



**Comune di Cascina**  
 Provincia di Pisa



# PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

## RAPPORTO FINALE – VOLUME 1

VERSIONE	DATA
<b>1.1</b>	<b>Marzo 2026</b>

Versione	Data	Autore
1.0	07.02.2026	A.Debernardi, A.Travaglini, A.Tolio, G.Fernandez Zambrano
1.1	23.03.2026	A.Debernardi, A.Travaglini, A.Tolio, G.Fernandez Zambrano

TIMBRO

**META**  
 mobilità  
 economia  
 territorio  
 ambiente

**META srl**  
 via G. Agnesi, 3  
 20900 MONZA  
 tel. 039.914.96.99  
 fax: 039.945.12.50  
 p.iva 09685100969  
 www.metaplanning.it

**DIRETTORI TECNICI**  
**ing. Andrea Debernardi**  
 ord.ingegneri Lecco (n. 571)  
**arch. Federico Jappelli**  
 ord.architetti Milano (n.13885)  
**ing. Gabriele Filippini**  
 ord.ingegneri Varese (n. A3737)

**COLLABORATORI**  
 ing. Samuel Tolentino  
 dott.ssa pt. Silvia Ornaghi  
 ing. Francesca Traina Melega  
 arch. Arianna Travaglini  
 ing. Riccardo Fasani  
 ing. Alessandro Tolio  
 dott.ssa arch. Gabriela Fernandez Zambrano

dott.ssa ing. Silvia Docchio  
 ing. Chiara Taiariol  
 arch. Lorena Mastropasqua  
 arch. Raffaella Cegna  
 dott. ing. Flavio Pallavicino  
 dott. pt. Alberto De Bonis  
 dott.ing.Federico Messa





**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

# **PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

## **- Rapporto Finale -**

### **Volume 2**

Sindaco  
**Michelangelo Betti**

Assessora all'Urbanistica  
**Irene Masoni**

Area Lavori Pubblici, Ambiente, Patrimonio e Governo del Territorio  
**ing. Luisa Nigro**

Comandante Polizia Municipale  
**dott.ssa Susanna Caciagli**

GRUPPO DI LAVORO  
ing. Andrea Debernardi (*responsabile del progetto*)  
dott.ssa pt Silvia Ornaghi  
ing. Francesca Traina Melega  
arch. Arianna Travaglini  
ing. Alessandro Tolio  
dott.arch. Gabriela Fernandez Zambrano

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata a META srl. Esso non può pertanto essere comunicato a terzi, riprodotto od utilizzato per alcun scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta dell'ing. Andrea Debernardi, amministratore unico della società, che ne tutelerà i diritti a norma di legge. Le valutazioni, le proposte e le indicazioni contenute nel documento non impegnano in alcun modo il committente e restano di totale responsabilità del consulente che se ne assume la piena titolarità.

Rev.	Data	Autore:	n.pag.	n.tav.	n.all.	indirizzo file
1.0	21.02.2026	A.Debernardi, A.Travaglini, A.Tolio, G.Fernandez Zambrano	116	=	=	RapportoFIN_vol2_v10.pdf
1.1	23.03.2026	A.Debernardi, A.Travaglini, A.Tolio, G.Fernandez Zambrano	116	=	=	RapportoFIN_vol2_v11.pdf
<b>META srl</b> via G.Agnesi, 3 20900 MONZA www.metaplanning.it		<b>DIRETTORI TECNICI</b> ing. Andrea Debernardi ing. Gabriele Filippini arch. Federico Jappelli	Comune di Cascina (PI) <b>PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO</b> <i>Rapporto finale - volume 1</i>			





## INDICE

<b>SEZIONE 0 – INTRODUZIONE</b> .....	<b>1</b>
0.1 Scopo e contenuti del documento .....	3
0.2 Quadro normativo .....	4
0.3 Quadro metodologico.....	7
0.4 Struttura del documento.....	12
<b>SEZIONE I - TEMI DEL PIANO</b> .....	<b>13</b>
1.1 Criticità, indirizzi e temi del piano.....	15
1.2 Il centro storico, e le frazioni .....	17
1.3 Il territorio urbanizzato, e non.....	18
1.4 Il margine fluviale e la ciclopista dell’Arno .....	19
1.5 La strada Tosco-Romagnola.....	20
1.6 La ferrovia, ed i servizi TPL.....	21
1.7 La Fi-Pi-Li, i suoi svincoli ed i ponti sull’Arno .....	22
1.8 Oltre la Fi-Pi-Li .....	23
<b>Sezione II – ANALISI CONOSCITIVA</b> .....	<b>27</b>
2.1 Inquadramento territoriale .....	29
2.2 Offerta di trasporto .....	45
2.3 Flussi di traffico .....	66
2.4 Domanda di mobilità .....	82
2.5 Simulazioni di traffico .....	94
2.6 Incidentalità stradale .....	103



## SEZIONE 0 – INTRODUZIONE

0.1	Scopo e contenuti del documento.....	3
0.2	Quadro normativo .....	4
0.3	Quadro metodologico.....	7
0.4	Struttura del documento.....	12



## 0.1 Scopo e contenuti del documento

### 0.1.1 Estremi dell'incarico

La presente relazione tecnica contiene i risultati dell'incarico affidato dall'Amministrazione Comunale di Cascina<sup>1</sup>, avente per oggetto fra l'altro la redazione del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), ovvero dello strumento di programmazione settoriale finalizzato all'analisi delle principali criticità del sistema viabilistico locale ed alla definizione di un insieme di interventi capace di ovviare a tali criticità.

L'incarico è sviluppato secondo le indicazioni del corrispondente Capitolato Tecnico Prestazionale, relativo alla redazione del Piano Operativo Comunale (POC) e degli strumenti programmatici ad esso correlati, così come specificate nel Programma operativo di lavoro condiviso con l'Amministrazione committente nella fase iniziale dell'incarico<sup>2</sup>.

L'incarico è sviluppato, come meglio specificato in seguito, in stretta integrazione con gli indirizzi politici che verranno espressi dalla Giunta municipale, nonché con gli orientamenti tecnici evidenziati dagli Uffici Tecnici (area lavori pubblici, ambiente, patrimonio e governo del territorio) nonché dalla Polizia Municipale. La definizione degli orientamenti generali del piano deriverà anche da eventuali fasi di consultazione pubblica definiti nel corso del lavoro.

Data la valenza ambientale dei suoi contenuti, il PGTU verrà sottoposto ad una Valutazione Ambientale Strategica (VAS), sviluppata secondo gli indirizzi emanati dalla Regione Toscana, ed autonoma rispetto a quella sviluppata per il POC.

### 0.1.2 Oggetto del piano

Il piano è stato redatto in piena coerenza con le norme vigenti a livello nazionale e regionale in tema di redazione dei Piani Urbani del Traffico (cfr.cap.0.2 – Quadro normativo).

In ragione delle sue peculiarità e di alcune criticità strutturali nel traffico urbano, il Comune di Cascina intende dotarsi di uno strumento settoriale di programmazione del sistema viario, che risulti idoneo sia a governare la circolazione e la sosta dei veicoli motorizzati, sia a garantire la fruibilità e la sicurezza della rete ciclopedonale a livello urbano.

Più in generale, la redazione del piano si iscrive in un contesto programmatico articolato, di livello regionale (Piano d'Indirizzo Territoriale - PIT, Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità – PRIIM) e provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP), che definiscono la cornice strategica per il governo della rete infrastrutturale e dei servizi di trasporto a livello sovralocale.

Nel caso specifico, a questi riferimenti si deve aggiungere il Piano Strutturale Intercomunale (PSI) di Pisa-Cascina, che definisce le strategie di governo del territorio alla scala locale, formando la base fondamentale per la redazione del nuovo Piano Operativo, in concomitanza allo sviluppo dello stesso PGTU.

I rapporti con questo quadro programmatico sono oggetto della verifica di coerenza “esterna” operata in modo integrato dalla VAS, unitamente all'analisi della coerenza “interna”, riferita all'insieme degli strumenti programmatici generali e settoriali vigenti a livello comunale.

In considerazione delle dimensioni del centro urbano, il piano, sviluppato per tutte le componenti essenziali definite dalla normativa vigente, comprende alcuni elementi di dettaglio, tali da consentire l'immediata definizione degli interventi prioritari, mentre in altri casi richiede lo sviluppo di ulteriori Piani Particolareggiati.

La rilevanza e la cogenza normativa del piano sono comunque ratificate dalla sua adozione da parte del Consiglio Comunale, secondo l'iter specificato nel capitolo seguente. L'attuazione degli interventi programmati, articolati per fasi successive, trova concreto supporto a livello di bilancio di previsione dei settori coinvolti.

---

<sup>1</sup> Vedi Contratto del 7 novembre 2024, sottoscritto dal Raggruppamento Temporaneo di Professionisti a guida dell'arch.Riccardo Breschi di Pistoia, al quale META srl partecipa come mandatario per la redazione degli strumenti di pianificazione del traffico.

<sup>2</sup> Vedi a questo proposito: PEC del 16 dicembre 2024.

## 0.2 Quadro normativo

### 0.2.1 Generalità

L'attuale definizione normativa della pianificazione dei trasporti a scala comunale risale alla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 8 agosto 1986, n.2575 «Disciplina della circolazione stradale nelle zone urbane ad elevata congestione del traffico veicolare. Piani urbani del traffico», che introduce l'omonimo strumento di programmazione. I contenuti di tale circolare sono poi stati ripresi ed ampliati nell'**art.36 del Nuovo Codice della Strada** (Decreto legislativo 30 aprile 1992, n.285)<sup>3</sup> e dalle susseguenti **Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico**, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici nel 1995<sup>4</sup>.

In particolare, le direttive ministeriali definiscono il **Piano Urbano del Traffico** (PUT) come "... un insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana, dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati realizzabili nel breve periodo - arco temporale biennale - e nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate...". Particolare enfasi è posta sulle possibilità di attuazione del piano nell'arco biennale. Il limitato orizzonte temporale - e l'ipotesi di dotazione infrastrutturale data - contrappongono il PUT al Piano dei Trasporti, di respiro più ampio in termini sia temporali (10 anni) che di possibilità d'azione sul sistema infrastrutturale.

In tempi più recenti, l'attenzione del legislatore si è focalizzata soprattutto sull'evoluzione della fattispecie, meno ben definita, del Piano dei Trasporti, poi evolutasi nella forma del Piano Urbano della Mobilità (PUM) e quindi nell'ulteriore fattispecie del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS).

Di norma, il Piano Urbano del Traffico limita il proprio raggio d'azione alla gestione del sistema viario ed alla progettazione degli spazi pubblici stradali esistenti, senza prevedere la realizzazione di infrastrutture ex novo. Laddove tali interventi si rendano necessari, risulta in generale opportuno procedere, invece, alla redazione di un PUMS.

### 0.2.2 Livelli di programmazione

L'attuale quadro normativo prevede che la predisposizione di un Piano Urbano del Traffico avvenga secondo una specifica articolazione per scala di intervento, a ciascuna delle quali corrispondono differenti contenuti progettuali. In particolare, le Direttive ministeriali del 1995 prevedono tre i livelli di pianificazione seguenti (vedi fig.0.2.i):

- 1) **Piano Generale del Traffico Urbano** (PGTU), che consiste in un piano-quadro, esteso all'intero centro abitato e volto a definire ed a dimensionare gli interventi complessivi del P.U.T. in termini di politica intermodale adottata, qualificazione funzionale della viabilità, occupazioni di suolo pubblico, servizi di trasporto collettivo.
- 2) **Piani Particolareggiati del Traffico Urbano**, che consistono in piani di massima per l'attuazione del PGTU in singole zone interne all'abitato (centro storico, quartieri, nuclei esterni), ovvero per specifiche componenti di mobilità (sosta veicolare, trasporto pubblico, ciclabilità).
- 3) **Piani Esecutivi del Traffico Urbano**, che consistono in progetti esecutivi dei Piani Particolareggiati (ad esempio, definizione della segnaletica in attuazione al piano particolareggiato della sosta).

Nei centri urbani più piccoli, tenuti alla redazione del PUT, il secondo ed il terzo livello di progettazione possono essere riuniti in un'unica fase (*piani di dettaglio*).

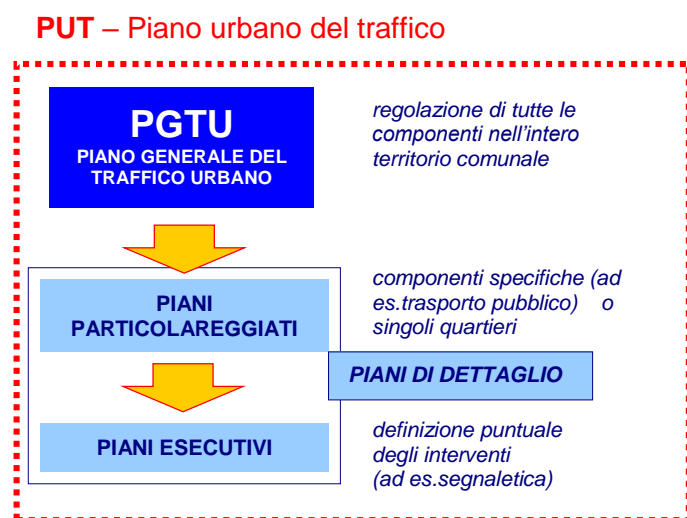


Fig. 0.2.i. – Livelli di pianificazione del traffico a scala urbana

Elaborazione META

### 0.2.3 Obiettivi ed indicatori fondamentali

Nel loro complesso, i provvedimenti citati delineano un quadro di riferimento non soltanto dal punto di vista formale ed amministrativo, ma anche da quello dei contenuti.

Secondo il quarto comma dell'art.36 del Nuovo Codice della Strada, "... 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 nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi ...".

Tali obiettivi vengono ulteriormente specificati dalle Direttive ministeriali, che indicano la necessità di:

- **soddisfare la domanda di mobilità** al miglior livello di servizio possibile, nel rispetto dei vincoli economici, urbanistici ed ambientali esistenti;
- **ridurre gli incidenti stradali e le loro conseguenze**, con particolare attenzione per le utenze deboli (scolari, persone anziane, persone a limitata capacità motoria);
- **ridurre i consumi energetici** da traffico autoveicolare;
- **contenere l'inquinamento atmosferico ed acustico**, verificando il conseguimento degli obiettivi attraverso la stima delle emissioni e/o il monitoraggio delle concentrazioni;
- **preservare e per quanto possibile migliorare la fruizione degli spazi collettivi** destinati alla mobilità e ad altre funzioni urbane (attività commerciali, culturali, ricreative, verde pubblico e privato), e dell'ambiente urbano nel suo complesso, tenendo conto delle peculiarità delle singole parti che lo caratterizzano (centri storici, aree protette archeologiche, monumentali, naturali).

Gli aspetti relativi all'integrazione del piano nella più generale attività di programmazione territoriale sono inoltre sviluppati indicando che **il Piano Urbano del Traffico costituisce uno strumento subordinato rispetto allo strumento urbanistico vigente a scala comunale**. L'armonizzazione dei due strumenti si realizza, da un lato, attraverso la verifica che le eventuali opere infrastrutturali previste dal PUT siano contenute negli strumenti urbanistici, dall'altro, attraverso la verifica che le trasformazioni territoriali contemplate da tali strumenti siano compatibili con gli indirizzi del PUT stesso.

<sup>3</sup> G.U. n.67 del 22 marzo 1994 (testo aggiornato).

<sup>4</sup> G.U. n.146 del 24 giugno 1995.

### 0.2.4 Strategie generali di intervento

L'attuale cornice legislativa della pianificazione dei trasporti a scala locale non si limita ad indicare gli obiettivi del PUT, bensì specifica anche, sia pure a grandi linee, le strategie da seguire, nonché gli strumenti da impiegare.

In particolare, per quanto attiene alle strategie generali di intervento, le direttive ministeriali indicano esplicitamente la necessità di **definire interventi non soltanto sul versante dell'offerta di trasporto, ma anche su quello della domanda** (qui intesa nei termini di orientamento verso "modi di trasporto che richiedano minori disponibilità di spazi stradali rispetto alla situazione esistente").

Nel complesso, la strategia prefigurata dalle direttive contempla la **gerarchizzazione della rete stradale**, con identificazione di una rete principale urbana (strade di scorrimento e di quartiere) lungo la quale assicurare al traffico veicolare condizioni di massima fluidità, da ottenersi attraverso la separazione ed il controllo delle diverse componenti del traffico stesso, nonché della sosta.

Tale strategia di fluidificazione è giudicata efficiente nella generalità dei casi anche con riferimento agli **obiettivi di sicurezza e di riduzione degli inquinamenti atmosferico ed acustico**, "... cui il traffico veicolare concorre in modo rilevante specialmente nei casi esistenti di marcia lenta, discontinua ed episodica ...". Essa comporta inoltre, sempre secondo le direttive ministeriali, benefici effetti anche sul versante della ripartizione modale degli spostamenti urbani.

Le strategie di moderazione del traffico restano confinate alle «**isole ambientali**», interessate dalla sola viabilità locale, mentre la limitazione dei flussi veicolari è intesa come misura eccezionale, relativa ad ambiti molto circoscritti o a periodi particolarmente critici.

Per quanto riguarda invece gli strumenti da adottare, essi vengono in parte indicati dal già citato comma 4 dell'art.36 del Nuovo Codice della Strada, secondo il quale "... il piano urbano del traffico veicolare prevede il ricorso ad adeguati sistemi tecnologici, su base informatica di regolamentazione e controllo del traffico, nonché di verifica del rallentamento della velocità di dissuasione della sosta, al fine anche di consentire modifiche ai flussi della circolazione stradale che si rendano necessarie ...". Le direttive ministeriali fanno inoltre riferimento alla protezione delle linee di trasporto pubblico, all'individuazione di «zone a traffico pedonale privilegiato», alla realizzazione di parcheggi pertinenziali e di interscambio, alla tariffazione della sosta su strada.

### 0.2.5 Articolazione e contenuti progettuali

Come ricordato nel paragrafo 0.2.2, i contenuti progettuali dei Piani Urbani del Traffico sono articolati a seconda del livello di progettazione considerato (PGTU/piani di dettaglio). Tali contenuti si differenziano anche in *fondamentali*, *eventuali* (cioè dipendenti dalla situazione locale del traffico) e *collaterali* (cioè dipendenti da specifica richiesta dell'Amministrazione committente), e sono riassunti nella tab.0.2.ii.

Come si osserva, per quanto concerne il **livello generale**:

- sono **contenuti fondamentali** le migliorie generali per la mobilità pedonale, le migliorie generali per la mobilità dei mezzi pubblici collettivi, la definizione dello schema generale di circolazione della viabilità principale, l'individuazione della viabilità tangenziale per il traffico di attraversamento urbano, la definizione delle modalità di precedenza tra i diversi tipi di strade, la definizione delle strade ed aree esistenti da destinare a parcheggio, l'individuazione delle aree e del tipo di tariffazione e/o limitazione temporale per la sosta su strada;
- sono **contenuti eventuali** la definizione delle aree pedonali e delle zone a traffico limitato, l'individuazione delle corsie e/o delle sedi riservate ai mezzi pubblici, l'individuazione dei parcheggi di interscambio tra mezzi pubblici e privati, la definizione degli spazi di sosta sostitutivi, la definizione degli interventi per l'emergenza ambientale;

Per quanto concerne invece il **livello di dettaglio** (piani particolareggiati ed esecutivi):

- sono **contenuti fondamentali** i progetti per le strutture pedonali, le migliorie per le fermate dei mezzi pubblici, gli schemi dettagliati di circolazione per la viabilità principale e locale, l'organizzazione geometrica e la regolazione delle intersezioni, il piano della segnaletica, l'organizzazione delle strade parcheggio e la regolazione della sosta, la definizione delle modalità di attuazione del piano;
- sono **contenuti eventuali** gli itinerari di arroccamento alle aree pedonali od alle zone a traffico limitato, l'organizzazione delle corsie preferenziali per i mezzi pubblici e/o dei nodi di interscambio, la progettazione di svincoli a livelli sfalsati, l'organizzazione degli spazi di sosta fuori carreggiata e/o dei parcheggi multipiano sostitutivi, il progetto degli interventi per l'emergenza ambientale.

A questi elementi si aggiungono poi numerosi **contenuti collaterali**, che possono afferire ad entrambi i livelli di pianificazione, a seconda delle necessità di volta in volta riscontrate.

La Tab. 0.2.i evidenzia con sfondo verde i contenuti sviluppati nel presente piano, in coerenza con il programma di lavoro.

