridistribuendo in modo più omogeneo nello spazio e nel tempo i flussi di traffico veicolare e contribuendo in tale modo ad una complessiva riduzione delle emissioni da traffico	😊	Per il rumore la situazione ipotizzabile è analoga a quella evidenziata per la componente aria.
<p>Parcheggi di interscambio ferro-gomma Realizzazione di tre parcheggi, in corrispondenza delle tre stazioni ferroviarie presenti sul territorio (Cascina, Navacchio, San Frediano), sia con funzioni di interscambio ferro/gomma che di potenziamento della capacità di parcheggio attualmente disponibile.</p>	😊 😊	Tali interventi, contribuendo in maniera significativa a rendere maggiormente accessibile il sistema di trasporto pubblico su ferro, risultano particolarmente significativi da un punto di vista delle emissioni in atmosfera, consentendo ulteriori spostamenti di quote di trasporto verso modalità maggiormente sostenibili	😊 😊	Per il rumore la situazione ipotizzabile è analoga a quella evidenziata per la componente aria.
<p>Intersezioni Modifica su diversi tratti della rete viaria dei nodi di intersezione, attraverso l'introduzione di rotonde, la modifica della geometria degli incroci o la semaforizzazione. Di particolare rilievo la riorganizzazione dell'incrocio di Cascina (Via Sauro, Via Tosco Romagnola), attraverso la realizzazione di una corsia specifica per la svolta a destra per i veicoli provenienti da sud</p>	😊	Il miglioramento e la fluidificazione della viabilità nelle intersezioni potranno garantire condizioni di marcia dei veicoli più regolari e quindi caratterizzate complessivamente da minori emissioni di inquinanti in atmosfera	☹️	Tali interventi non sembrano comportare sostanziali variazioni nelle emissioni acustiche da traffico

3.2 Scenari evolutivi

La valutazione degli effetti ambientali delle ipotesi progettuali avanzate nello scenario evolutivo del PUT può essere condotta solo a livello indicativo, non essendo definiti in modo puntuale gli interventi necessari alla realizzazione effettiva dello scenario.

L'obiettivo primario individuato dal Piano in un'ottica di medio-lungo periodo (senz'altro superiore ai 3 anni previsti per l'attuazione del PUT), è quello di alleggerimento della SS 67 Tosco Romagnola dal traffico di scorrimento di livello comunale, come presupposto per la possibile trasformazione di tale direttrice in "asse attrezzato", capace di raccordare la città lineare e sul quale riproporre funzioni urbanistiche qualificate il cui sviluppo risulta oggi condizionato dalla presenza di livelli incompatibili di flusso veicolare.

Come indicato dal Piano, tale operazione implica la realizzazione di una viabilità in grado di consentire lo spostamento, anche parziale, delle consistenti correnti veicolari attualmente esistenti sulla statale.

A tal fine il Piano propone un possibile assetto funzionale della maglia stradale obiettivo, basato sull'individuazione di due corridoi esterni, a nord e a sud della Tosco Romagnola, attraverso i quali configurare uno schema per la riorganizzazione, anche in termini di discontinuità, della circolazione veicolare sulla statale individuando circuitazioni in ambito locale che possono consentire anche di prevedere eventuali zone a limitazione di traffico.

Tenendo conto di questi elementi, l'attuazione di tale scenario potrebbe portare sicuri benefici ambientali sull'intero territorio comunale, sia in termini di qualità dell'aria che di clima acustico. La sostanziale riduzione dei flussi di traffico sulla Tosco Romagnola sarebbe infatti sicuramente accompagnata da una riduzione dell'esposizione della popolazione a fenomeni di inquinamento atmosferico e acustico, data l'elevata densità abitativa lungo tale asse viario. Tali interventi potrebbero inoltre consentire una generale riqualificazione e il miglioramento della fruibilità degli insediamenti esistenti. Per il conseguimento di tale benefici sarà comunque di fondamentale importanza che la progettazione degli interventi sia integrata nell'ambito dei processi di pianificazione urbanistica e territoriale di livello comunale e provinciale (Piano territoriale di coordinamento, strumenti urbanistici comunali).

Naturalmente, prevedendo tale scenario la realizzazione di nuovi assi viari a completamento di tale maglia, la sua attuazione dovrà essere accompagnata da una attenta valutazione dell'impatto ambientale dei nuovi interventi, come peraltro richiesto dalla vigente normativa in materia.

COD: AI-C01-003PI03-07	VERS: 07	DATA: 07/07/03	PAGINA: 36: 36
------------------------	----------	----------------	----------------