Tab. 0.2.i – Contenuti fondamentali (F), eventuali(E)  
E collaterali (C) dei PGTU  
Elaborazione META

LIVELLO	SETTORE D'INTERVENTO	TIPO
GEN	migliorie generali per la mobilità pedonale (es. sgombero dei marciapiedi)	F
GEN	definizione delle piazze strade, itinerari, od aree pedonali - AP	E
GEN	definizione zone a traffico limitato - ZTL - o a traffico pedonale privilegiato	E
GEN	migliorie gen. per mobilità mezzi pubblici collettivi (fluidific. percorsi)	F
GEN	individuazione delle corsie e/o sedi riservate ai mezzi pubblici	E
GEN	individuazione dei parcheggi di scambio tra mezzi privati e pubblici	E
GEN	definizione dello schema generale di circolazione della viabilità principale	F
GEN	individuazione viabilità tangenziale per traffico di attraversamento urbano	F
GEN	definizione delle modalità di precedenza tra i diversi tipi di strade	F
GEN	definizione delle strade ed aree esistenti da destinare a parcheggio	F
GEN	spazi di sosta sostitutivi (a raso, fuori delle sedi stradali, e/o multipiano)	E
GEN	aree e tipo di tariffazione e/o limitazione temporale per la sosta su strada	F
GEN	definizione della classifica funzionale delle strade e degli spazi stradali	F
GEN	definizione del regolamento viario e delle occupazioni di suolo pubblico	F
GEN	individuazione delle priorità di intervento per l'attuazione del PGTU	F
GEN	definizione degli interventi per l'emergenza ambientale	E
DET	progetti per strutture pedonali (marciapiedi, passaggi ed attraversamenti)	F
DET	progetti per l'itinerario di arroccamento alle AP ed alle ZTL	E
DET	organizzazione delle fermate e capilinea dei mezzi pubblici collettivi	F
DET	organizzazione delle corsie e/o sedi riservate ai mezzi pubblici collettivi	E
DET	progetti dei parcheggi di scambio tra mezzi privati e pubblici	E
DET	schemi dettagliati di circolazione degli itinerari principali	F
DET	schemi partic. di circolazione della viabilità di servizio e viabilità locale	F
DET	progetti di canalizzazione delle intersezioni della viabilità principale	F
DET	schemi di fasatura e di coordinamento degli impianti semaforici	F
DET	progetti di svincoli stradali a livelli sfalsati per veicoli e per pedoni	E
DET	piano della segnaletica, in particolare di indicazione e di precedenza	F
DET	organizzazione delle strade parcheggio e delle relative intersezioni	F
DET	organizzazione delle aree di sosta a raso fuori delle sedi stradali	E
DET	progetti dei parcheggio multipiano sostitutivi	E
DET	organizzazione della tariffazione e/o limitazione temporale della sosta	F
DET	modalità di gestione del piano (verifiche ed aggiornamenti)	F
DET	progetto degli interventi per l'emergenza ambientale	E
GEN-DET	ristrutturazione della rete di trasporto pubblico collettivo stradale	C
GEN-DET	potenziamento e/o ristrutturazione del servizio di vigilanza urbana	C
GEN-DET	campagne di informazione e di sicurezza stradale	C
GEN-DET	movimento e sosta dei veicoli dei portatori di handicap deambulatori	C
GEN-DET	arredo urbano degli ambienti pedonalizzati	C
GEN-DET	sistemi di trasporto innovativi, anche pedonali	C
GEN-DET	movimento e sosta dei velocipedi	C
GEN-DET	movimento e sosta dei taxi	C
GEN-DET	movimento, sosta e relativi orari di servizio per i veicoli merci	C
GEN-DET	movimento e sosta degli autobus turistici	C
GEN-DET	sistemi di informazione all'utenza	C

### 0.2.6 Valutazione del piano

Un aspetto fondamentale, la cui importanza è stata sottolineata con intensità crescente nel corso degli ultimi anni, riguarda la valutazione, ambientale ed economica, del piano.

Per quanto concerne il primo aspetto, già le Direttive Ministeriali del 1995 sottolineavano la necessità di verificare il conseguimento:

- degli obiettivi di risparmio energetico, mediante "... *la determinazione del consumo, specifico e complessivo, del carburante dei veicoli motorizzati pubblici e privati ed, eventualmente, di altre fonti energetiche (energia elettrica per tram e filovie), in relazione alle condizioni di traffico determinate ...*";
- degli obiettivi di riduzione degli inquinamenti atmosferico ed acustico, mediante "... *la rilevazione sia delle emissioni e/o tassi di concentrazione delle principali sostanze inquinanti, sia dei livelli di rumore che si determinano nelle varie zone urbane, specialmente con riferimento a quelle oggetto di specifica tutela ...*".

Questi orientamenti hanno trovato una conferma sostanziale nella Direttiva Europea n.42/2001, che sottopone tutti i piani, ivi compresi i PUT, all'obbligo di una **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**, condotta confrontando secondo specifici criteri ambientali un insieme di scenari di intervento, alternativi fra loro, e garantendo la partecipazione dei cittadini alle diverse fasi del processo decisionale.

A livello nazionale, l'obbligo di VAS è stato recepito dal D.Lgs. 152/2006, che ne ha esteso il perimetro sottolineando l'importanza del patrimonio storico-culturale, oltre che di quello ambientale.

In Toscana la materia è regolata dalla L.R.17/2016, che specifica i modi e le procedure da seguire nella pianificazione urbanistica e di settore.

Sebbene redatto nell'ambito del medesimo incarico ed in stretta integrazione al Piano Operativo, il PGTU costituisce uno strumento di programmazione a sé stante, e deve dunque dare luogo ad una procedura di VAS differente, seppur coordinata con quella riguardante gli aspetti urbanistici.

Accanto alle verifiche ambientali, è opportuno ricordare anche l'importanza delle valutazioni tecnico-economiche, che dovrebbero svolgere un ruolo-guida in tutti i processi decisionali che implicano l'allocatione di risorse pubbliche. Ciò rimanda, in prima istanza, all'opportunità di accompagnare la definizione degli interventi di piano ad una stima dei costi di realizzazione ed esercizio, nonché dei benefici sociali conseguibili per loro tramite.

### 0.2.7 Approvazione del piano

Poche sono le prescrizioni di carattere normativo, relative alla procedura di adozione ed approvazione dei piani del traffico.

Le Direttive ministeriali specificano che il **PGTU costituisce atto di programmazione** soggetto ad approvazione secondo le procedure indicate dalla L.8 giugno 1990, n.142<sup>5</sup>. Esso pertanto deve essere in primo luogo adottato dalla **Giunta municipale**, e depositato per trenta giorni in visione del pubblico, con possibilità, nei successivi trenta giorni, di presentare osservazioni da parte di ogni soggetto interessato alla sua attuazione. Successivamente, il **Consiglio comunale** delibera sulla bozza di piano pubblicata e sulle eventuali osservazioni presentate, con possibilità di rinviare il piano in sede tecnica per le necessarie modifiche, procedendo infine alla sua adozione definitiva<sup>6</sup>.

Tale procedura subisce oggi alcune significative riarticolazioni alla luce dell'obbligo di VAS, che comporta, prima dell'approvazione finale, ulteriori passaggi di verifica, per la cui descrizione si rimanda al paragrafo 0.3.8.

Per quanto concerne invece i **piani di dettaglio**, la loro qualificazione prettamente tecnica consente in genere di adottare procedure semplificate, che si traducono in genere nell'approvazione diretta da parte della Giunta municipale. Nondimeno, le Direttive ministeriali sottolineano come, in questo caso, divenga "ancor più essenziale" la fase di presentazione pubblica del piano, da attuarsi anche attraverso specifiche campagne informative, propedeutiche all'entrata in esercizio degli interventi.

Non è comunque esclusa, nel caso di strumenti di particolare rilievo programmatico (quale tipicamente il piano della sosta) l'eventualità di adottare il piano in Consiglio.

D'altro canto, le stesse Direttive indicano l'opportunità di adottare l'iter consiliare nel caso di "... *varianti al PGTU particolarmente importanti, che dovessero emergere durante la redazione dei successivi Piani particolareggiati per ambiti territoriali molto vasti ...*". Per converso, esse affermano anche "... *varianti modeste, così come gli aggiornamenti della classifica funzionale della viabilità per il passaggio di categoria delle strade da un tipo ad altro tipo, nonché tutti gli interventi attuativi del PUT, possono essere direttamente oggetto di ordinanze del sindaco ...*".

### 0.2.8 Attuazione e monitoraggio

Le norme vigenti dedicano infine una certa attenzione agli aspetti attuativi del piano. In particolare, le direttive ministeriali indicano che l'attuazione del PGTU, adottato dal Consiglio Comunale, deve avvenire attraverso i Piani di dettaglio secondo uno specifico **ordine di priorità**, indicato nel PGTU stesso. Data la limitatezza dell'orizzonte temporale dei PUT, l'attuazione deve avvenire con rapidità, e "... *diviene quindi essenziale - da un lato - che vengano semplificate al massimo possibile le procedure di controllo amministrativo e di approvazione dei Piani di dettaglio e dei relativi interventi, in modo tale cioè che la fase di attuazione del P.G.T.U. si caratterizzi prettamente come fase di attività tecnica, e - dall'altro - che risultino certe le fonti di finanziamento dei progetti e degli interventi attraverso la predisposizione di un apposito capitolo di bilancio comunale, sul quale far confluire sia i proventi contravvenzionali (...) sia quelli (eventuali) di tariffazione della sosta (...) od anche dell'accesso a determinate zone urbane ...*".

Le esigenze gestionali associate al PUT, nonché l'esigenza di procedere al suo aggiornamento su base biennale, rendono inoltre necessaria la costituzione, presso l'amministrazione comunale, di uno specifico **Ufficio tecnico del traffico**, "... *dotato di sufficiente autonomia decisionale ed operativa per poter operare con tempestività, autorità ed efficacia, eliminando eventuali ostacoli od interferenze da parte di altri settori della stessa amministrazione comunale ed, eventualmente, integrando l'Ufficio stesso con competenze di altri settori, quali - in particolare - quelle dell'ufficio vigilanza urbana e dell'ufficio viabilità dei lavori pubblici ...*". A tale ufficio spettano le attività di coordinamento ed integrazione tra PUT, pianificazione urbanistica e programmazione degli interventi, nonché il monitoraggio del traffico, l'elaborazione delle analisi «prima-dopo», la manutenzione e l'aggiornamento della segnaletica, l'individuazione delle sistemazioni infrastrutturali più urgenti e la comunicazione di tali esigenze ai diversi uffici competenti.

<sup>5</sup> E successivamente riprese dal D.Lgs.18 agosto 2000, n.267 (*Testo unico delle leggi sull'ordinamento delle autonomie locali*).

<sup>6</sup> Nel caso del piano del traffico, il legislatore ha preferito utilizzare in questo caso il termine "adozione definitiva" in luogo a quello più consueto di "approvazione".

## 0.3 Quadro metodologico

### 0.3.1 Generalità

Il quadro normativo appena illustrato contiene alcune innovazioni indubbe rispetto alla tradizione più consolidata dell'ingegneria del traffico a livello nazionale. Di fatto, le Direttive ministeriali del 1995 rappresentano il primo documento ufficiale italiano che contenga riferimenti alla necessità di un assetto viabilistico attento alle esigenze di tutti gli utenti della strada, ivi compresi i soggetti più deboli, quali ad esempio i bambini e gli anziani.

Nondimeno, la formulazione complessiva del quadro deriva chiaramente da un intreccio (si potrebbe dire da un compromesso) tra approcci in parte diversi, ed a volte nettamente contrastanti. Tale circostanza è visibile, ad esempio:

- nell'insistenza sulla strategia di fluidificazione e separazione delle componenti di traffico, proposta come soluzione generale anche alle problematiche di impatto urbanistico ed ambientale; laddove invece, in alcune situazioni, tale strategia potrebbe condurre a risultati più controversi;
- in una filosofia che attribuisce alle «isole ambientali» un significato strettamente locale, e non pienamente strategico a scala urbana;
- in una definizione delle utenze deboli piuttosto restrittiva, che esclude ad esempio molte categorie di pedoni ed i ciclisti in genere.

L'immagine emergente del Piano Urbano del Traffico risulta così in alcune parti ambigua, potendo ricollegarsi sia ad alcune significative esperienze condotte in altri paesi (il pensiero va soprattutto alla filosofia dei *precincts* sviluppata nel Regno Unito tra gli anni Quaranta e gli anni Sessanta<sup>7</sup>), sia a più tradizionali approcci di ingegneria del traffico, caratterizzati da una forte tendenza alla settorialità.

Appare quindi opportuno precisare con maggiore attenzione le coordinate secondo cui, in questo piano del traffico, verranno sviluppati i contenuti delle direttive fin qui esaminate<sup>8</sup>.

### 0.3.2 Traffico veicolare e spazi pubblici urbani

Fra le molteplici interpretazioni che, da un punto di vista tecnico, è possibile dare dell'attuale quadro normativo, le attività di pianificazione del traffico qui sviluppate tenderanno a preferire quelle maggiormente orientate al riconoscimento della pluralità di esigenze espresse dagli utenti degli spazi pubblici urbani, nonché all'integrazione con gli altri strumenti di programmazione territoriale.

Ciò significa che la filosofia adottata per la redazione del PGTU di Cascina introdurrà alcuni elementi di innovazione rispetto ai canoni tradizionali della pianificazione di settore. Tali elementi, peraltro, sono stati già ampiamente sperimentati sia all'estero nel corso degli ultimi 30÷35 anni<sup>9</sup>, sia, più recentemente, in numerose città italiane.

Nella loro impostazione tradizionale, i piani del traffico si ponevano infatti essenzialmente come strumenti di ottimizzazione delle risorse stradali esistenti secondo un obiettivo di massima efficienza dal punto di vista della circolazione automobilistica.

Tale concetto, derivato dall'approccio originario degli «ingegneri del traffico», è ormai da tempo oggetto di profonde revisioni.

Uno degli elementi che si è rivelato necessario mettere maggiormente in discussione consiste nell'implicita assunzione di univocità degli obiettivi che sta alla base di tale approccio. In altri termini, porre come unica finalità di un piano del traffico la fluidificazione della circolazione automobilistica appare oggi una decisione difficilmente sostenibile.

Una maggiore attenzione alle funzioni urbane delle strade impone infatti di **prenderci carico anche di obiettivi propri di altri soggetti**: residenti che chiedono minori livelli di inquinamento acustico ed atmosferico nelle strade dove abitano, ciclisti che chiedono migliori condizioni di sicurezza per circolare, pedoni che richiedono spazi meno sacrificati, più protetti e gradevoli, e che venga garantita una maggiore «permeabilità» trasversale delle strade, commercianti che chiedono più sosta per i loro clienti.

Non è difficile rendersi conto di come l'applicazione delle tecniche tradizionali di pianificazione del traffico, basate sui loro rigidi paradigmi, sia intrinsecamente inadatta ad affrontare problemi che richiedono la **composizione di obiettivi complessi, spesso conflittuali tra loro**.

E' diventato dunque necessario ripensare tale approccio, partendo dalla considerazione che **la mobilità usa** - in competizione con altre attività urbane - **risorse scarse**, quali appunto gli spazi urbani, le risorse energetiche, la capacità ambientale; e riconoscendo che la competizione non regolata per l'uso di tali risorse non è, almeno in questo caso, un meccanismo positivo, in quanto tende a condurre, da una parte, alla marginalizzazione od all'espulsione delle funzioni e degli utenti «deboli», dall'altra, al formarsi di fenomeni di congestione, cioè a situazioni di equilibrio inefficiente e non equo.

Accettare fino in fondo questa impostazione significa, in particolare, l'abbandono della ricerca di soluzioni univocamente definite, per assumere invece sempre più il significato di un **«tavolo di negoziazione»** sul quale ricercare ragionevoli equilibri tra le esigenze espresse dai diversi attori (residenti, automobilisti, Comune, Aziende di Trasporto, commercianti, ecc...).

Tale approccio, anche se può sembrare più complesso di quello tradizionale, in realtà consente - esplicitando e proponendosi di gestire sin dall'inizio conflitti comunque inevitabili - di pervenire a risultati decisamente migliori, sia sotto il profilo tecnico-operativo che sotto quello dell'accettabilità sociale<sup>10</sup>.

<sup>7</sup> A questo proposito, cfr. Buchanan C. (eds.) (1963); *Traffic in Towns: a Study of the Long Term Problems of Traffic in Urban Areas*; HMSO, London.

<sup>8</sup> Per un esame complessivo delle metodologie di redazione dei piani urbani del traffico, cfr. ad esempio: A. Debernardi, D. Rossi; (2012); "Il Piano Urbano del Traffico"; in Italia V. (a cura di); *Guida pratica dell'urbanistica*; ed. il Sole 24 ore, Milano; pp. 223-239.

<sup>9</sup> In particolare, la metodologia di sviluppo del piano del traffico, qui proposta, è

largamente tributaria delle esperienze condotte in Francia sin dagli anni Ottanta e documentate in particolare nei manuali seguenti:

CETUR (1990) *Ville plus sûre, quartiers sans accidents: savoir-faire et techniques*; Bagneux, 1990.

CERTU (1996) *Plans de déplacements urbains: guide*; Bagneux.

<sup>10</sup> Per un approfondimento relativo alle tecniche di partecipazione e di ingegneria del traffico, sviluppate allo scopo di garantire condizioni di fruizione equilibrata degli spazi pubblici urbani, cfr. in particolare: Baruzzi V., Drufuca A., Sgubbi G. (a cura

di) (2004) *La città senza incidenti: strategie e tecniche per progettare mobilità sicura*; La Mandragora, Imola; Maternini G., Foini S. (a cura di) (2010) *Tecniche di moderazione del traffico: linee guida per l'applicazione in Italia*; EGAF, Forlì; Jappelli F. (2012) *Street Design: progetto di strade e disegno dello spazio pubblico*; Maggioli, Rimini. Relativamente alla protezione della mobilità ciclopedonale in ambiente extraurbano si può invece vedere: Toccolini A., Fumagalli N., Senes G. (2004) *Progettare i percorsi verdi: manuale per la realizzazione di greenways*; Maggioli, Rimini.

### 0.3.3 Logica di sviluppo del piano

Nel concreto, l'elaborazione del piano si fonda su una preliminare **identificazione dei temi**, ovvero delle problematiche da affrontare e/o delle occasioni da cogliere nel corso del suo sviluppo.

Questo primo momento orienta la seconda fase di lavoro, consistente in una accurata attività di **analisi**, che include rilievi della rete viaria, del traffico e della sosta, ma anche un esame del trasporto pubblico, misure di inquinamento acustico, uno studio dei dati urbanistici e territoriali disponibili.

Da tali analisi deriva una **diagnosi** della situazione corrente, sulla cui base è generalmente possibile costruire il sistema degli **obiettivi** del piano. Viene cioè costruita una visione comune e condivisa su cosa non funziona nell'attuale organizzazione della mobilità ed a quali obiettivi di funzionamento si deve tendere. Questo comporta la necessità di dover delineare gli equilibri - anche di mediazione - tra le diverse esigenze; di definire cioè il quadro per quella che potremmo definire la "mobilità sostenibile" di Cinisello Balsamo.

Questa fase di lavoro - in generale la più delicata - richiede solitamente lo sviluppo di diverse possibili **strategie**, anche alternative tra loro, da sottoporre ad adeguata valutazione comparativa, in modo da selezionare l'opzione di intervento più aderente alle aspettative della cittadinanza e dell'Amministrazione.

La costruzione del sistema degli obiettivi e la definizione delle strategie da adottarsi per il loro raggiungimento è però un passaggio preliminare fondamentale per individuare interventi realmente fattibili sotto il profilo non soltanto tecnico ed economico, ma anche sociale ed istituzionale.

La comparazione delle alternative strategiche deve avvenire di norma entro una fase di confronto e mediazione, a seguito della quale può verificarsi la necessità di rivedere il quadro degli obiettivi perseguiti dal piano.

L'ultima fase del processo consiste infine nell'esatta identificazione dei singoli **interventi** da attuarsi, secondo un percorso razionale, finanziariamente sostenibili e socialmente non traumatici di implementazione delle strategie proposte.

Un momento fondamentale del processo di attuazione è poi quello del controllo, ovvero della valutazione dell'efficacia degli interventi via via messi in opera in ordine al raggiungimento degli obiettivi specifici posti dal piano. L'impegno alla verifica ed alla eventuale revisione dei provvedimenti adottati non solo non è un elemento di debolezza del piano, ma costituisce anzi un passaggio essenziale nel suo processo di formazione.

Un piano di obiettivi quale quello proposto per Cascina può infatti mantenere la sua validità anche se gli interventi previsti per il loro conseguimento si rivelassero inadeguati o non perseguibili nei tempi e con le modalità del progetto originario.



Fig. 0.3.i. – Logica di sviluppo del piano

Elaborazione META

### 0.3.4 Gli strumenti della pianificazione dei trasporti

Attribuire alle tecniche più o meno tradizionali della pianificazione dei trasporti un ruolo strumentale non significa affatto sminuirne l'importanza, ma al contrario potenziarne le implicazioni per un corretto governo del territorio. Ed è proprio in relazione alle più ampie problematiche del sistema territoriale ed ambientale che il riferimento ad essi dovrà comunque essere inteso.

A tale proposito, particolare importanza dev'essere attribuita al modo di intendere le tecniche dell'ingegneria del traffico, ed anche le prescrizioni legislative in tema di pianificazione dei trasporti. In entrambi i casi, ciò che interessa non è tanto la definizione di soluzioni a problemi astratti di ordine tecnico o giuridico (in termini per esempio di adempimenti formali), quanto il **corretto inserimento territoriale ed ambientale del sistema di trasporto**. Soltanto in questo modo, infatti, sarà possibile non soltanto governare gli «impatti» del sistema sul suo contesto, ma anche assicurare al sistema stesso una funzionalità adeguata, in relazione alla domanda di mobilità espressa.

Un tale modo di procedere richiede, in particolare:

- una forte **integrazione fra il piano del traffico e gli altri strumenti di programmazione territoriale vigenti o previsti** (strumenti urbanistici, piano di classificazione acustica, ecc...);
- una **connotazione non esclusivamente «tecnica» degli interventi** (che non possono essere calati nei modi d'uso del territorio come elementi esterni, pena la loro inefficacia).

Ciò non significa, ovviamente, negare la validità tecnica e giuridica del piano da elaborare. Tutte le considerazioni esposte devono invece andare nella direzione di una maggiore efficacia di strumenti di programmazione pienamente cogenti anche dal punto di vista legislativo, e dunque rispondenti anche alle necessità formali dell'Amministrazione Comunale.

### 0.3.5 Definizione degli interventi

Elementi fondamentali dell'identificazione e del successivo sviluppo dei temi sono la specificazione degli obiettivi del piano, la descrizione dello stato corrente del traffico e dei suoi possibili sviluppi in rapporto a possibili azioni pubbliche, la **costruzione di indicatori e criteri** pertinenti alla **valutazione** di tali azioni. Tutto ciò richiede, evidentemente, una forte interazione tra l'Amministrazione ed eventuali altri attori locali da un lato, e i consulenti tecnici dall'altro. È infatti proprio sul rapporto tra la percezione locale dei problemi e la cultura tecnica generale espressa dai consulenti che si fonda la pertinenza e l'efficacia delle azioni di piano.

Da un punto di vista complessivo, si può affermare che lo sviluppo del piano dovrà configurarsi innanzi tutto come scelta dell'insieme di interventi che risponde agli obiettivi ed alla situazione corrente nei termini più soddisfacenti possibile (attesa la pratica impossibilità di «ottimizzare» sistemi così complessi come quelli territoriali). La selezione degli interventi avverrà fra più **alternative parziali o globali**, sviluppate nel corso delle attività di analisi e progettazione, e documentate nel rapporto finale<sup>11</sup>. Essa si svilupperà attraverso valutazioni fondate sugli indicatori sopra citati.

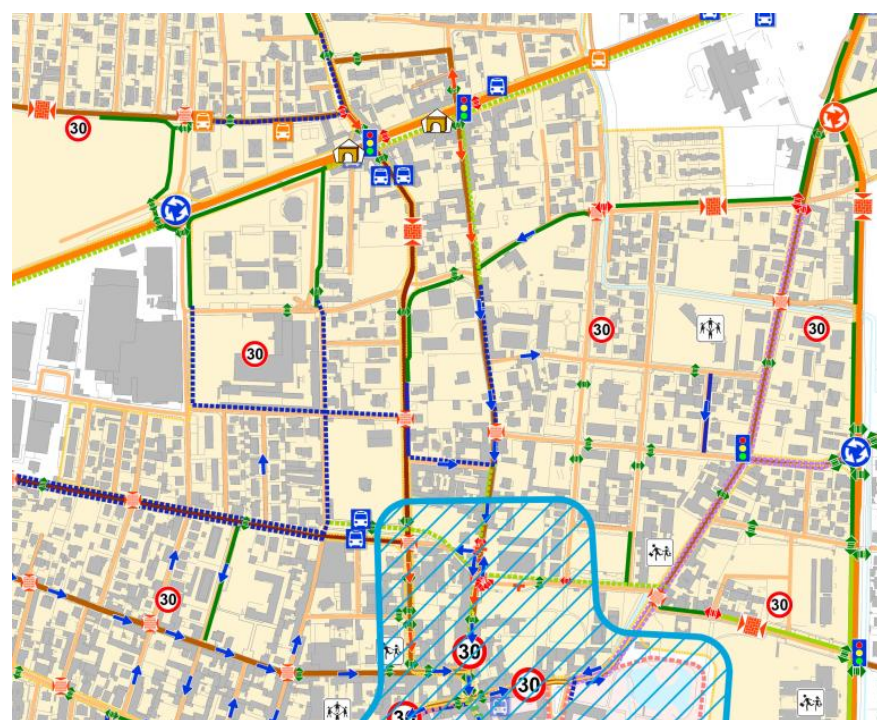


Fig. 0.3.ii. – Esempio di tavola di piano

Elaborazione META

Questo modo di intendere lo sviluppo del presente piano del traffico tende a differire in più punti dallo *status* tradizionale della pianificazione dei trasporti. Esso infatti assume che la formulazione del problema e la valutazione degli interventi non possano essere considerate come attività esclusivamente tecniche, definibili senza tener conto degli obiettivi e più in generale delle aspettative locali. Il carattere e l'importanza dell'*expertise* tecnico e delle procedure «razionali» di pianificazione va ricercato invece principalmente nella trattazione dei **vincoli** e delle **risorse** che comunque si pongono al di là di tali aspettative, come del resto riconosciuto ormai anche da influenti riflessioni<sup>12</sup>. Il processo di piano tende in questo senso a configurarsi come un **dialogo fra consulenti e soggetti locali**, nel quale le tecniche della pianificazione, della progettazione e della gestione dei sistemi di trasporto si configurano come strumenti a disposizione per il raggiungimento degli obiettivi.

D'altro canto, è opportuno ricordare che l'efficacia del piano dipende in misura sostanziale dalla sua capacità di identificare **soluzioni fattibili dal punto di vista tecnico ed economico**. Ne discende l'opportunità, specie nei Comuni di minore dimensione, di definire le azioni più rilevanti attraverso schemi progettuali dettagliati, utilizzabili anche immediatamente a supporto della programmazione operativa (piano triennale delle opere pubbliche).

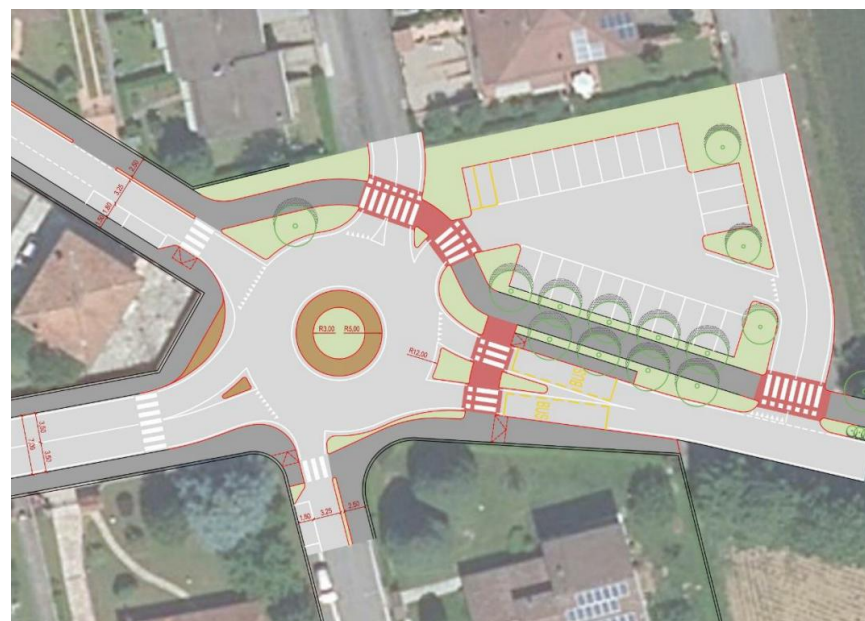


Fig. 0.3.iii. – Esempio di schema progettuale

Elaborazione META

### 0.3.6 Il ruolo della VAS

La logica di sviluppo del piano per obiettivi e scenari trova importanti conferme sul versante normativo, nello strumento della VAS, la quale è appunto finalizzata ad accompagnare l'intero processo garantendo:

- da un lato, la valutazione ambientale comparata dei singoli scenari di piano;
- dall'altro, la partecipazione del pubblico.

È bene sottolineare che le due finalità non sono necessariamente convergenti, in quanto non sempre le ragioni legate alla salvaguardia dell'ambiente naturale riescono a trovare piena espressione pubblica. D'altro canto, l'efficacia degli interventi di piano resta strettamente legata, soprattutto a livello locale, alla loro accettazione da parte dei cittadini, che sono i veri protagonisti delle trasformazioni urbane, le quali, complessivamente intese, determinano lo sviluppo della città.

Pertanto, il piano del traffico di Cascina considererà la VAS – integrata al Piano Operativo – come un elemento fondamentale dell'intero processo, in particolare per quanto riguarda la fase di comparazione delle strategie generali di intervento.

In altri termini, la VAS si inserirà nel processo di piano qualificandosi come attività di approfondimento tecnico e di partecipazione pubblica, sulla quale fondare la legittimità delle scelte operate dall'Amministrazione Comunale.

In tal senso, essa costituirà l'interfaccia fondamentale tra le attività tecniche di analisi, lo sviluppo delle alternative di intervento, le procedure di adozione ed approvazione del piano, ed i processi reali di trasformazione degli spazi pubblici urbani.

Dal punto di vista procedurale, le fasi necessarie allo sviluppo della valutazione sono le seguenti:

- 1) avviso di avvio del procedimento (e, nel caso di assoggettabilità, redazione del documento preliminare);
- 2) individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
- 3) elaborazione e redazione del documento preliminare (*scoping*);
- 4) elaborazione e redazione del rapporto ambientale e relativa Sintesi non Tecnica;
- 5) consultazione autorità competente in materia ambientale;
- 6) adozione del Rapporto Ambientale e della Sintesi Non Tecnica contestuale all'adozione del Piano;
- 7) deposito, pubblicazione e raccolta osservazioni;
- 8) formulazione del parere ambientale motivato finale ed approvazione finale;
- 9) gestione e monitoraggio.

<sup>11</sup> La documentazione delle alternative di intervento prese in considerazione nel corso del processo di piano è un elemento fondamentale al fine di garantire, in fase di valutazione, la tracciabilità delle scelte operate, motivandole alla luce delle possibilità storicamente date di operare in direzione degli obiettivi prefissati.

<sup>12</sup> Vedi ad esempio: M.D.Meyer, E.J.Miller; *Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach*; McGraw-Hill, New York, 1984; E.Cascetta; *Metodi quantitativi per la pianificazione dei sistemi di trasporti*; CEDAM, Padova, 1990.

### 0.3.7 Struttura generale del processo di piano

L'integrazione del processo di valutazione ambientale e di partecipazione pubblica all'interno delle più tradizionali tecniche di elaborazione dei piani del traffico conduce ad una struttura articolata, ma efficace, che combina le diverse attività richieste distinguendo tre livelli di base:

- un **processo principale**, che interessa in primo luogo l'Amministrazione Comunale trovando espressione nell'azione amministrativa connessa all'adozione, all'approvazione ed alla successiva attuazione del piano;
- un **processo di sviluppo del piano**, che coinvolge il gruppo di lavoro incaricato della sua redazione, e che include l'insieme delle attività tecniche di analisi, costruzione delle alternative strategiche, identificazione degli interventi;
- un **processo di valutazione e partecipazione**, che si inserisce fra i due precedenti riconducendo l'azione del gruppo di lavoro ad una costante verifica da parte dell'Amministrazione, ma anche di altri organismi di controllo e della cittadinanza in generale, in modo da garantire una esatta identificazione dei temi e degli obiettivi del piano, così come la selezione della strategia meglio rispondente alle molteplici esigenze di salvaguardia e sviluppo urbano.

L'intero processo viene documentato da due serie di documenti, a ciascuna delle quali viene attribuita una funzione specifica:

- il **piano urbano del traffico** propriamente detto, organizzato nelle quattro sezioni corrispondenti ai temi, all'analisi, alla diagnosi/sviluppo delle strategie, ed all'identificazione degli interventi da attuarsi sul sistema di trasporto locale;
- il **rapporto ambientale**, che documenta le attività condotte in sede di VAS al fine di verificare la rispondenza del piano stesso agli obiettivi di salvaguardia dell'ecosistema.

La costruzione del piano e del rapporto ambientale procede in modo integrato per fasi successive così delineate:

- 1) una prima fase di avvio, che trova espressione nell'**identificazione dei temi** e nella definizione delle metodologie di analisi e valutazione ambientale (**documento di scoping**),
- 2) una seconda fase di **analisi** e sviluppo delle **strategie di intervento**, che trova rispondenza nella prima **bozza di Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica**, essendo soggetta ad una nuova tornata di verifiche da parte dell'Amministrazione e della cittadinanza (eventualmente supportate da ulteriori conferenze di valutazione);
- 3) una terza fase di **identificazione degli interventi di piano**, che conduce alla versione finale del **Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica**, oggetto della **consultazione dell'Autorità competente in materia ambientale**
- 4) una quarta fase, di adozione, pubblicazione, raccolta delle osservazioni e approvazione finale del piano, da condursi a seguito del **parere motivato** espresso sulla VAS.
- 5) un'ultima fase, di **attuazione e monitoraggio del piano**.

Nel caso della redazione del PGTU di Cascina, lo sviluppo strettamente tecnico del piano ricade sotto la diretta responsabilità di META, mentre il processo di valutazione e partecipazione è definito in modalità integrata alla redazione del Piano Operativo, in modo da garantire la coerenza delle scelte di governo del territorio, maturate all'interno del processo principale.

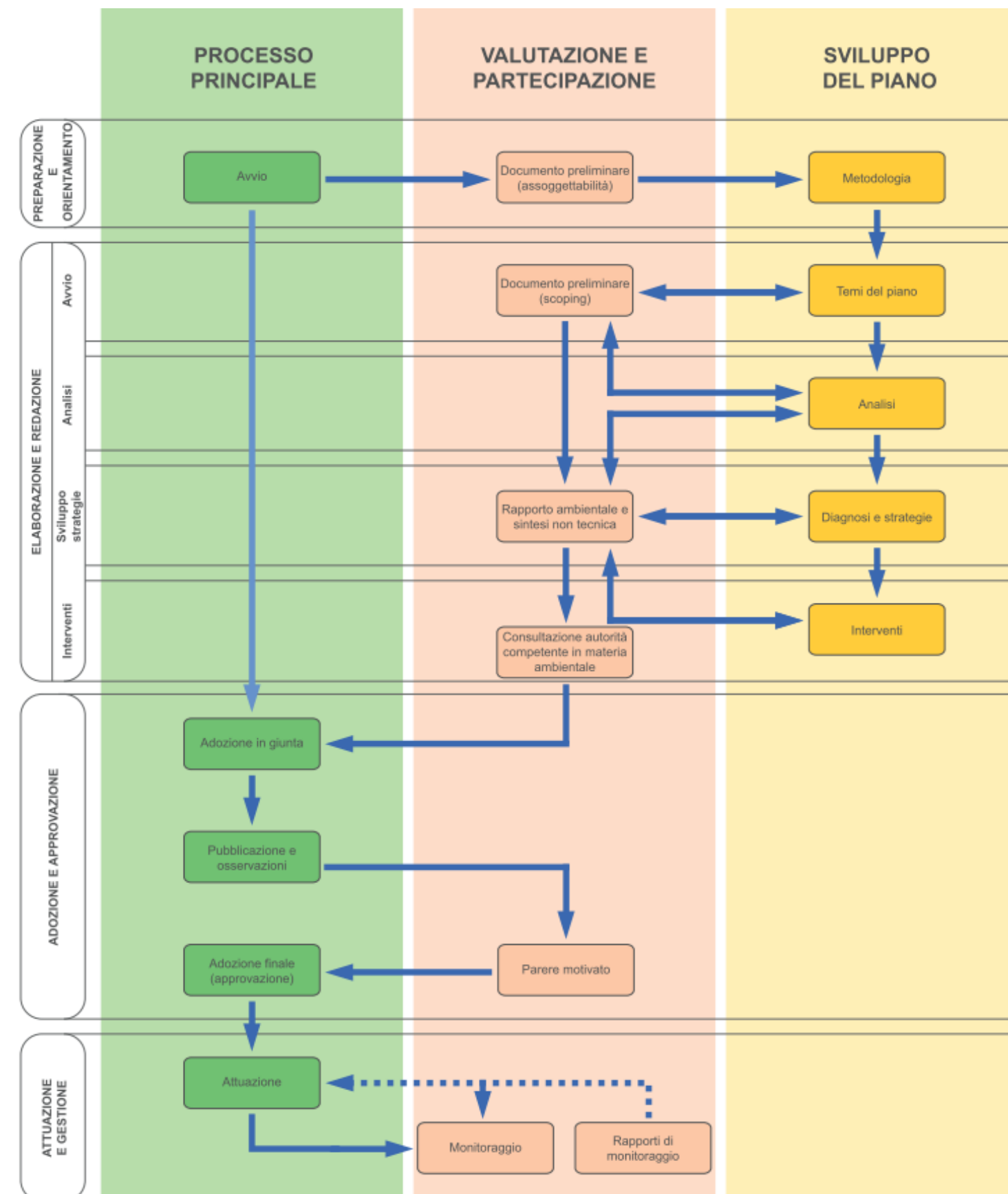


Fig. 0.3.iv. – Struttura generale del processo di piano  
Elaborazione META

### 0.3.8 Procedure di adozione

L'integrazione del processo con la VAS determina, fra l'altro, una maggiore articolazione delle procedure di adozione ed approvazione del piano. Infatti, per poter deliberare, sia la Giunta che il Consiglio Comunale hanno l'obbligo di acquisire il parere motivato, sottoscritto dall'autorità competente (d'intesa con l'autorità procedente), riguardante l'impatto ambientale del piano stesso.

A fronte di tale obbligo, la procedura di adozione ed approvazione del piano può essere schematicamente distinta nelle fasi seguenti (vedi fig.0.3.v):

- 1) la bozza di piano, comprensiva della valutazione ambientale viene inviata alla Giunta comunale,
- 2) la bozza di piano viene adottata dalla **Giunta Comunale**;
- 3) il piano così adottato viene **pubblicato** per 30 giorni, allo scopo di raccogliere, entro un termine di ulteriori 30 giorni, eventuali **osservazioni** dei cittadini;
- 4) la **Giunta Comunale** esamina le osservazioni provvedendo se del caso a definire le corrispondenti **controdeduzioni**;
- 5) il **piano controdedotto** viene sottoposto all'esame dell'**autorità competente**, che emana il proprio **parere motivato**
- 6) l'intera documentazione può finalmente essere trasmessa al **Consiglio Comunale** per l'**adozione finale** del piano<sup>13</sup>.

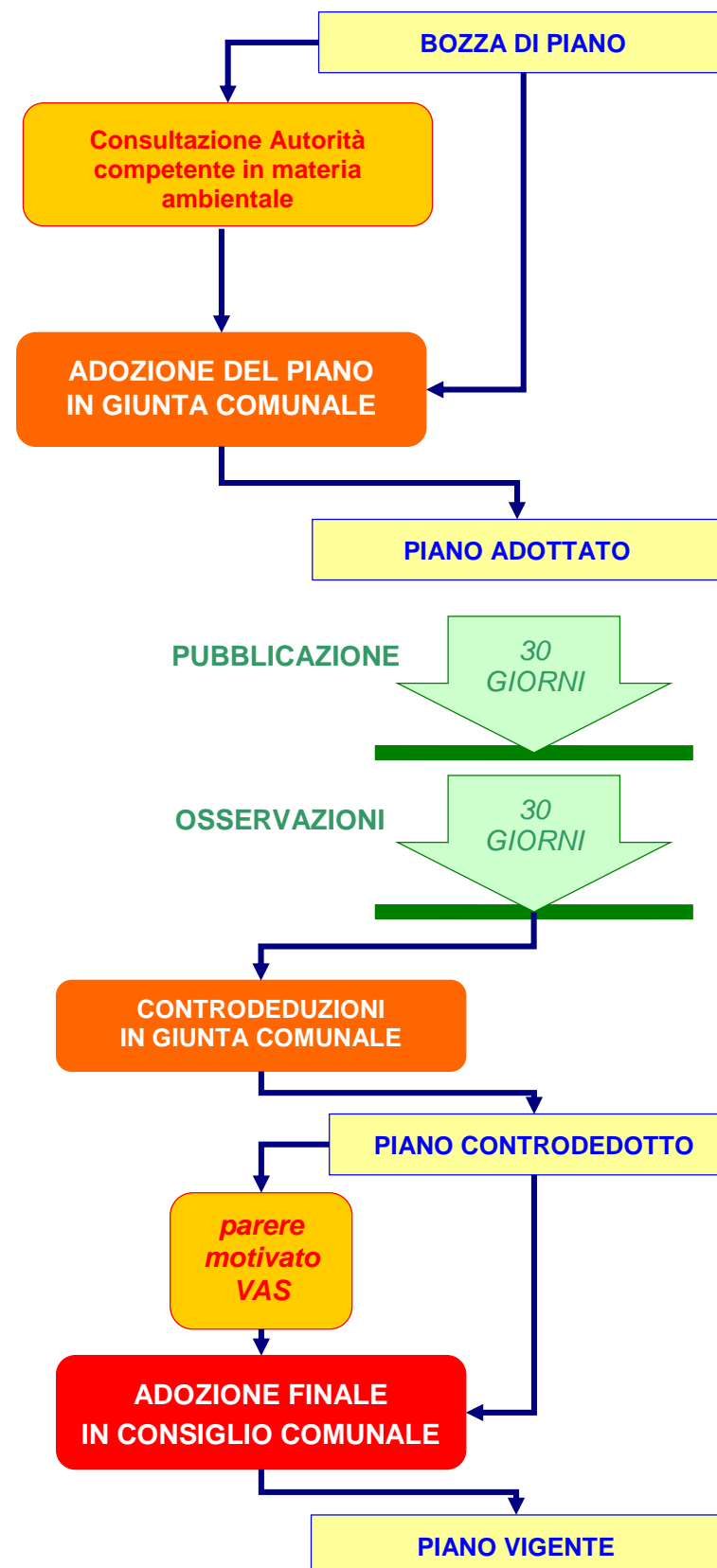


Fig. 0.3.v. – Procedura di approvazione del piano  
Elaborazione META

### 0.3.9 Strumenti di monitoraggio

Un ultimo elemento metodologico, di fondamentale importanza, riguarda il **monitoraggio del piano**. La logica presentata nei paragrafi precedenti implica infatti che l'attuazione degli interventi previsti venga accompagnata da una costante verifica dei risultati raggiunti, in rapporto agli obiettivi iniziali.

Laddove tale verifica risulti negativa, l'Amministrazione avrà la possibilità di riaprire una fase di confronto e mediazione, finalizzata a modificare gli interventi e/o ad identificarne di più efficaci.

A questo proposito, vale la pena di osservare che il mancato conseguimento degli obiettivi non è necessariamente indice di una redazione inadeguata del piano; essa può anche rispecchiare modificazioni delle condizioni esterne, tali da richiedere una revisione della diagnosi e delle corrispondenti strategie.

Le due componenti di maggior rilievo, volte a garantire una adeguata verifica degli interventi, sono:

- da un lato, l'istituzione dell'**ufficio tecnico del traffico** – o comunque di un referente interno all'Amministrazione – il quale, avendo partecipato alla redazione del piano, sia in grado di sostenerne la successiva attuazione;
- dall'altro, la predisposizione di un **piano di monitoraggio** periodico, basato sulla ripetizione, ad intervalli regolari, di una parte significativa delle indagini, finalizzate a verificare in modo rigoroso gli effetti ottenuti con l'attuazione dei singoli interventi previsti.

In altri termini, una finalità non secondaria del processo è quella di mettere in condizione l'Amministrazione committente di operare in modo autonomo nell'intera fase di attuazione e gestione del piano.

<sup>13</sup> Si ricorda che le Direttive ministeriali hanno preferito il termine di "adozione finale" in luogo di quello, più consueto, di "approvazione" del piano.

## 0.4 Struttura del documento

### 0.4.1 Contenuti del piano del traffico

Oltre alla presente introduzione, che richiama il quadro normativo vigente sulla redazione dei Piani Urbani del Traffico, ed illustra l'approccio metodologico adottato, il **piano del traffico** verrà suddiviso in quattro sezioni.

La **sezione I (Temi del piano)** identifica i principali elementi di criticità percepiti relativamente all'assetto attuale del sistema di trasporto locale, evidenziandone alcune relazioni reciproche, allo scopo di definire il «problema» (o meglio l'insieme di problemi) che dev'essere tecnicamente affrontato dal piano.

La **sezione II (Analisi conoscitiva)** sviluppa i temi della sezione I attraverso l'esame dei dati statistici disponibili e dei risultati dei sopralluoghi e delle indagini di traffico effettuate con l'intento di pervenire ad una definizione tecnicamente approfondita dei problemi. Lo sviluppo dell'analisi riguarda:

- l'inquadramento territoriale dell'area (dinamiche insediative e socio-economiche locali)
- la domanda di mobilità derivante dalla struttura socio-economica e territoriale e dalle sue dinamiche;
- l'offerta di trasporto, da descriversi in termini sia di infrastrutture presenti, che di servizi offerti;
- i flussi di traffico che insistono sulla rete viaria, con particolare riferimento alle intersezioni maggiormente critiche;
- la sosta nelle zone centrali;
- l'incidentalità associata al traffico, e più in generale i livelli di interferenza urbanistica da questo indotti.

La **sezione III (Quadro diagnostico, obiettivi e strategie)** riprende i temi del piano alla luce delle analisi tecniche effettuate, pervenendo ad una diagnosi delle criticità attuali, in base alla quale vengono definiti gli obiettivi del piano e le strategie necessarie a conseguirli.

La **sezione IV (Interventi del piano)** traduce le strategie sviluppate nella sezione III in un insieme di misure concrete da attuarsi, anche gradualmente, in ogni settore di intervento.

### 0.4.2 Contenuti della VAS

La documentazione relativa al piano del traffico verrà accompagnata da specifiche relazioni, volte a documentare le attività di valutazione e partecipazione condotte nell'ambito della VAS.

Tali relazioni includono essenzialmente:

- ⇒ il **documento di scoping**, che specifica la metodologia adottata per la valutazione, definendo altresì le modalità di partecipazione pubblica;
- ⇒ il **rapporto ambientale**, che evidenzia gli esiti della valutazione condotta sulle alternative di piano.

### 0.4.3 Consegna dei documenti

La documentazione che, nel suo insieme, forma il piano urbano del traffico e la corrispondente VAS, è oggetto, in relazione allo stato di avanzamento del processo, di consegne successive, che consolidano progressivamente gli elaborati oggetto di approvazione finale.

La fase di avvio del piano viene documentata da un **rapporto preliminare**, che include la sez.0 (metodologia di piano) e la sez.I (identificazione dei temi – che potranno essere integrati in maniera più estesa a seguito di eventuali nuovi argomenti che potranno emergere nel proseguo del lavoro, nonché il documento di scoping, da discutere nella prima conferenza di valutazione.

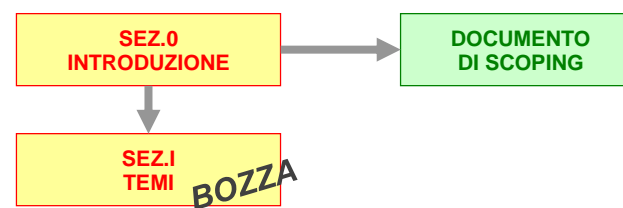


Fig. 0.4.i. – Componenti del rapporto preliminare

Elaborazione META

La successiva fase di elaborazione e redazione viene invece documentata da un **rapporto intermedio**, che include le sez.0-I-II del piano in versione finale, nonché una versione preliminare della sez.III e la bozza del rapporto ambientale.

Tale documentazione è funzionale alla discussione degli obiettivi e delle strategie da parte dell'Amministrazione e della cittadinanza nel suo complesso.

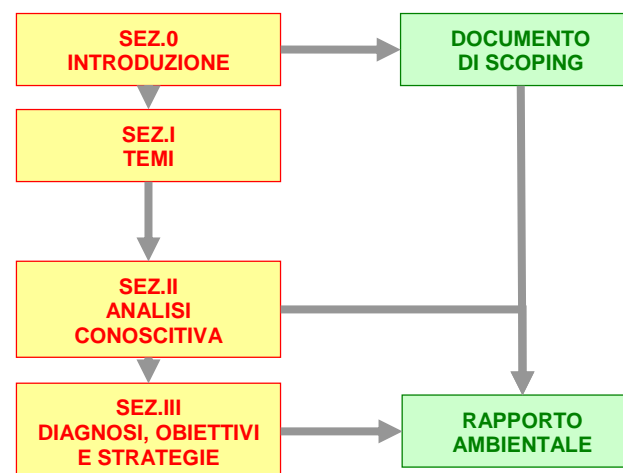


Fig. 0.4.ii. – Componenti del rapporto intermedio

Elaborazione META

Da ultimo, il **rapporto finale** include tutte le sezioni del piano, nonché il rapporto ambientale nella versione da sottoporre alla conferenza di valutazione, e quindi alla Giunta ed al Consiglio comunale.

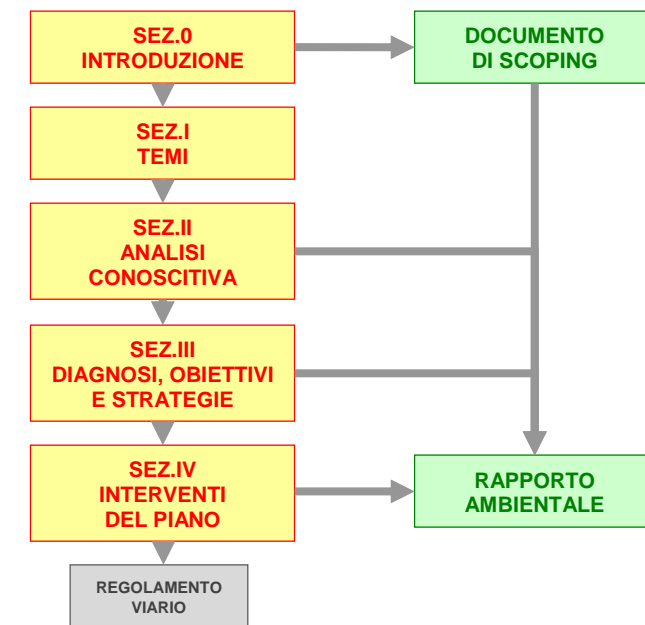


Fig. 0.4.iii. – Componenti del rapporto finale

Elaborazione META

## SEZIONE I - TEMI DEL PIANO

1.1	Criticità, indirizzi e temi del piano.....	15
1.2	Il centro storico, e le frazioni .....	17
1.3	Il territorio urbanizzato, e non.....	18
1.4	Il margine fluviale e la ciclopista dell'Arno.....	19
1.5	La strada Tosco-Romagnola.....	20
1.6	La ferrovia, ed i servizi TPL.....	21
1.7	La Fi-Pi-Li, i suoi svincoli ed i ponti sull'Arno .....	22
1.8	Oltre la Fi-Pi-Li .....	23



## 1.1 Criticità, indirizzi e temi del piano

### 1.1.1 Le ragioni del piano

L'Amministrazione di Cascina ha ravvisato la necessità di aggiornare il proprio Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) sulla base di:

- un insieme di **elementi critici**, relativi all'organizzazione attuale del sistema di trasporto locale, ed anche alla sua evoluzione attesa nel prossimo futuro;

ma anche

- un certo numero di **occasioni**, atte a migliorare la funzionalità del medesimo sistema, e/o a mitigarne gli effetti negativi sul contesto urbano ed ambientale, tra cui in particolare la contestuale redazione del proprio nuovo strumento urbanistico.

Per rispondere correttamente alle esigenze così espresse, è necessario che esse si trasformino in una formulazione sufficientemente precisa (e dunque tecnicamente trattabile) delle **problematiche che dovranno essere affrontate dal piano**.

Questa formulazione può essere ottenuta individuando alcuni «**temi**» fondamentali, che orientino sia la costruzione del **quadro conoscitivo**, sia la successiva fase di definizione degli **obiettivi**, delle **strategie** e degli **interventi** del piano.

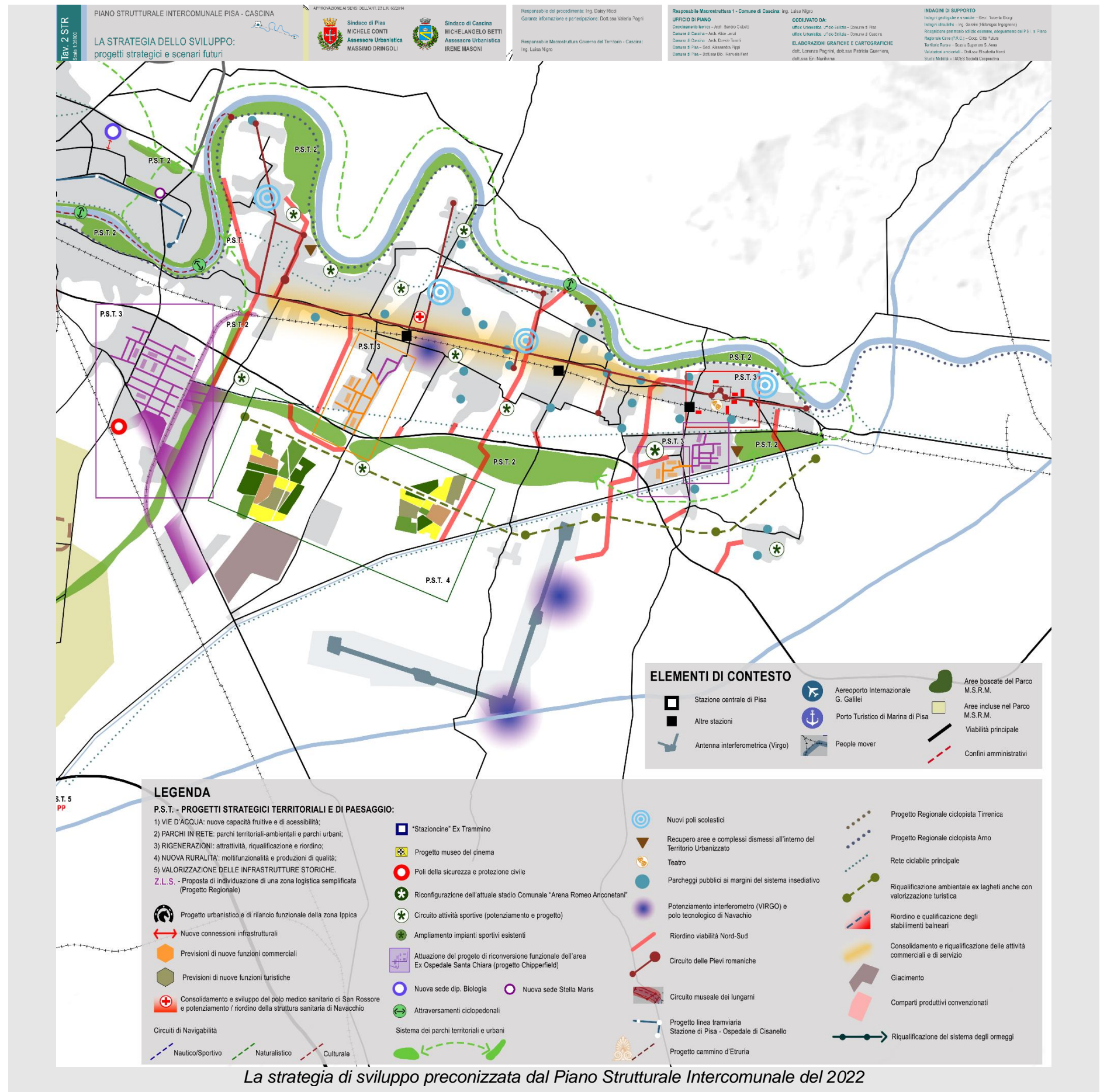
In altri termini, la costruzione del piano può essere ricondotta alla progressiva **“messa a sistema” delle soluzioni** via via identificate con riferimento a singole problematiche, sino a formare una **strategia di azione condivisa e tecnicamente coerente**, capace di ridefinire, laddove opportuno, l'assetto del sistema viario locale, in una cornice di **sostenibilità economica, urbanistica ed ambientale**.

### 1.1.2 Il Piano Strutturale Intercomunale

La redazione del piano del traffico si colloca a Cascina all'interno di un quadro programmatico piuttosto articolato, che ne richiede lo stretto coordinamento con il nuovo **Piano Operativo**, in attuazione del **Piano Strutturale Intercomunale (PSI)** del sistema urbano Pisa-Cascina, adottato dalla Giunta Comunale nel 2020, ed approvato dal Consiglio nel 2022.

Quest'ultimo strumento rappresenta la cornice generale delle attività programmatiche in atto, definendone le finalità generali di sostenibilità ambientale, infrastrutturale e socioeconomica, da perseguire attraverso:

- ✓ l'attuazione di sinergie per il **recupero e la riqualificazione dei sistemi insediativi**;
- ✓ la **valorizzazione del territorio rurale** (in particolare lungo il corso dell'Arno) e la tutela delle risorse paesaggistiche;
- ✓ la **razionalizzazione del sistema infrastrutturale e della mobilità**, migliorando il grado di accessibilità delle strutture di uso pubblico e degli spazi comuni delle città



Più in dettaglio, il Piano Strutturale persegue l'obiettivo generale di **sostenere il modello di sviluppo insediativo policentrico come strategia di contrasto alla dispersione insediativa e di valorizzazione delle diverse vocazioni/ruoli dei territori**, avendo specificamente cura di:

- salvaguardare l'identità storica, culturale e sociale dei centri e degli aggregati storici;
- tutelare l'integrità produttiva dei centri, degli aggregati e delle emergenze di valore storico-architettonico attraverso l'individuazione di ambiti di pertinenza attorno ai loro margini;
- mantenere le discontinuità tra i centri e gli aggregati storici, assicurate dalle aree rurali ancora libere da edificazione.

Questi obiettivi di valenza urbanistica e territoriale debbono peraltro essere perseguiti nel rispetto delle previsioni del **Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM)** relative agli adeguamenti ed ai potenziamenti delle infrastrutture stradali e ferroviarie di rango primario (ferrovia Firenze-Pisa e Strada di Grande Comunicazione Fi-Pi-Li), che attraversano il territorio comunale da Est ad Ovest.

A quest'ultimo proposito, il Piano Strutturale mira in particolare a:

- ✓ **incrementare i livelli di accessibilità** e ad **agevolare gli spostamenti interni all'area urbana offrendo alternative modali alla mobilità integrata su gomma** (vie d'acqua, mobilità lenta, servizi di trasporto collettivo);
- ✓ **ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici e di gas serra** da parte di sorgenti lineari, attraverso la promozione di iniziative per la razionalizzazione e la riduzione del traffico, l'individuazione e la promozione di sistemi alternativi di trasporto a impatto ambientale ridotto o nullo, lo sviluppo della rete di percorsi a mobilità lenta, la razionalizzazione del traffico a partire dalle direttrici di maggior impatto, la salvaguardia e l'implementazione del verde a garanzia dei servizi eco-sistemici, sino a sostenere la bonifica acustica per i recettori sensibili anche in relazione alla revisione ed all'adeguamento del Piano Comunale di Classificazione Acustica che accompagna a sua volta la redazione del Piano Operativo.

Si tratta in generale, di obiettivi condivisi con il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)** della Città di Pisa, le cui previsioni si arrestano al confine comunale, ma sono comunque destinate ad esercitare importanti effetti anche nel territorio cascinese.

All'interno della cornice programmatica qui richiamata, il nuovo Piano Generale del Traffico Urbano di Cascina ha la funzione di mettere a sistema gli interventi di riordino del sistema multimodale della mobilità attuabili già a breve e medio termine, inserendoli in una visione d'insieme coordinata con il Piano Operativo. Occorre peraltro tenere presente che, a norma delle Direttive Ministeriali - e contrariamente a quanto si verifica per i PUMS - esso dovrà operare ad assetto infrastrutturale dato, potendo al più appoggiarsi su previsioni di nuove infrastrutture, già definite e validate in altre sedi.

### 1.1.3 Identificazione dei temi

Ai grandi obiettivi della programmazione sovraordinata si affiancano le tematiche di diverso genere emerse dalle prime consultazioni effettuate con l'Amministrazione. Nel complesso, l'insieme dei singoli fattori tende a formare una "nuvola" di elementi, collegati tra loro a formare una situazione problematica per diversi aspetti ancora indefinita e, dunque, scarsamente trattabile sul piano strettamente tecnico.

Da un lato, infatti, le segnalazioni di criticità in atto - od anche solo potenziali - rappresentano **punti di riferimento** importanti per orientare il successivo sviluppo del piano, a partire dallo stesso sviluppo del quadro conoscitivo, che dovrà essere volto in certa misura a quantificare e/o verificare i fenomeni di volta in volta identificati come problematici.

D'altro canto, i suggerimenti e/o le richieste di intervento sono spesso il frutto di **criticità parziali**, che devono integrarsi in un quadro d'insieme attento anche ai vincoli finanziari e normativi, nonché alla necessaria ponderazione di esigenze differenti, e talora incompatibili tra loro.

Sotto questo profilo, identificare i temi del piano significa innanzi tutto circoscrivere alcune **situazioni complesse**, formate da un certo numero di criticità connesse tra loro, la cui soluzione richiede la definizione di **misure integrate e coerenti**.

Muovendo in prima approssimazione dalle indicazioni provenienti dai soggetti consultati all'interno dell'Amministrazione Comunale, è stato possibile identificare i **temi** che seguono:

- l'assetto insediativo consolidato del territorio cascinese, che contrappone il **borgo storico fortificato del capoluogo** ad un ampio insieme di **frazioni**, tali da definire un sistema policentrico interessato da trasformazioni urbane di diversa natura ed entità;
- l'insieme delle **zone residenziali**, che costituiscono il territorio urbanizzato formatosi per successivo accrescimento della struttura territoriale più consolidata, con conseguenti problemi relativi alle dotazioni di base ed all'accessibilità multimodale;
- la fascia ancora in parte rurale collocata lungo il **corso del fiume Arno**, oggi interessata dal progetto di **ciclovia regionale**, definito nell'ambito di un articolato percorso di valorizzazione delle zone rurali e tutela delle risorse paesaggistiche;
- la **strada Tosco-Romagnola**, asse ordinatore che catalizza oggi molte delle principali problematiche del sistema della mobilità cascinese;
- la parallela **ferrovia Firenze-Pisa**, direttrice fondamentale del sistema di **trasporto pubblico**, che si sviluppa anche su gomma lungo l'asse della stessa strada Tosco-Romagnola;
- la **Strada di Grande Comunicazione Fi-Pi-Li** ovvero, più propriamente, il sistema degli svincoli di Cascina e Navacchio e della viabilità ortogonale (SP24 e SP31), che associandosi agli attraversamenti dell'Arno ha effetti sulla gerarchia stradale, nonché sulle importanti aggregazioni produttive e commerciali esistenti in entrambi gli snodi stradali;

- il territorio rurale al di là della Fi-Pi-Li, scarsamente insediato ma non per questo privo di specifiche problematiche di congestione (località Arnaccio) e di accessibilità (interferometro VIRGO).

A ciascuno di questi temi è dedicato uno dei prossimi paragrafi della sezione, in cui, prendendo spunto dalle segnalazioni e dalle richieste di intervento a vario titolo pervenute, si focalizzerà il **mandato esattamente attribuito al piano** in termini di **verifica delle problematiche segnalate, identificazione delle loro cause, e sviluppo di possibili soluzioni** corrispondenti ad assetti alternativi del sistema di trasporto locale.

Una sintesi delle problematiche emergenti dai diversi processi di consultazione sviluppati a supporto del Piano è invece illustrata dalle **tavole dei temi**, riportate nelle pagine seguenti.

Nell'esame dei temi, si tenga comunque presente che passare in rassegna le segnalazioni ed i suggerimenti emersi dalla fase di consultazione non significa ancora che essi siano fatti propri dal piano. Ciò potrà accadere, infatti, soltanto a seguito delle verifiche previste a seguito della fase di analisi.

#### I TEMI DEL PIANO

La ricomposizione degli elementi di criticità, segnalati nel corso degli incontri con l'Amministrazione e l'Ufficio Tecnico, ha condotto alla ricostruzione di **sette specifici «temi»**, che dovranno essere trattati dal Piano, ovviamente in relazione alle attività di analisi del sistema viario, sviluppate nelle successive fasi di lavoro:

- A. la struttura insediativa consolidata del **centro storico** e delle **frazioni**;
- B. l'assetto delle **zone residenziali** ed in generale del **territorio urbanizzato** sviluppatosi intorno a tale struttura;
- C. il **marginale fluviale** e la **ciclopista dell'Arno**, che attraversa un contesto ancora rurale;
- D. la **strada Tosco-Romagnola**, principale asse ordinatore dell'abitato e catalizzatore di molte fra le principali problematiche del sistema della mobilità cascinese
- E. la **ferrovia Firenze-Pisa** e più in generale il **sistema di trasporto pubblico**, che si sviluppa in prevalenza parallelamente alla strada Tosco-Romagnola;
- F. la **Strada di Grande Comunicazione Fi-Pi-Li**, o meglio i suoi svincoli, la viabilità trasversale ed i comparti produttivi e terziari che si sviluppano al loro intorno;
- G. l'ampia **porzione di territorio**, nuovamente rurale, **collocata a Sud della Fi-Pi-Li**.

## 1.2 Il centro storico, e le frazioni

### 1.2.1 Una struttura insediativa storicamente consolidata

Il territorio comunale di Cascina si caratterizza per una struttura insediativa piuttosto articolata, facente capo al borgo storico fortificato del capoluogo, sorto nel Medioevo in funzione di difesa contro lo stato fiorentino e dunque collocato in prossimità del suo confine orientale.

Tra questo nucleo ancor oggi ben riconoscibile e la città di Pisa si sviluppa una trama storicamente rurale, punteggiata di frazioni, anch'esse fortemente caratterizzate dal punto di vista identitario<sup>1</sup>, e ricca di valori storico-monumentali, come la pieve dei Santi Ippolito e Cassiano, o la badia di San Savino.

Per contro la porzione più meridionale del territorio cascinese, oggetto di bonifica solo in anni assai più recenti, risulta quasi priva di centri abitati, che si limitano, di fatto, al solo nucleo di Arnaccio.



Il centro storico del capoluogo, tutt'ora ben riconoscibile, è oggetto di riqualificazione urbana ed è protetto da una Zona a Traffico Limitato.

La regola prevalente di sviluppo urbano che ha condotto Cascina a contare oggi poco meno di 50 mila residenti, sembra essere stata quasi invariabilmente quella del progressivo accrescimento dei nuclei storici, senza particolare attenzione ai necessari, contestuali potenziamenti della rete infrastrutturale.

Ciò ha determinato, da un lato, una sostanziale commistione fra i tessuti urbani e la preesistente matrice agricola, che ne è risultata spesso compromessa, e dall'altro, un ampio insieme di carenze funzionali che affliggono il sistema della mobilità locale in tutte le sue componenti (mobilità ciclopedonale, traffico privato e trasporto pubblico).

Per quanto attiene più specificamente il capoluogo ed alcune frazioni più prossime, la logica di accrescimento urbano si è di fatto associata allo sviluppo del distretto artigianale del mobile, che ha a lungo trainato l'economia locale, venendo però incontro in anni recenti ad una crisi strutturale che sta segnando in profondità l'assetto fisico e sociale della città.

Uno dei fattori maggiormente critici è dato in questo caso dalla presenza di contenitori edilizi come le ex "mostre del mobile", aree espositive spesso collegate a laboratori retrostanti, ormai poco utilizzate se non in stato di totale abbandono, con tutto ciò che ne può conseguire in termini di qualità degli spazi urbani.

In parte differenti risultano le traiettorie evolutive riscontrabili in altre frazioni, connotate dalla presenza di funzioni trainanti di altra natura (ad esempio il polo tecnologico di Navacchio), o comunque dalle spinte alla suburbanizzazione della vicina città di Pisa. Ne derivano problematiche d'altro genere, sulle quali ci si soffermerà più diffusamente nel paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**



Il territorio comunale è ricco di valori storico-monumentale.

### 1.2.2 Una strategia di recupero e riqualificazione

Al di là dell'evoluzione recente del distretto, il Piano Strutturale Intercomunale riconosce tra i suoi punti di forza la presenza di un tessuto imprenditoriale formato da piccole e medie imprese, alcune delle quali ad alta specializzazione in settori innovativi orientati all'internazionalizzazione dei prodotti della filiera del legno.

In questo senso, l'obiettivo fondamentale consiste nel recupero nella riqualificazione dei complessi artigianali ed espositivi dismessi, mediante appropriate strategie di rigenerazione urbana, definite a livello sia socio-economico, sia urbanistico ed infrastrutturale.

Da un lato, infatti, vi è la necessità di favorire l'insediamento di attività qualificate di servizio a carattere pubblico e privato, nonché di attrarre nuova popolazione residente per la rivitalizzazione del centro storico e dei quartieri contermini. Dall'altro, occorre garantire, all'interno del tessuto urbano esistente, la formazione di nuovi spazi pubblici integrati, di qualità e funzionalità adeguata a quegli stessi obiettivi di rivitalizzazione.

Un chiaro esempio della strategia citata è fornito dall'insediamento della città del teatro, polo di servizio ad alta qualificazione destinato a svolgere una funzione strategica alla scala urbana, ma ancora privo di spazi pubblici adeguati al suo intorno.



La città del teatro è destinata a divenire un polo primario a scala urbana

### 1.2.3 Garantire qualità e funzionalità delle connessioni

Nel quadro degli obiettivi sopra descritti, il piano del traffico dovrà a Cascina concentrare la sua attenzione sulle misure volte a garantire il corretto inserimento delle aree di trasformazione nel sistema locale della mobilità, guardando sia alla qualità che alla funzionalità delle connessioni multimodali, anche in un'ottica di recupero di eventuali deficit pregressi nei loro intorni urbani.

#### Il centro, e le frazioni PRINCIPALI SEGNALAZIONI

- La struttura insediativa cascinese si caratterizza per un chiaro assetto storico, alla base di logiche di accrescimento urbano ormai non più funzionali.
- La crisi del distretto del mobile pone problematiche di recupero e riqualificazione che debbono essere affrontate garantendo connessioni funzionali e di adeguata qualità.

<sup>1</sup> Un elenco completo include non meno di 21 località, ovvero Casciavola, Latignano, Marciana, Montione, Musigliano, Navacchio, Pettori, Ripoli, San Benedetto, San

Casciano, San Frediano a Settimo, San Giorgio a Bibbiano, San Lorenzo a Pagnatico, San Lorenzo alle Corti, San Prospero, San Sisto al Pino, Santo Stefano a Macerata, Titignano, Vicarello, Visignano e Zambra.

## 1.3 Il territorio urbanizzato, e non

### 1.3.1 Una campagna urbanizzata

Le logiche di accrescimento sommariamente illustrate nel precedente paragrafo chiariscono quanto, al di là delle definizioni formali della Legge urbanistica Regionale, il contesto insediativo cascinese corrisponda effettivamente ad un *territorio urbanizzato*, nel senso più elementare di una trama territoriale ancora fondamentalmente rurale, utilizzata a supporto di uno sviluppo di non poco momento, pienamente urbano.

Ecco allora che, in tutto il comparto compreso tra la città di Pisa ed il borgo fortificato, ciascun nucleo rurale ha finito per essere attorniato da tessuti edilizi a media densità e configurazione sovente episodica, con il risultato di una complessiva disarticolazione e disfunzionalità della rete infrastrutturale di supporto, spesso rimasta allo stato del secolo precedente. Ne conseguono, oggi, importanti problemi di accessibilità non solo per il traffico motorizzato e per il trasporto pubblico, ma anche per la mobilità ciclistica e talora persino per quella pedonale, non di rado privata anche delle attrezzature più elementari, come i marciapiedi.



Molte parti del territorio cascinese assumono l'aspetto di campagna urbanizzata

In alcuni casi queste dinamiche si sono accompagnate anche ad episodi di qualificazione funzionale in senso terziario, come verificatosi in particolare nel caso del polo tecnologico di Navacchio ovvero, più diffusamente, in corrispondenza dei servizi pubblici di base (segnatamente gli istituti scolastici). Quando ciò si è verificato, la forza propulsiva dell'accrescimento ha condotto alla saldatura quasi completa di più frazioni: l'esempio più chiaro è ancora quello di Navacchio che forma ormai con Casciavola, San Prospero e Visignano un unico centro abitato di dimensioni paragonabili a quelle del capoluogo. Dinamiche simili, seppure più deboli, si possono osservare a San Frediano a Settimo-San Benedetto-San Giorgio a Bibbiano, nonché a Titignano-Montione-San Donato, a loro volta conurbate con i quartieri pisani più periferici di Oratoio e Riglione.

In altri casi, i nuclei centrali delle frazioni mantengono un aspetto "rurale" che ne favorisce forse la capacità attrattiva sui nuovi residenti provenienti dalla città di Pisa, senza peraltro riuscire a risolvere mai del tutto le carenze nelle dotazioni di sosta e nella

funzionalità degli accessi che ricorrono erraticamente in più punti del territorio cascinese.

### 1.3.2 Le prospettive di riordino

Il Piano Strutturale Intercomunale riconosce nella struttura insediativa policentrica un punto di forza del territorio cascinese, ancora in grado di esprimere ben definiti contenuti identitari.

Nel contempo, esso sottolinea quanto i fenomeni di dispersione insediativa, non solo residenziale ma anche produttiva e commerciale, determinino il rischio di nuovo consumo di suolo, con riflessi negativi anche sul paesaggio rurale e sulla connettività ecologica.



La dotazione di sosta delle zone residenziali è molto frammentata e non sempre sufficiente.

In tal senso il riconoscimento del territorio urbanizzato viene ascritto ad un contenuto statutario, in base al quale riconfigurare tutte le strategie di piano, volte nel contempo a:

- rafforzare, completare ed integrare le polarità di maggior rilievo qualitativo come il polo tecnologico e l'ospedale di comunità a Navacchio, o le nuove strutture scolastiche previste a Cascina, San Frediano a Settimo, Casciavola, Musigliano;
- valutare con attenzione le previsioni di nuove strutture ricettive alle porte della città di Cascina e a Titignano, così come l'ipotesi di realizzare una nuova cittadella dello sport;
- disincentivare l'insediamento di nuove medie strutture di vendita, al fine di sostenere e valorizzare la rete commerciale di vicinato integrata con la struttura urbana;
- contenere il consumo di suolo attraverso il recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente anche attraverso progetti di rigenerazione urbana capaci di prevedere e/o riconfigurare aree a verde e ridurre gli isolamenti rispetto al centro urbano, in modo da ottenere nuove centralità basate su criteri di sostenibilità e sicurezza ambientale, sostenibilità socio-economica ed efficienza energetica;
- realizzare un sistema di parchi urbani integrato a livello di area urbana Pisa-Cascina.

Tale complessa strategia deve caratterizzarsi non soltanto per elevati standard di attrattività generata da qualità urbanistica e architettonica, ma anche per una adeguata accessibilità intermodale.

Da questo punto di vista, già la *Relazione tecnica relativa al sistema della mobilità* della Variante di monitoraggio al Regolamento Urbanistico del 2015 conteneva una stima della mobilità indotta dai nuovi carichi urbanistici previsti nelle aree di trasformazione, dimensionando i corrispondenti fabbisogni di sosta. Esso ipotizzava anche la realizzazione di alcuni tronchi stradali di collegamento volti a dare accesso a singoli comparti urbani.

Questi approfondimenti sono stati in parte ripresi dal Piano Strutturale, che in fase di dimensionamento riserva 16.000 mq di aree marginali a piccoli parcheggi di prossimità.

### 1.3.3 Sviluppare una visione d'insieme

Al di là delle questioni relative alle singole aree di trasformazione o rigenerazione urbana, è chiara la necessità di sviluppare una visione d'insieme del sistema della mobilità, in grado di indirizzare e rendere efficaci singoli interventi che altrimenti rischiano di risultare disconnessi fra loro.

Gli strumenti programmatici e regolamentari che possono essere messi in campo dal piano del traffico sono quanto meno tre:

- ✓ una chiara delimitazione dei centri abitati, che nel conservarne i tratti identitari riesca anche a governarne i rapporti con i tessuti urbani e rurali circostanti;
- ✓ una precisa classificazione funzionale della rete, che riesca ad identificare una adeguata maglia di distribuzione dei flussi a scala urbana, distinguendola dal reticolo più minuto delle strade strettamente locali;
- ✓ un robusto regolamento viario, volto a definire con chiarezza le dotazioni necessarie per le diverse categorie di strade.

Soltanto in presenza di tali elementi, sarà possibile identificare le soluzioni di volta in volta più idonee per assicurare i profili più adeguati alle singole aree di rigenerazione, avendo cura di ampliare lo sguardo dalla mobilità motorizzata individuale a quella non motorizzata, nonché al trasporto pubblico

#### **Il territorio urbanizzato PRINCIPALI SEGNALAZIONI**

- La struttura della "campagna urbanizzata" si caratterizza per carichi insediativi sistematicamente eccedenti la capacità funzionale ed ambientale del sistema di trasporto, con problemi di accessibilità e sosta.
- È necessario sviluppare una visione d'insieme, delimitando correttamente i centri abitati, identificando la maglia viaria di distribuzione e definendo regole univoche e coerenti relativamente alle dotazioni urbane.

## 1.4 Il margine fluviale e la ciclopista dell'Arno

### 1.4.1 Un ambito ancora in parte rurale

Il confine settentrionale del territorio cascinese è segnato dal corso sinuoso dell'Arno, che lo separa dalle pendici del Monte Pisano e dai centri di Vicopisano e Calci.

Questo ambito mantiene un carattere ancora rurale, con numerose frazioni che a partire dalla grande ansa presso Pisa, sino al capoluogo, mantengono una loro identità e separatezza dal contesto più strettamente urbano, talora sottolineata dalla presenza di episodi storico-architettonici di pregio. Ciò non impedisce peraltro di assistere, al loro intorno, ad un certo ispessimento del tessuto residenziale, che contribuisce a generare ed attrarre nuovo traffico veicolare.

Se si eccettuano i due ponti sull'Arno della SP24 e della SP31, che strutturano la rete stradale primaria con effetti evidenziati nei prossimi paragrafi, la maglia viaria è formata da assi locali, di caratteristiche piuttosto modeste, ed insufficienti ad accogliere i flussi di traffico indotti dalle nuove residenzialità.



*Gli assi viari del comparto si inseriscono bene nel paesaggio, ma presentano caratteristiche geometrico-funzionali non adeguate ai carichi indotti dalle nuove funzioni residenziali insediate a margine delle frazioni più settentrionali. (fonte: Google Earth ©)*

### 1.4.2 Verso il parco fluviale dell'Arno

Il Piano Strutturale Intercomunale riconosce in questo ambito uno dei luoghi privilegiati per il recupero e la riqualificazione dei paesaggi rurali.

La strategia proposta si impernia in primo luogo sulla **nuova ruralità**, con la valorizzazione della trama rurale del sistema dell'Arno garantendo la tutela delle maglie agricole intercluse, nonché della funzionalità degli ecosistemi, dell'infrastrutturazione ecologica e del livello di biodiversità del territorio naturale, anche attraverso il sostegno e la promozione di forme diversificate di conduzione agricola, ovvero la valorizzazione e fruizione integrata delle risorse paesaggistiche esistenti.

Un elemento cardine è rappresentato in questo caso dal **parco fluviale dell'Arno**, per il quale si prevede una generale riqualificazione ambientale anche in relazione ai contesti urbani e rurali attraversati, garantendo sicurezza e piena accessibilità.

Il naturale complemento al parco fluviale è dato dalle **vie d'acqua**, con lo sviluppo di un sistema integrato di percorribilità e fruibilità delle rive dell'Arno da Pontedera a Pisa, con il potenziamento delle attività sportive e naturalistiche presenti nel territorio di Cascina.

Parimenti importante è la **valorizzazione delle infrastrutture storiche**, con il sostegno ai progetti di escursionismo culturale legati ai cammini storici e agli itinerari culturali della Regione Toscana, al fine anche di proteggere l'interconnessione fra città storiche e corone rurali favorendo così il turismo nelle aree interne.

Il progetto di maggiore impatto è dato in questo caso dalla **ciclopista dell'Arno**, che si candida a diventare anche un elemento strutturale della rete ciclabile cascinese, direttamente raccordata a quella pisana attraverso il nuovo ponte ciclopedonale di Riglione.



*Il nuovo ponte ciclopedonale di Riglione facilita grandemente l'accesso ciclabile alla città di Pisa e dev'essere considerato un caposaldo della nuova rete leggera, basata su criteri di permeabilità selettiva (fonte www.terredipisa.it)*

Il completamento della maglia ciclabile cascinese potrà inoltre appoggiarsi al nuovo **Parco ambientale del Fosso Vecchio**, che costituisce la connessione orizzontale della pianura cascinese, sul quale possono convergere possibili corridoi ecologici trasversali capaci di connettere le aree agricole di pianura con la tenuta di Tombolo e di costituire nuovi assi di qualificazione verde della maglia infrastrutturale primaria e degli insediamenti produttivi circostanti (vedi paragrafo 1.7).

### 1.4.3 Strutturare la rete ciclabile a scala urbana

Il progetto della ciclopista dell'Arno assume a Cascina un valore strategico non solo e non tanto per le sue ricadute dirette in termini di valorizzazione dell'ambito fluviale, quanto piuttosto per la sua possibile funzione catalizzatrice a supporto della mobilità non motorizzata nell'intero territorio comunale, oggi penalizzata dalla debolezza e frammentarietà dei collegamenti effettivamente fruibili in sicurezza.

In tal senso, il suo tracciato dovrà essere considerato dal piano del traffico un caposaldo di una rete di connessioni "leggere" tra tutte le frazioni ed i poli di servizio presenti a scala comunale, inserita all'interno di una strategia generale di protezione e promozione della mobilità ciclistica per gli spostamenti di breve e talora anche di medio raggio.

Da questo punto di vista, il piano dovrà valutare attentamente le ipotesi di nuovi attraversamenti fluviali, ad esempio tra la località di San Casciano ed Uliveto Terme, emersi dalla conferenza di copianificazione.

#### **Il margine fluviale e la Ciclopista dell'Arno PRINCIPALI SEGNALAZIONI**

- Il corso fluviale dell'Arno è oggetto di programmi di riqualificazione, imperniati fra l'altro sulla realizzazione della Ciclopista dell'Arno.
- Questo progetto può fungere da catalizzatore per la promozione della ciclabilità anche a livello di spostamenti urbani.
- Il piano del traffico dovrà pertanto sviluppare una strategia generale di protezione e promozione della mobilità ciclistica, innanzi tutto identificando una rete di connessioni "leggere" tra le frazioni ed i poli di servizio esistenti.
- In questo quadro gli attraversamenti ciclopedonali dell'Arno, a partire da quello di Riglione, possono svolgere un importante ruolo di permeabilità selettiva, rendendo più diretti e sicuri i principali collegamenti di livello intercomunale.

## 1.5 La strada Tosco-Romagnola

### 1.5.1 Una direttrice viaria fondamentale

La strada Tosco-Romagnola, asse storico ordinatore del territorio cascinese (ex SS67), svolge tuttora un ruolo fondamentale in termini non soltanto di supporto ai flussi di traffico, ma anche di orientamento delle dinamiche territoriali.

Infatti, mano a mano che procedeva l'ispessimento urbano dei diversi nuclei rurali dislocati al suo intorno, la strada principale ha finito per trasformarsi in un catalizzatore di molte funzioni di servizio, in particolare commerciali, trasformandosi essa stessa in un attrattore urbano.

Di fatto, per avere accesso anche a servizi di base, molti Cascinesi si ritrovano a dover effettuare brevi spostamenti in auto, per raggiungere qualcuna delle tante attività allineate lungo i fronti stradali della Tosco-Romagnola, ormai quasi continui da Pisa al centro storico della città.

Ne deriva una condizione non soltanto di congestione, frequente soprattutto in corrispondenza delle principali intersezioni, ma anche di confusione, data dalla sovrapposizione spesso poco ordinata di tante funzioni differenti (transito, accesso, sosta veicolare, circolazione pedonale...).

Dalla situazione descritta emergono numerose criticità, che coinvolgono ad esempio la sosta veicolare, con un'offerta spesso saturata e frequenti casi di stazionamento irregolare, nonché la sicurezza della circolazione veicolare, che tende a penalizzare soprattutto gli utenti più vulnerabili, come i pedoni: la già citata *relazione tecnica relativa al sistema della mobilità* redatta a supporto della Variante di monitoraggio al Regolamento urbanistico del 2015 evidenzia come l'incidentalità stradale sia fortemente concentrata lungo questa direttrice, ed in particolare alle intersezioni con le strade provinciali 24 e 31, e le vie Bartoli, Levi, Stradello e IV Novembre.



La strada Tosco-Romagnola è sempre molto trafficata.

Un'altra conseguenza importante è data dall'utilizzo improprio di assi secondari, come via di Mezzo o via del Fosso Vecchio, che finiscono per accogliere intensi movimenti veicolari di transito e/o di distribuzione, del tutto impropri rispetto alle loro caratteristiche geometrico-funzionali, ed alla loro stessa giacitura ancora riferita alla trama rurale dei territori circostanti.



In molti tratti, la domanda di sosta tende a confliggere seriamente con la necessaria continuità dei percorsi pedonali.

### 1.5.2 Una prospettiva di riordino e riqualificazione

Vera e propria *summa* delle contraddizioni interne al sistema della mobilità cascinese, la Tosco-Romagnola appare al contempo destinata a svolgere ancora un ruolo ineludibile a supporto delle diverse componenti di traffico (circolazione e sosta dei veicoli privati, mobilità pedonale e ciclabile, trasporto pubblico), ed a venir travolta dall'eccessiva sovrapposizione di funzioni, in uno spazio confinato all'interno di un'urbanizzazione ormai continua.

La ricerca di un diverso equilibrio funzionale, ed in qualche misura anche formale, fra le diverse componenti, è probabilmente possibile soltanto modificando il rapporto, oggi estenuante, dell'asse con il suo intorno edificato, sfruttando il più possibile le occasioni di rigenerazione urbana poste all'attenzione del Piano operativo.

Da un lato, occorrerà rivedere in prospettiva l'intero assetto dello spazio stradale, la cui proprietà è passata a tutti gli effetti al Comune, con l'obiettivo di assicurare una coesistenza migliore tra tutte le componenti di traffico, prima di tutto in termini di sicurezza.

Dall'altro, sarà necessario sfruttare tutte le occasioni di trasformabilità dei margini per "aprire" i fronti stradali a spazi pubblici di supporto in cui dislocare le funzioni incompatibili con il nuovo assetto della strada.

Si tratta, evidentemente, di una strategia progettuale attuabile solo nel medio-lungo termine, compatibilmente con i tempi della pianificazione urbanistica.



Le aree di rigenerazione prospicienti la strada rappresentano un'occasione fondamentale per ripensarne il ruolo a scala urbana, ricercandone una funzionalità più equilibrata.

### 1.5.3 Definire scenari e priorità di intervento

Se la strategia di lungo termine, introdotta dal Piano Strutturale, mira ad un alleggerimento del carico di traffico su questo asse anche mediante un progetto complessivo di adeguamento della viabilità esistente, le prospettive proprie del piano del traffico debbono necessariamente guardare ad orizzonti temporali più limitati e contingenti.

Da questo punto di vista, il primo obiettivo consisterà nel ricostruire dettagliatamente le condizioni operative attuali, analizzando i carichi veicolari anche in funzione delle loro caratteristiche strutturali (zone di origine e destinazione, motivi degli spostamenti, ecc...) e rilevando l'andamento della sosta nei tratti più critici (Navacchio-Casciavola, San Frediano a Settimo, capoluogo).

Su questa base, sarà possibile delineare possibili interventi di riorganizzazione della piattaforma stradale, valutando ad esempio l'inserimento di una pista ciclabile o ciclopedonale continua, anche in relazione agli scenari di riorganizzazione della rete viaria circostante (sino alla regolazione di via del Fosso Vecchio e di via di Mezzo) e/o di trasformazione urbanistica dei comparti affacciati sulla strada.

#### La strada Tosco-Romagnola PRINCIPALI SEGNALAZIONI

- La strada Tosco-Romagnola ha catalizzato nel tempo l'evoluzione urbana sino a risultare un asse fortemente problematico sotto il profilo della fluidità e della sicurezza della circolazione di tutte le componenti di traffico.
- La necessaria prospettiva di una completa riqualificazione dell'asse non può prescindere dalle trasformazioni di alcune aree circostanti.
- Il piano del traffico potrà identificare scenari e priorità di intervento.

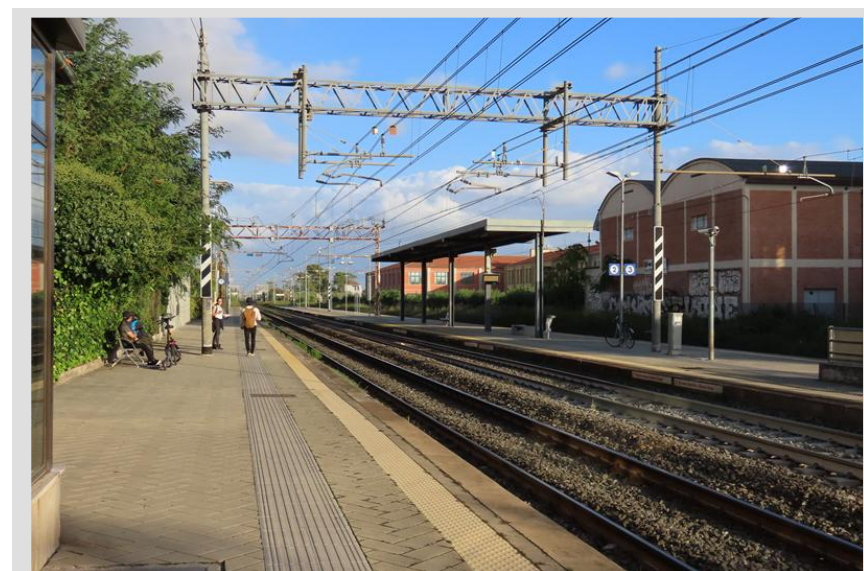
## 1.6 La ferrovia, ed i servizi TPL

### 1.6.1 Un sistema strutturato su una sola direttrice

Più o meno parallelamente alla strada Tosco-Romagnola corre la linea ferroviaria Firenze-Pisa, che rappresenta un ulteriore asse forte della rete infrastrutturale cascinese. Lungo di essa si trovano le tre stazioni di Navacchio, San Frediano a Settimo e del capoluogo.

Il servizio, di carattere regionale, garantisce collegamenti veloci ed abbastanza frequenti con Pisa e Pontedera, dove è possibile trovare corrispondenze con i treni di rango superiore, diretti ad Empoli e Firenze.

L'attrattività del servizio non è enorme, ma risulta comunque tale da portare a saturazione le limitate aree di sosta presenti all'intorno delle stazioni.



La linea ferroviaria Firenze-Pisa e le sue tre stazioni sono una risorsa non pienamente utilizzata.

Il sistema di trasporto pubblico trova ampie integrazioni mediante le autolinee extraurbane, fra cui quella che, seguendo la strada Tosco-Romagnola, collega con frequenti corse Pisa a Pontedera venendo così a costituire uno degli elementi di maggior forza dell'intera rete provinciale.

Assai inferiori appaiono i livelli di servizio sulle direttrici minori, penalizzate anche dalle caratteristiche geometriche spesso inadeguate della rete utilizzata. La *Relazione tecnica relativa al sistema della mobilità*, redatta a supporto della Variante di monitoraggio al Regolamento Urbanistico 2015, evidenziava come massimamente critiche le condizioni di via di Mezzo e di via del Fosso Vecchio.

Praticamente assenti risultano anche i collegamenti trasversali con le località collocate a Nord dell'Arno, come Calci, Vicopisano e le loro frazioni, così come con le zone industriali e terziarie sorte intorno agli svincoli della Fi-Pi-Li.

### 1.6.2 Verso una metropolitana di superficie?

Attualmente, la linea ferroviaria è oggetto di ipotesi di adeguamento volte alla velocizzazione dei servizi primari e/o al miglioramento della sua connettività al porto di Livorno attraverso la realizzazione di un nuovo collegamento diretto con la linea Collesalvetti-Vada.

Il Piano Strutturale Intercomunale prevede invece un potenziamento del servizio ferroviario locale sino a configurare un sistema di trasporto integrato a livello di area urbana, ovvero una "metropolitana di superficie", dotata a Cascina di una ulteriore fermata, ed in generale di nuovi parcheggi intermodali dove favorire l'integrazione con bus e bici in modo da favorire l'utilizzo della mobilità su ferro alternativa al traffico privato.

Dal canto suo, il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Pisa ha fra i suoi interventi strategici la realizzazione di una dorsale forte di trasporto pubblico (tramvia) tra la Stazione Centrale ed il Polo ospedaliero di Cisanello. Ed il Piano Strutturale evidenzia a tale proposito come quest'ultimo polo si presti anche, grazie alla sua dotazione di parcheggi in fase di ulteriore e sensibile potenziamento, a svolgere secondariamente funzioni di *Park&Ride* per la quota parte di spostamenti provenienti da Est e diretti verso il centro storico della città, con evidenti benefici in termini sia trasportistici che ambientali.

Al contempo, esso evidenzia i rischi derivanti dalla tendenza alla dispersione dei residenti ed alla concentrazione dei servizi, che potrebbe generare una ulteriore disarticolazione della domanda di mobilità, e dunque difficoltà di programmazione (e finanziamento) di una efficace rete di trasporto pubblico.



L'autolinea 190 Pisa-Pontedera ha transiti frequenti ma si sovrappone largamente al servizio ferroviario. Per contro, le direttrici trasversali sono servite solo con frequenze molto rade.



La ferrovia è anche una barriera urbana importante.

### 1.6.3 Le possibilità del piano del traffico

Le grandi prospettive di potenziamento infrastrutturale sfuggono all'orizzonte temporale proprio del piano del traffico, così come ipotesi di riconfigurazione della rete TPL rientrano in altre sfere di competenza.

Il piano del traffico dovrà pertanto limitarsi ad introdurre misure di accompagnamento, quali ad esempio:

- l'individuazione di nuove aree di sosta attorno alle stazioni, utilizzabili come parcheggi scambiatori;
- la valorizzazione dei nodi stazione all'interno delle reti pedonali e ciclabili;
- l'adeguamento delle fermate bus, specie laddove esse siano poste a servizio di attrattori sensibili, come le scuole.

#### La ferrovia ed i servizi di TPL PRINCIPALI SEGNALAZIONI

- Il servizio ferroviario e quello automobilistico si sovrappongono tra loro sulla direttrice Pisa-Cascina-Pontedera, lasciando scoperte molte altre relazioni.
- Le prospettive di potenziamento del servizio ferroviario e di realizzazione della tramvia urbana di Pisa si collocano fuori dalle competenze del Piano Generale del Traffico Urbano.
- Il piano dovrà pertanto mirare a migliorare i servizi esistenti valorizzando i nodi stazione e mettendo in sicurezza le fermate bus.

## 1.7 La Fi-Pi-Li, i suoi svincoli ed i ponti sull'Arno

### 1.7.1 Nodi ed attrattori di traffico

Il terzo asse fondamentale del sistema infrastrutturale cascinese – sempre orientato in senso Est-Ovest è la Strada di Grande Comunicazione Firenze-Pisa-Livorno (SGC Fi-Pi-Li), superstrada di interesse regionale che si raccorda con la rete ordinaria nei due svincoli di Cascina e Navacchio.

Su questi svincoli convergono i due maggiori assi stradali trasversali, ovvero la SP24 e la SP31, a loro volta raccordate ai due ponti esistenti sull'Arno: una circostanza che ne accentua l'attrattività per il traffico veicolare, tale da dar luogo a sistematiche condizioni di congestione nelle due intersezioni con la strada Tosco-Romagnola, entrambe regolate a rotatoria.

Gli elevati livelli di accessibilità dei due svincoli li hanno resi nel tempo particolarmente attrattivi per insediamenti di carattere produttivo. Lo svincolo di Cascina è oggi lambito da un ampio comparto industriale, dotato di una viabilità interna configurata in modo tale da non favorirne l'accesso. Invece, lo svincolo di Navacchio dà accesso ad un'ampia zona produttiva e terziaria, al cui interno si colloca un polo commerciale di grandi dimensioni, posto a servizio dell'intera area urbana di Pisa. L'elevato traffico indotto da quest'ultimo polo tende nelle fasce orarie di punta a compromettere la funzionalità dello stesso svincolo.

### 1.7.2 Una infrastruttura strategica

La SGC Fi-Pi-Li è da tempo oggetto di ipotesi di riqualificazione finalizzate a ricondurre il suo assetto geometrico agli standard normativi vigenti. Al di là di queste previsioni, il Piano Strutturale la assume come elemento fondamentale di supporto definendo una strategia basata:

- ✓ da un lato sulla verifica strutturale e funzionale delle perpendicolari di penetrazione, preconizzando uno studio di dettaglio volto a **razionalizzare e potenziare il sistema viario di adduzione** attraverso interventi puntuali (adeguamento di rotatorie, superamento dei passaggi a livello) e non (realizzazione di nuovi tratti di viabilità urbana<sup>2</sup>, o persino di nuovi svincoli e/o nuovi attraversamenti dell'Arno);
- ✓ dall'altro, sul **consolidamento e sulla riqualificazione delle aree industriali, commerciali e di servizio** che attorniano gli svincoli (ivi incluso il grande comparto di Ospedaletto-Montacchiello, collocato a Pisa ma di prevista espansione verso Cascina).

Tale strategia, peraltro, deve assumere il **paesaggio come componente progettuale di tutti gli interventi infrastrutturali** (viabilità, mobilità lenta, difesa del territorio), in modo da contribuire anche alla riqualificazione dei comparti terziari e produttivi.

Un tema specifico è rappresentato, in tale contesto, dal **possibile ampliamento e dalla correlata riconfigurazione del polo commerciale di Navacchio**, attualmente oggetto di verifica anche ai termini della normativa regionale.



Presso lo svincolo di Navacchio sorge un polo commerciale di grandi dimensioni



La congestione ai nodi tra la strada Tosco-romagnola, la SP24 e la SP31 rispecchia l'attrattività degli svincoli della Strada di Grande Comunicazione..

### 1.7.3 Gerarchizzare ed integrare la rete viaria

Le grandi questioni relative all'assetto degli assi extraurbani portanti e/o delle principali polarità commerciali ricadono prevalentemente entro un campo di competenze sovraordinate e non possono dunque essere trattate autonomamente dal piano del traffico.

Peraltro, le analisi previste a supporto della redazione di questo strumento, e la contestuale necessità di gerarchizzare la rete in modo funzionale alla distribuzione della domanda di mobilità, rappresentano altrettante condizioni favorevoli per valutare, quanto meno come elementi di scenario a medio-lungo termine, le diverse ipotesi contenute nel Piano Strutturale, assumendole se del caso come elementi-guida per la definizione delle misure di governo del traffico urbano già nel breve periodo.

#### La Fi-Pi-Li, i suoi svincoli ed i ponti sull'Arno PRINCIPALI SEGNALAZIONI

- I due svincoli della Strada di Grande Comunicazione esistenti a Cascina e Navacchio svolgono un ruolo ordinatore della gerarchia viaria, attribuendo un rango elevato alla SP24 ed alla SP31.
- L'espansione del polo commerciale di Navacchio è oggetto di valutazione a diverse scale territoriali.
- Il piano del traffico potrà contribuire alla costruzione di scenari a medio-lungo termine, assumendoli se del caso come elementi-guida per la definizione delle misure di governo della mobilità nel breve periodo.

<sup>2</sup> Si possono qui ricordare alcuni interventi ipotizzati dalla Relazione tecnica relativa al sistema della mobilità del 2015: la viabilità alternativa a via Cammeo a Zambra (by-pass SP24, parzialmente realizzato), la nuova strada di collegamento

tra via Nugolaio e via Lupo Parra (finalizzata a migliorare l'accessibilità veicolare al polo tecnologico), la nuova connessione fra la SP24 e via Fosso Vecchio (volta ad ottenere un nuovo accesso da Sud al polo commerciale di Navacchio).

## 1.8 Oltre la Fi-Pi-Li

### 1.8.1 Un ambito poco insediato, ma comunque trafficato

A sud del corridoio superstradale si estende un grande comparto territoriale, in buona parte di recente bonifica, solcato da due grandi canali – l'emissario del lago di Bientina e lo scolmatore dell'Arno – e contraddistinto da una struttura insediativa molto rada, e pertanto da un carico antropico assai limitato.

Gli assi viari strutturanti sono essenzialmente la SS67bis, o "via dell'Arnaccio", che collega Pontedera a Livorno evitando il transito attraverso gli abitati di Cascina e Pisa, la SR206 "Pisano-livornese", che collega invece Pisa a Collesalveti, ed il ramo più meridionale della SP31, che si dirige da Cascina verso Cenaia e Lorenzana.

La via dell'Arnaccio consta in pratica di un unico rettilineo, circondato da fossi e per buona parte da alberature stradali, che ne fanno un asse percorso spesso a velocità eccessiva con conseguente innalzamento dei livelli di incidentalità. Essa inoltre si dirama dalla SS67 immediatamente ad Est del confine comunale di Cascina, in località Fornacette di Calcinai, con un'intersezione regolata a semplice precedente che viene segnalata come a sua volta incidentogena. Analoga segnalazione si ha all'intersezione con la SP31 presso Cascina.

Questo asse interseca la SR206 in località Arnaccio, con un incrocio semaforizzato contraddistinto da elevati flussi di traffico pesante. Poco a Nord dell'intersezione si ha la convergenza della SP24 sulla SR206, regolata a semplice precedenza ed anch'essa segnalata come pericolosa data anche la vicinanza all'intersezione principale.



L'incrocio tra la SS67bis e la SR206 in località Arnaccio è interessato da importanti flussi di traffico pesante.

Un elemento che caratterizza fortemente il comparto è costituito dalla grande stazione di interferometria VIRGO, i cui bracci ortogonali lunghi 3 km emergono con una certa evidenza dal piano campagna in modo evidente.

Realizzato negli anni Novanta e gestito da un consorzio scientifico internazionale che in Italia fa capo all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), questa stazione sperimentale è un polo di interesse per molti ricercatori ed è oggi raggiunto da diverse visite organizzate, che si trovano spesso in difficoltà a raggiungerlo, dato il suo isolamento all'interno della rete podereale compresa tra lo scolmatore ed il canale emissario.



Il paesaggio del comparto è fortemente caratterizzato dalla presenza dei lunghi bracci della stazione di interferometria VIRGO, che rappresenta un polo scientifico d'eccellenza a livello internazionale.

### 1.8.2 Riqualificare il paesaggio e potenziare i poli scientifici

Le strategie definite dal Piano Strutturale per questo comparto riprendono il concetto di **nuova ruralità**, volta al recupero ed alla riqualificazione dei paesaggi agrari degradati o marginali sotto il profilo fisico, funzionale e percettivo. Come nel caso della fascia fluviale dell'Arno, anche in questo caso si prevede di valorizzare la dimensione rurale del territorio rilanciando il sistema produttivo basato sulle produzioni agro-alimentari di qualità.

Questo tema si intreccia qui con la prospettiva di riqualificazione degli ex laghetti di cava presenti in più punti del territorio, anche con possibilità di valorizzazione turistica, sportiva e ricreativa, in integrazione e sinergia con la rete della mobilità dolce e con gli elementi lineari della rete ecologica.

Il tema si riallaccia a quello dell'ipotizzata realizzazione di uno o più campeggi in prossimità dei laghetti in località Pardossi, tenendo comunque conto della necessità di evitare eccessivi consumi di suolo ed i rischi di urbanizzazione diffusa di vaste aree attualmente agricole.

Per quanto attiene invece la stazione di interferometria VIRGO, se ne prevede un ulteriore potenziale sviluppo, anche attraverso l'individuazione di aree destinate alla ricerca applicata, in stretta connessione con l'impianto esistente. Tale sviluppo potrebbe includere anche un'area destinata a funzioni connesse all'attività scientifica, divulgativa e didattica, con conseguente incremento di visitatori.

Peraltro, i necessari interventi di adeguamento della viabilità dovranno essere realizzati evitando il più possibile la dispersione nel territorio agricolo circostante ed utilizzando prioritariamente gli assi stradali esistenti.

### 1.8.3 Proporre soluzioni finalizzate alla sicurezza

In considerazione della natura della rete viaria che innerva il comparto (strade extraurbane di competenza statale, regionale o provinciale), le competenze formali del piano del traffico risultano in questo caso ridotte.

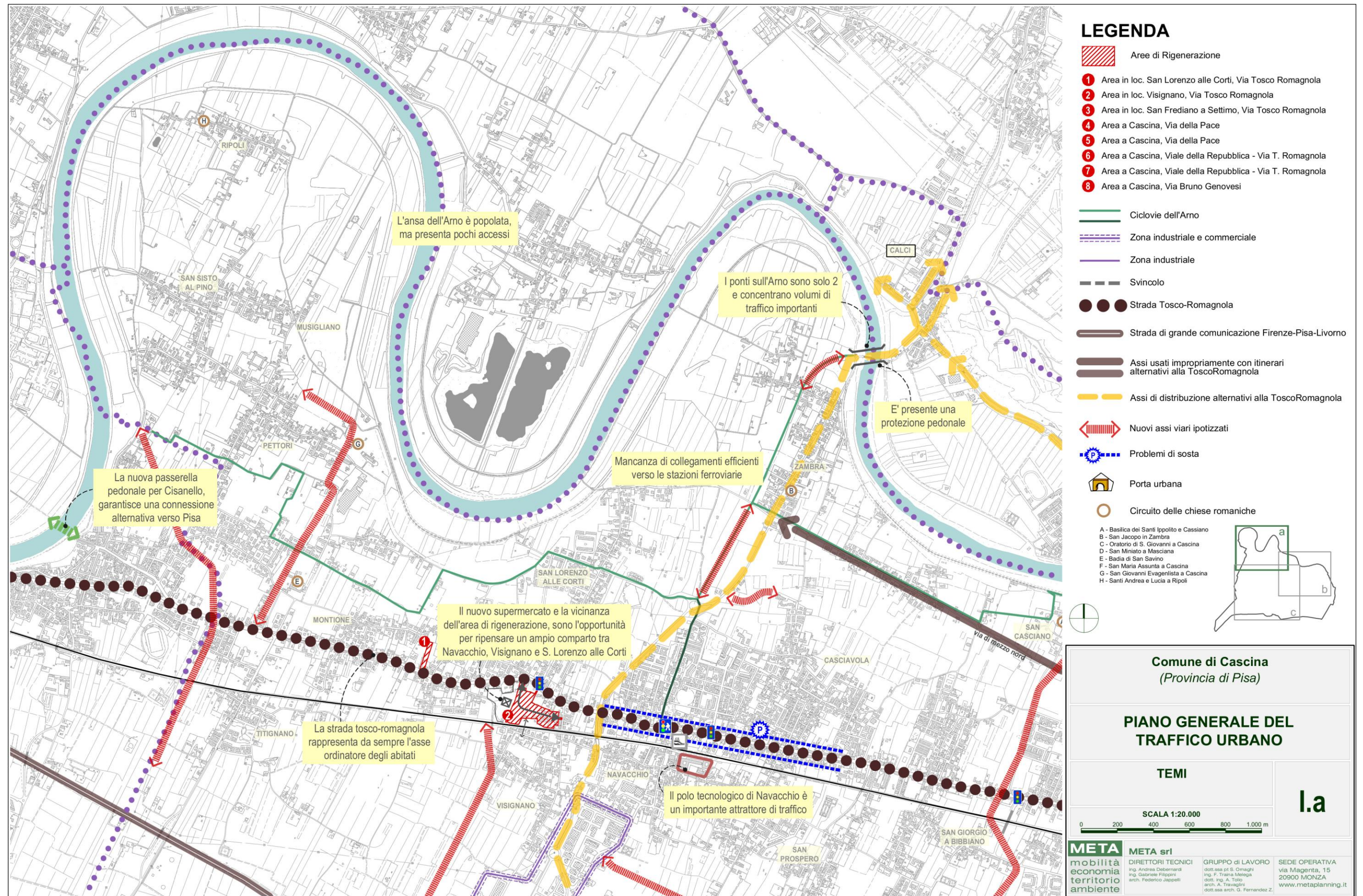
E' comunque possibile ipotizzare che il piano contenga contributi propositivi relativi soprattutto alla messa in sicurezza dei nodi più pericolosi, a partire dalle intersezioni SS67bis/SP31 e SR206/SP24.

A quest'ultimo proposito, il piano potrà riprendere, seppur a mero titolo propositivo, l'ipotesi di riorganizzazione della rete viaria in corrispondenza della località Arnaccio, già avanzata nell'ambito del Regolamento Urbanistico del 2015.

Per quanto concerne invece l'accessibilità alla stazione di interferometria VIRGO, il piano dovrà identificare gli elementi atti a riordinare la rete locale extraurbana, in parte comunale, volti a rendere più chiari i suoi itinerari di accesso.

#### Oltre la Fi-Pi-Li PRINCIPALI SEGNALAZIONI

- L'ampio comparto rurale a sud della SGC, poco popolato, è attraversato da strade statali, regionali e provinciali in parte trafficate e non di rado pericolose.
- La stazione internazionale di interferometria VIRGO, di cui si prevede il potenziamento, è di difficile accesso.
- Il Piano Strutturale intercomunale prevede per questo comparto interventi di riqualificazione dei paesaggi agrari degradati.
- Il piano del traffico dovrà avanzare proposte per mettere in sicurezza i nodi critici (non di competenza comunale) e per rendere più agevole l'accesso alla stazione di interferometria, utilizzando prioritariamente gli assi stradali esistenti.



### LEGENDA

- Aree di Rigenerazione
- 1 Area in loc. San Lorenzo alle Corti, Via Tosco Romagnola
- 2 Area in loc. Visignano, Via Tosco Romagnola
- 3 Area in loc. San Frediano a Settimo, Via Tosco Romagnola
- 4 Area a Cascina, Via della Pace
- 5 Area a Cascina, Via della Pace
- 6 Area a Cascina, Viale della Repubblica - Via T. Romagnola
- 7 Area a Cascina, Viale della Repubblica - Via T. Romagnola
- 8 Area a Cascina, Via Bruno Genovesi
- Ciclovie dell'Arno
- Zona industriale e commerciale
- Zona industriale
- Svincolo
- Strada Tosco-Romagnola
- Strada di grande comunicazione Firenze-Pisa-Livorno
- Assi usati impropriamente con itinerari alternativi alla ToscoRomagnola
- Assi di distribuzione alternativi alla ToscoRomagnola
- Nuovi assi viari ipotizzati
- Problemi di sosta
- Porta urbana
- Circuito delle chiese romaniche

A - Basilica dei Santi Ippolito e Cassiano  
 B - San Jacopo in Zambra  
 C - Oratorio di S. Giovanni a Cascina  
 D - San Miniato a Cascina  
 E - Badia di San Savino  
 F - San Maria Assunta a Cascina  
 G - San Giovanni Evangelista a Cascina  
 H - Santi Andrea e Lucia a Ripoli

**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

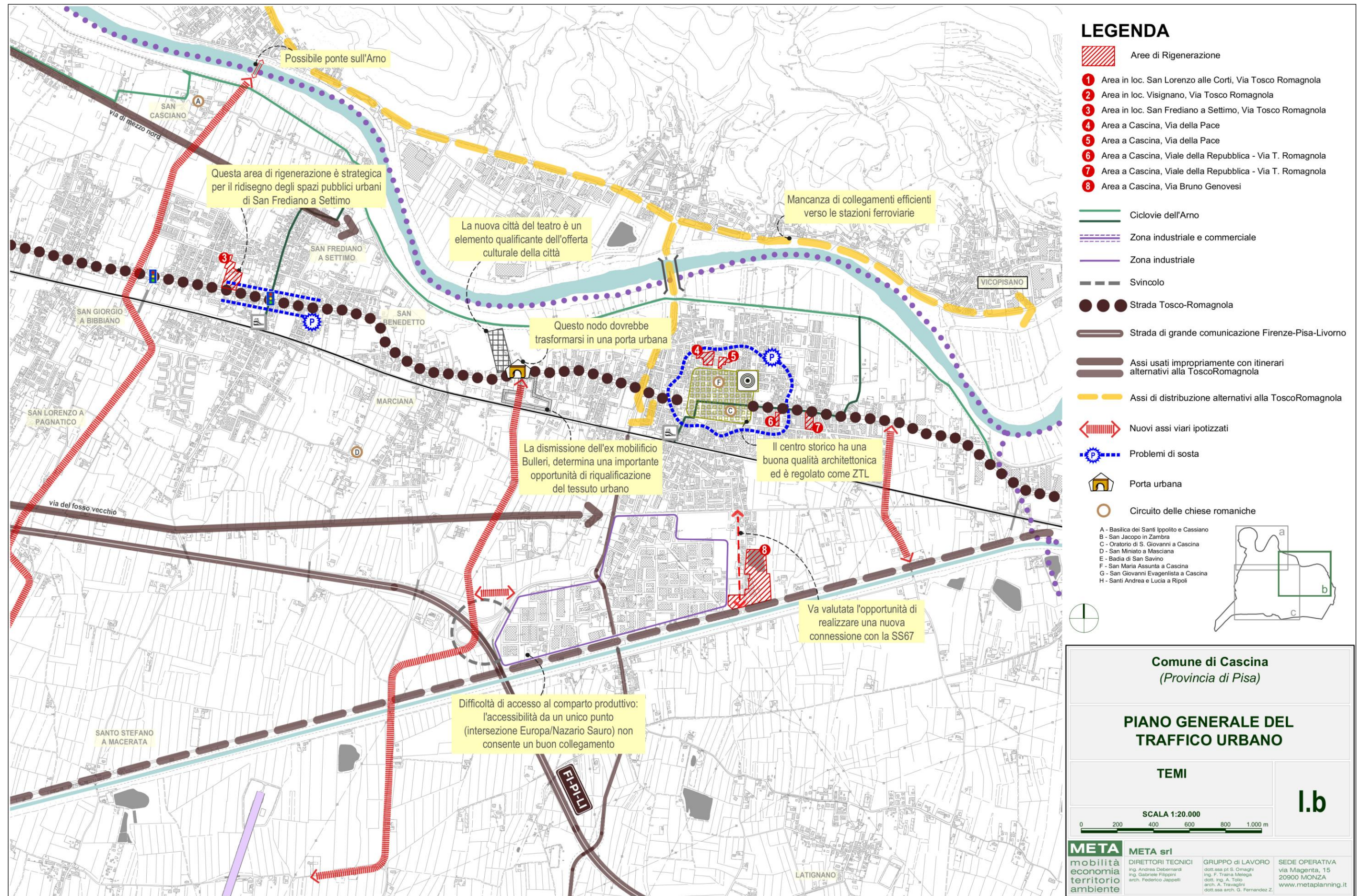
**TEMI**

**l.a**

SCALA 1:20.000

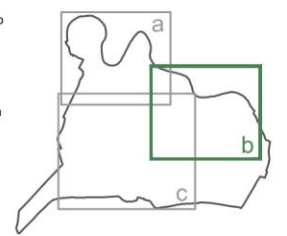
0 200 400 600 800 1.000 m

<b>META</b> mobilità economia territorio ambiente	<b>META srl</b> DIRETTORI TECNICI ing. Andrea Debernardi ing. Gabriele Filippini arch. Federico Jappelli	GRUPPO DI LAVORO dott.ssa pt S. Ormagli ing. F. Traina Melega dott. ing. A. Tollo arch. A. Travaglini dott.ssa arch. G. Fernandez Z.	SEDE OPERATIVA via Magenta, 15 20900 MONZA www.metaplanning.it
---	--	---	---



**LEGENDA**

- Aree di Rigenerazione
  - 1** Area in loc. San Lorenzo alle Corti, Via Tosco Romagnola
  - 2** Area in loc. Visignano, Via Tosco Romagnola
  - 3** Area in loc. San Frediano a Settimo, Via Tosco Romagnola
  - 4** Area a Cascina, Via della Pace
  - 5** Area a Cascina, Via della Pace
  - 6** Area a Cascina, Viale della Repubblica - Via T. Romagnola
  - 7** Area a Cascina, Viale della Repubblica - Via T. Romagnola
  - 8** Area a Cascina, Via Bruno Genovesi
  - Ciclovie dell'Arno
  - Zona industriale e commerciale
  - Zona industriale
  - Svincolo
  - Strada Tosco-Romagnola
  - Strada di grande comunicazione Firenze-Pisa-Livorno
  - Assi usati impropriamente con itinerari alternativi alla ToscoRomagnola
  - Assi di distribuzione alternativi alla ToscoRomagnola
  - Nuovi assi viari ipotizzati
  - Problemi di sosta
  - Porta urbana
  - Circuito delle chiese romaniche
- A - Basilica dei Santi Ippolito e Cassiano  
 B - San Jacopo in Zambra  
 C - Oratorio di S. Giovanni a Cascina  
 D - San Miniato a Marciana  
 E - Badia di San Savino  
 F - San Maria Assunta a Cascina  
 G - San Giovanni Evangelista a Cascina  
 H - Santi Andrea e Lucia a Ripoli



**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

---

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

---

**TEMI**

I.b

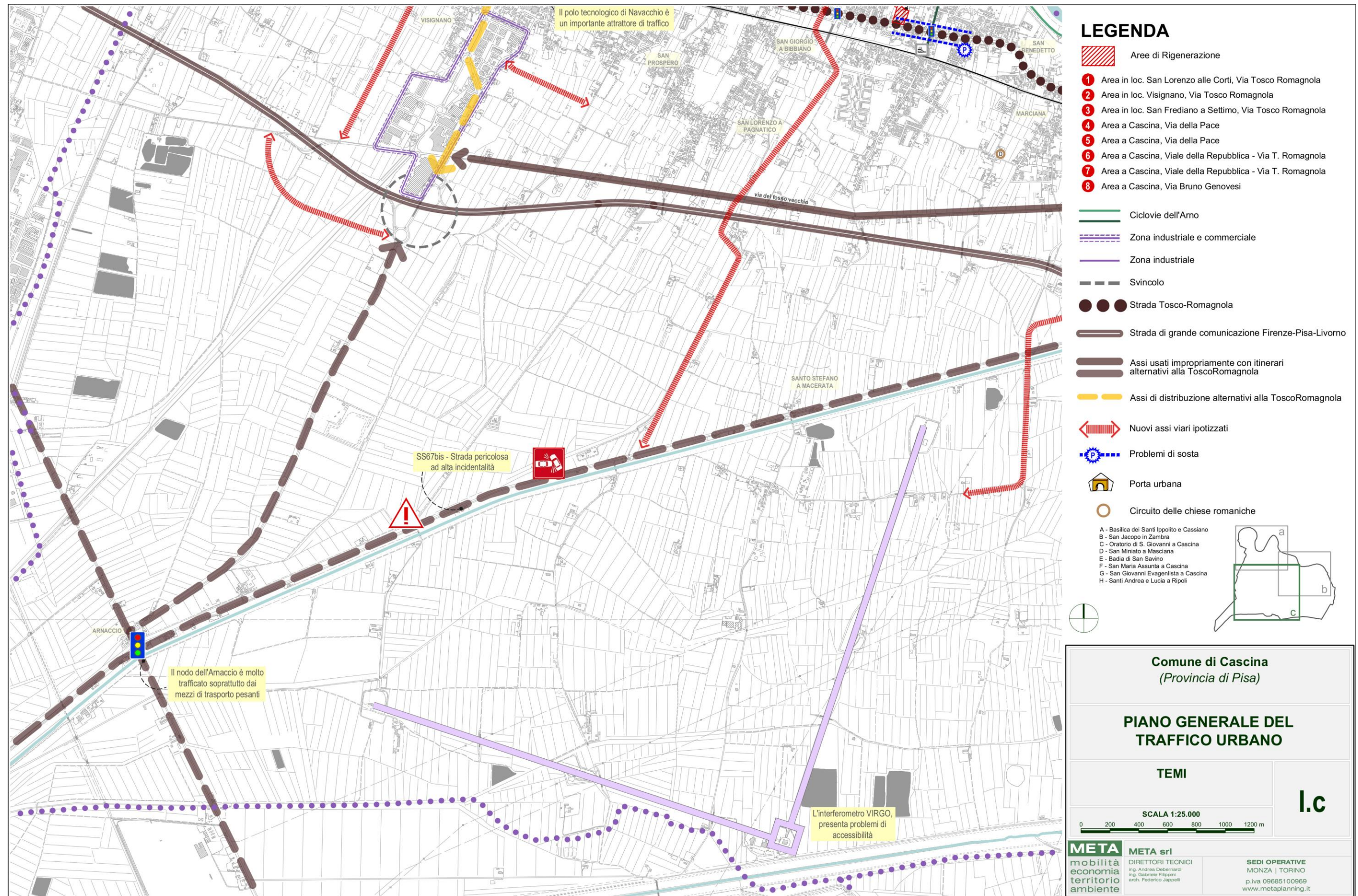
---

SCALA 1:20.000

0 200 400 600 800 1.000 m

---

<b>META</b> mobilità economia territorio ambiente	<b>META srl</b> DIRETTORI TECNICI ing. Andrea Debernardi ing. Gabriele Filippini arch. Federico Jappelli	GRUPPO DI LAVORO dott.ssa pt. S. Ormaghi ing. F. Traina Melega dott. ing. A. Tollo arch. A. Travaglini dott.ssa arch. G. Fernandez Z.	SEDE OPERATIVA via Magenta, 15 20900 MONZA www.metaplanning.it
---	--	--	---



## Sezione II – ANALISI CONOSCITIVA

2.1	Inquadramento territoriale.....	29
2.2	Offerta di trasporto.....	45
2.3	Flussi di traffico.....	66
2.4	Domanda di mobilità.....	83
2.5	Simulazioni di traffico.....	95
2.6	Incidentalità stradale.....	104



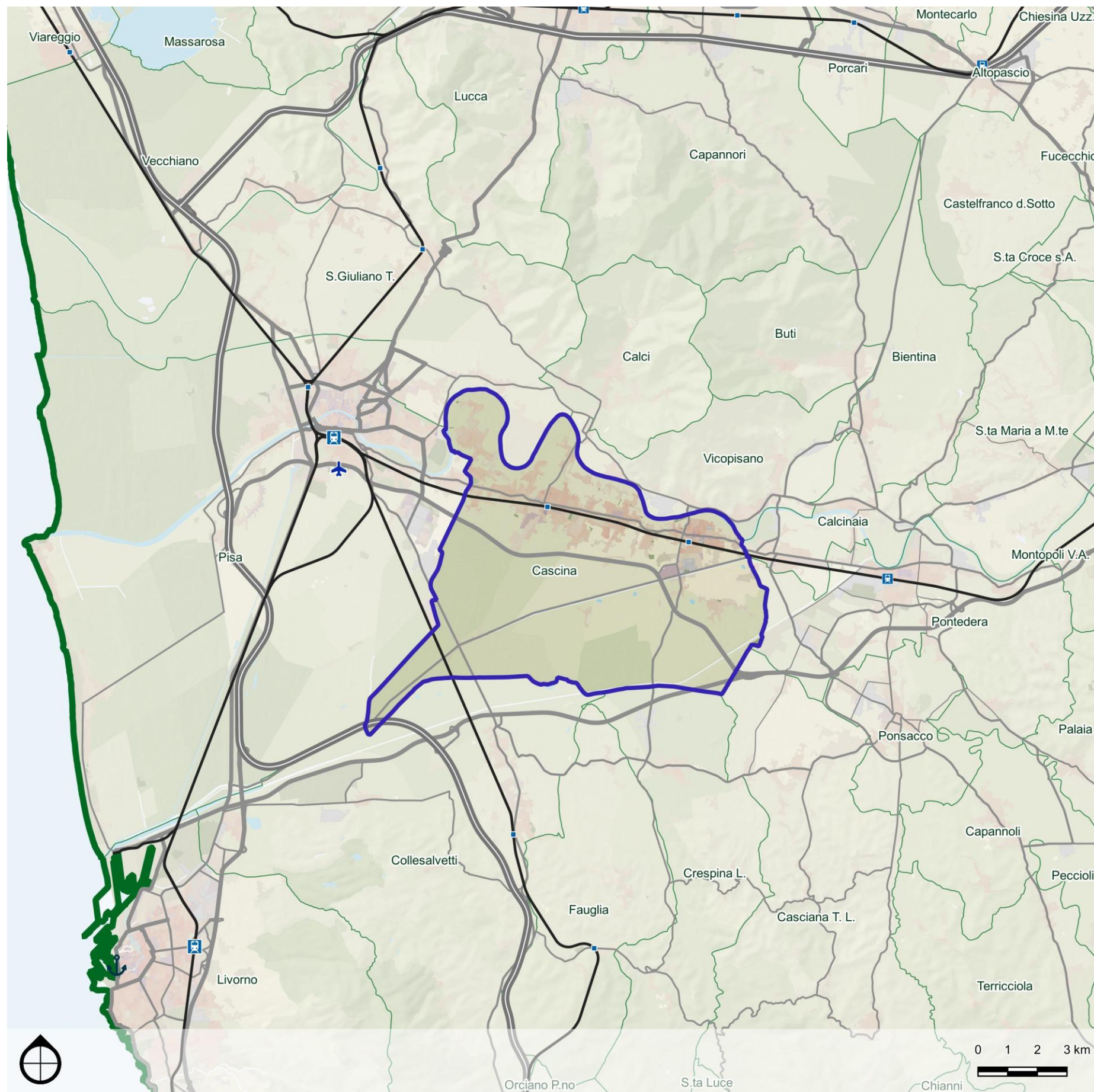


Fig. 2.1.i – Inquadramento territoriale  
Atlante META

## 2.1 Inquadramento territoriale

### 2.1.1 Quadro generale

Il Comune di Cascina si trova al margine orientale della città di Pisa, ad una distanza di circa 15 km dalla sua Provincia e si colloca in posizione baricentrica rispetto ai Comuni limitrofi di Pisa, San Giuliano Terme, Calci, Vicopisano, Calcinaia, Pontedera, Casciana Terme-Lari, Crespina-Lorenzana, Fauglia e Collesalvetti (quest'ultimo facente parte della provincia di Livorno).

È costeggiato dal fiume Arno, che ne delimita il confine con i comuni di Vicopisano e San Giuliano Terme.

## CENNO STORICO

L'odierna struttura del territorio cascinese è l'esito di processi di lunga durata, con tratti di persistenza persino sorprendente, visto il mutevole quadro ambientale in cui hanno avuto luogo.

Prescindendo dalle poche tracce dell'epoca etrusca, riscontrabili in alcuni toponimi e negli insediamenti rurali del IV sec.a.C. rinvenuti presso Latignano, la matrice primigenia dell'insediamento rurale può essere ricondotta all'età romana. Già in quest'epoca infatti l'abitato si struttura intorno alla via che collega *Pisae* a *Florentia*, come reso evidente dal richiamo al settimo miliario contenuto nell'appellativo di San Frediano, nonché dalle tracce di centuriazione tuttora esistenti nell'area. La densità insediativa raggiunta in questa fase è d'altronde testimoniata dai numerosi prediali ancora esistenti (Bibbiano, Laiano, Latignano, Musigliano, Titignano, Visignano) e da altri toponimi di probabile origine romana, come Marciana e Casciavola.

È nota la relativa resistenza mostrata dalla *civitas* pisana a fronte del venir meno dell'Impero d'Occidente, pure in un contesto di crescente dissesto idraulico che non può aver evitato il progressivo impaludamento di ampie porzioni del territorio di Cascina. Una certa continuità nella presenza umana è comunque ascrivibile alla probabile origine longobarda del borgo di San Prospero, non a caso collocato in posizione leggermente più elevata rispetto alla pianura circostante.

I primi segni di una ripresa demografica importante risalgono però all'VIII secolo, con la prima attestazione di Cascina, ricordata come possesso pisano nel 750, e la fondazione del **monastero di San Savino**, avvenuta non oltre il 780. La pieve di S.Giovanni e S.Maria assunta è menzionata nell'anno 801, mentre i primi documenti che testimoniano l'esistenza di San Casciano risalgono all'878 ed all'883. Nel IX secolo risultano già attestati gli abitati di S.Lorenzo alle Corti (con molti possedimenti agricoli ascritti ai Della Gherardesca), Laiano e San Benedetto. A questa stessa epoca risalgono le chiese di San Jacopo a Zambra, San Prospero e San Miniato a Marciana.

Si tratta in massima parte – forse non casualmente – di nuclei collocati nei pressi dell'Arno, che in quest'epoca rappresenta un asse di comunicazione preferito ai modi terrestri.

La prosperità della **pieve di San Casciano** è attestata dalla pergamena del 12 aprile 970, con la quale Alberico vescovo di Pisa la cede in enfiteusi insieme a 23 chiese subordinate, citando tra l'altro le località di Marciana, San Giorgio a Bibbiano e San Lorenzo a Pagnatico.

Già prima dell'anno 1000, dunque, la porzione più settentrionale del territorio cascinese pare formata nella sua matrice fondamentale, che ne guiderà per secoli uno sviluppo avvenuto per graduali addizioni ed ispessimenti, quasi sempre allineati al suo ruolo ordinatore primario.

Non sorprende che questa struttura già largamente formata trovi nel volgare al Basso medioevo una fase di ulteriore e precoce crescita di un tessuto rurale, dal quale emergono gli abitati di Latignano (citato nel 1047), Montione (nel 1057), Titignano "delle Corti" (nel 1077) e quindi, nel XII secolo, di Musigliano, San Frediano, San Giorgio a Bibbiano, Santo Stefano a Macerata: quest'ultimo nucleo è il primo a collocarsi nella porzione più meridionale del territorio.

La magnificenza di questa ripresa trova oggi alte testimonianze nell'architettura romanica pisana che guida le ricostruzioni delle pievi di S.Maria (XI secolo) e di San Cassiano (fine XII secolo), in questo caso con l'intervento di Bilduino, scolpito nelle architravi dei portali.



Le notizie storiche dell'epoca restituiscono peraltro un quadro non privo di criticità ambientali: si ricorda in particolare la piena dell'Arno del 1115, capace di distruggere la chiesa del Beatissimo San Savino a Ceragiolo, poi ricostruita nel sito odierno in due riprese, nel 1118-34 e poi ancora alla fine del XII secolo: una interferenza che non impedisce però ai Benedettini prima e quindi (dal 1175) ai Camaldolesi di porsi come fondamentale elemento di sviluppo agrario delle zone circostanti.

Il XIII secolo è connotato da segni più prettamente "urbani", in qualche misura collegati ai crescenti rischi strategici cui è sottoposta la Repubblica pisana a fronte dell'espansionismo fiorentino: la cinta muraria eretta a difesa del borgo di Cascina è documentata a partire dal 1275, mentre il borgo di Ripoli nasce nel XIV secolo con la costruzione del castello, o villa fortificata, della famiglia Compagni.

In occasione della grande Battaglia di Cascina, che nel 1364 li contrappone ai Pisani, i Fiorentini fortificano l'abbazia di San Savino, servendosene a scopi militari; mentre pochi anni dopo, nel 1385, i Pisani rinforzano il perimetro murato di Cascina con 14 torri parallelepipedo a base pentagonale.



Al volgere del XV secolo, Cascina entra, con tutto il territorio pisano, nell'orbita fiorentina, andando incontro ad un periodo di grave recessione economica, da cui riesce a risollevarsi soltanto in piena età medicea. Poche sono comunque le testimonianze architettoniche dell'epoca, come ad esempio la chiesa di San Benedetto, costruita tra il 1535 ed il 1540; mentre non scarseggiano le notizie di ulteriori dissesti idraulici, con piene dell'Arno attestate nel 1560 e nel 1680.

Fra il XVII ed il XVIII secolo l'abitato torna a crescere, addensandosi lungo la **strada regia pisana**, che attraversa il territorio da Est ad Ovest, sovrapponendosi più o meno all'antico tracciato romano. All'intorno sono attestati grandi possedimenti terrieri ascritti a famiglie nobili, e coltivati a "pioppete e vitati" (ansa dell'Arno). Resa carreggiabile sotto il granducato di Leopoldo, la strada regia si circonda di residenze nobiliari, come Villa Da Cascina, Villa Paolo Savi e Palazzo Mazzei a Marciana, mentre l'impulso alle opere di bonifica con la costruzione dell'imponente idrovora sul **canale Arnaccio** ed il prosciugamento del lago di Bientina apre il terreno ad una lenta, ma sostanziale opera di innovazione delle tecniche agricole.



La Tosco-romagnola diventa così l'elemento ordinatore di un tessuto non solo più agrario, ma anche artigianale, premonitore del distretto industriale del mobile che tanto ruolo ha avuto nella storia recente del territorio cascinese. Sempre più circondato da edilizia ottocentesca (Palazzo Bertini, già Grossi-Marcacci, Palazzo Braca-Carmignano, Ville Baldovinelli, poi Zalum e Del Torto), l'ormai fondamentale asse viario si raccorda con nuove arterie trasversali, generati dagli attraversamenti fluviali (ponte nuovo di Bocca di Zambra, 1837-41), e viene soprattutto duplicato dalla **ferrovia Leopolda** (1844-48), che segna la sua presenza con le stazioni di Navacchio e Cascina, seguite (nel 1896) da quella di San Frediano. L'insistenza sulla direttrice Est-Ovest porta ancora, nel 1881, alla realizzazione della **tramvia a vapore Pisa-Pontedera** (con diramazione Navacchio-Calci), cui vengono sacrificate anche le Porte, Pisana e Fiorentina, della cinta storica (1889).

Avvenuto nel 1953, lo smantellamento della tramvia rispecchia l'avvento incontrastato della motorizzazione privata, che da lì a pochi anni condurrà anche ad avviare la realizzazione della superstrada Fi-Pi-Li (1970), completata però nel suo tratto pisano solo nel 1990, ed in quello livornese addirittura nel 2004.

Sono questi gli anni della crescita, anche indiscriminata, di una "campagna urbanizzata", connessa alle logiche produttive del distretto mobiliere, che trova nell'asse della Tosco-romagnola la strada mercato di riferimento. Contestualmente, le dinamiche edilizie dilagano nelle aree retrostanti, saldando gli antichi nuclei rurali in un *continuum* che solo in rari casi riesce a farsi pienamente urbano.

Al volgere del nuovo millennio, il territorio cascinese è segnato dalla crisi delle specializzazioni industriali storiche, in parte compensata dall'insediamento di nuove funzioni terziarie ad alta specializzazione (polo tecnologico di Navacchio, dal 2000, interferometro VIRGO, realizzato tra il 1996 ed il 2003) che ne rafforzano i legami con il polo urbano di Pisa, accentuandone, soprattutto nella fascia più occidentale, il carattere "periferico" e dipendente dall'esterno.



**Il territorio cascinese nella Mappa degli Stati Papali e della Toscana (1841-43)**

Risulta ben percepibile, a Nord del corridoio infrastrutturale costituito dalla Strada regia pisana e dalla parallela ferrovia Leopolda, ancora in costruzione, la matrice insediativa rurale, ad alta persistenza storica, sino a lambire il corso dell'Arno, ancora privo di attraversamenti stabili. Per contro, a Sud della linea ferroviaria, la trama del costruito tende a farsi più rada, spingendosi vero le aree di recente bonifica circostanti il Fosso Vecchio ed il canale Arnaccio, sino agli sparuti nuclei di Macerata e Latignano.

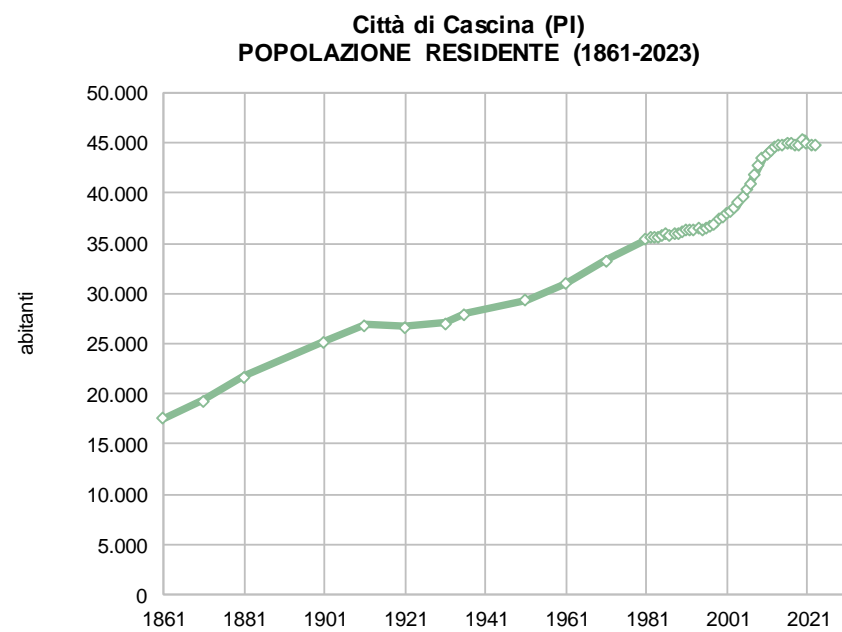
Fonte: Arcanum Maps <https://maps.arcanum.com>

**2.1.2 Analisi demografica e socio-economica**

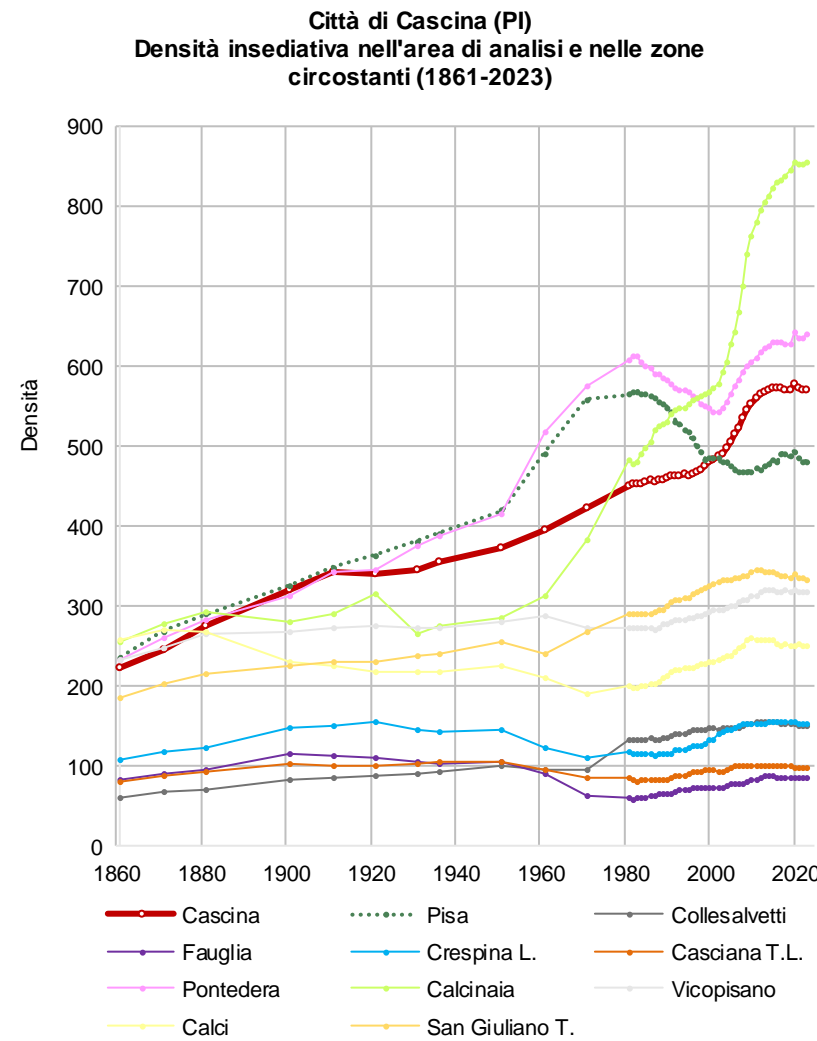
Il Comune conta attualmente (dato ISTAT al 31 dicembre 2023) 44.826 abitanti, per una densità insediativa pari a 570 ab/kmq. L'andamento storico della popolazione (Fig. 2.1.ii) si caratterizza per una costante crescita fino a stabilizzarsi tra gli anni 80 ed il 2000. Nel ventennio seguente si assiste ad una ulteriore e più intensa crescita, fino a rallentare e registrare una sottile riduzione della popolazione residente.

L'andamento riscontrato a Cascina, per quanto riguarda la densità insediativa fin agli anni 60, non è dissimile, in generale, da quello rilevato nei vicini comuni; mentre dopo il decennio citato si evidenzia la crescita esponenziale del comune di Calcinaia e di contro gli andamenti delle città di Pontedera e Pisa che registrano una contrazione fino al 2000, per poi accrescersi nuovamente a partire dagli anni '90 (Fig. 2.1.iii).

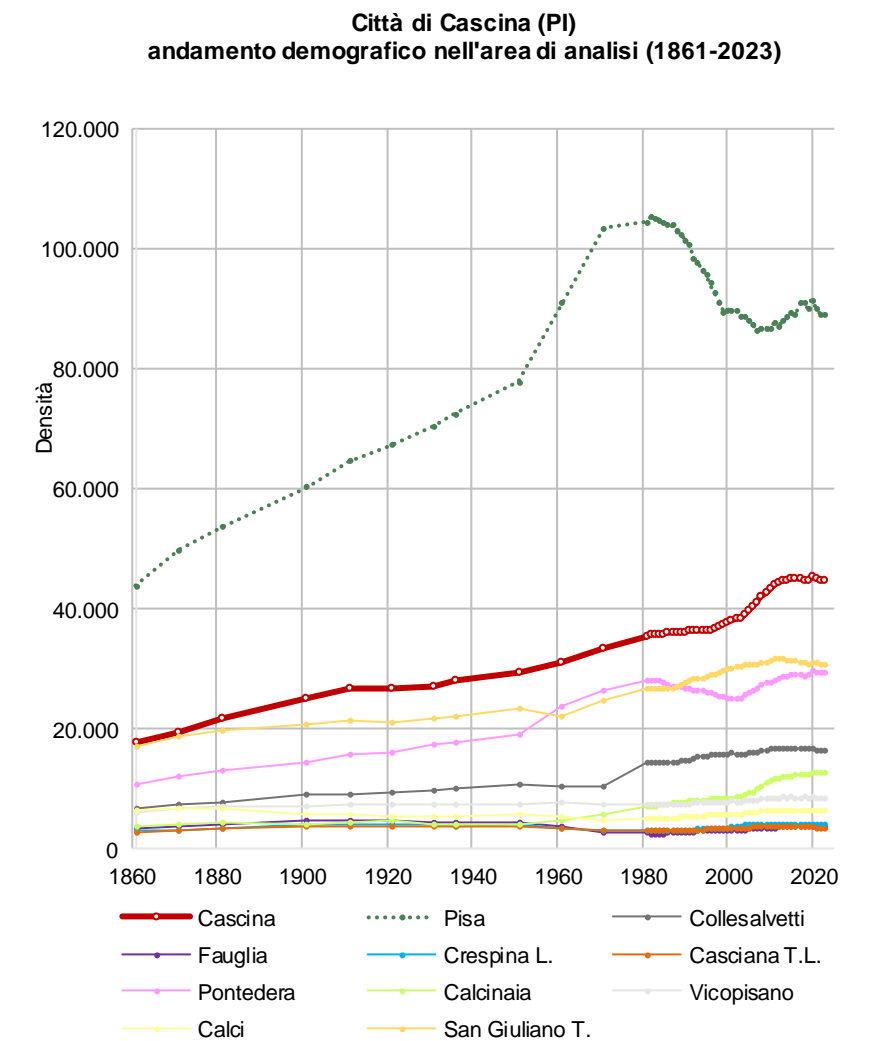
Dal confronto con le dinamiche rilevate nei diversi Comuni dal 1861 ad oggi emerge per Cascina una condizione del tutto assimilabile, come andamento, a quella delle località limitrofe, discostandosi invece dai dal comune di Pisa. (Fig. 2.1.iv).



**Fig. 2.1.i – Andamento storico della popolazione residente (1861-2023)**  
Elaborazione META su dati ISTAT



**Fig. 2.1.ii – Densità insediativa (1861-2023)**  
Elaborazione META su dati ISTAT



**Fig. 2.1.iii – Andamento storico demografico della popolazione residente**  
Elaborazione META su dati ISTAT

Secondo i dati ISTAT 2021 la popolazione residente di Cascina risultava pari a 44.865 abitanti. La popolazione si addensa in modo particolare nelle zone lungo la Tosco Romagnola a Cascina, San Frediano a Settimo, Casciavola e San Lorenzo alle Corti. Per quanto riguarda la distribuzione degli addetti sono fortemente riconoscibili le zone a vocazione industriale poste a sud del capoluogo, le zone commerciali del centro storico e il polo tecnologico di Navacchio. La zona Navacchio sud, che ospita il centro commerciale Centro dei Borghi e le zone commerciali e industriali limitrofe, presenta quasi esclusivamente addetti.

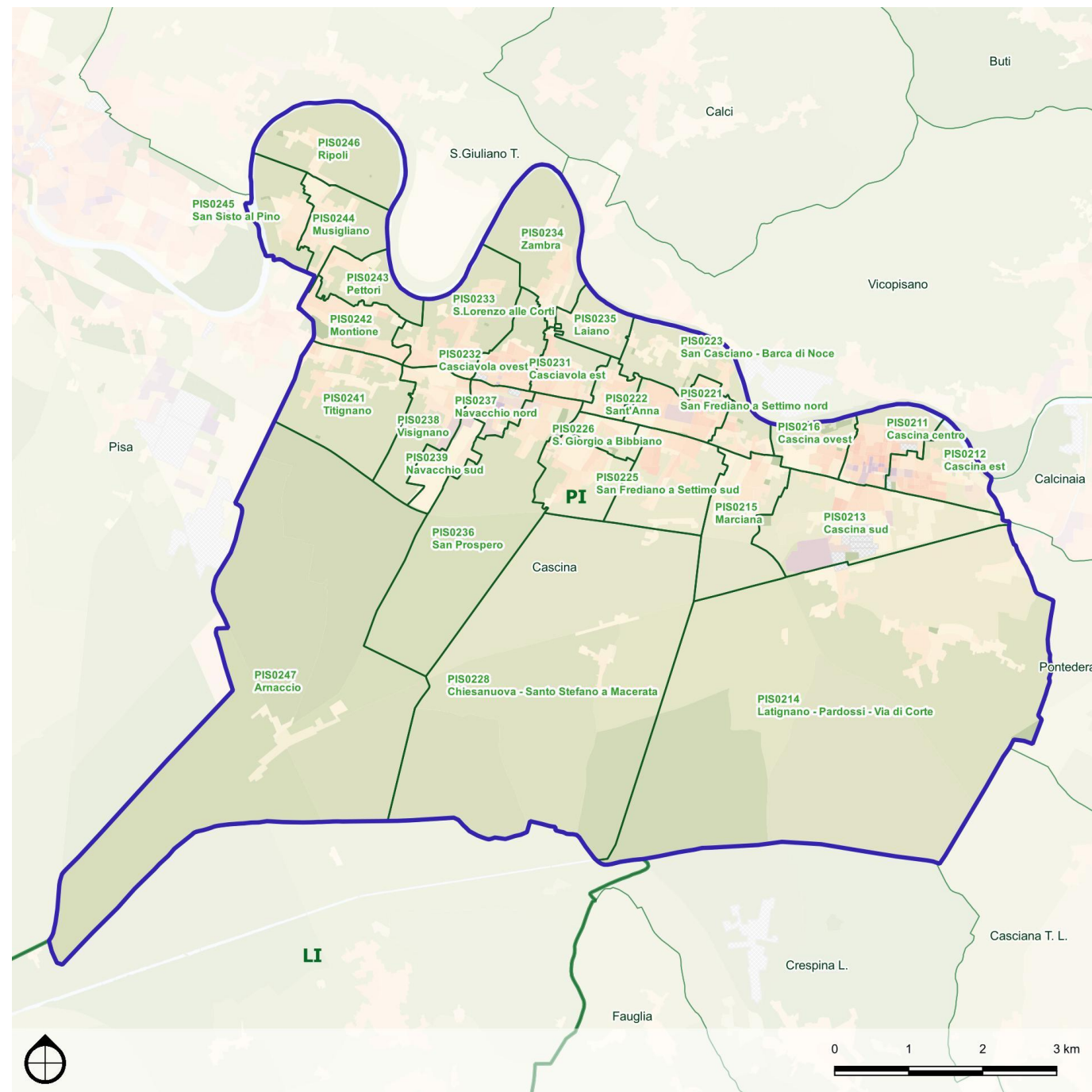


Fig. 2.1.iv – Zonizzazione territoriale comunale  
Elaborazione META su dati ISTAT

Comune di Cascina (PI)							
Popolazione residente e addetti per zona							
cod_zona	descrizione	add 2011	%	pop 2011	%	pop 2021	%
PIS0211	Cascina centro	1.426	12%	4.601	10%	4.703	10%
PIS0212	Cascina est	663	6%	2.678	6%	2.798	6%
PIS0213	Cascina sud	3.316	29%	2.140	5%	2.060	5%
PIS0214	Latignano - Pardossi - Via di Corte	527	5%	1.971	4%	2.082	5%
PIS0215	Marciana	128	1%	1.120	3%	1.198	3%
PIS0216	Cascina ovest	147	1%	1.118	3%	1.200	3%
PIS0221	San Frediano a Settimo nord	617	5%	3.301	8%	3.442	8%
PIS0222	Sant'Anna	120	1%	978	2%	977	2%
PIS0223	San Casciano - Barca di Noce	35	0%	512	1%	538	1%
PIS0224	S. Benedetto	92	1%	658	2%	652	1%
PIS0225	San Frediano a Settimo sud	218	2%	2.593	6%	2.575	6%
PIS0226	S. Giorgio a Bibbiano	63	1%	725	2%	710	2%
PIS0227	San Lorenzo a Pagnatico	119	1%	1.477	3%	1.579	4%
PIS0228	Chiesanuova - Santo Stefano a Macerata	91	1%	617	1%	619	1%
PIS0231	Casciavola est	149	1%	2.273	5%	2.288	5%
PIS0232	Casciavola ovest	424	4%	2.397	5%	2.343	5%
PIS0233	S.Lorenzo alle Corti	199	2%	2.656	6%	2.648	6%
PIS0234	Zambra	110	1%	986	2%	1.079	2%
PIS0235	Laiano	31	0%	448	1%	421	1%
PIS0236	San Prospero	320	3%	1.279	3%	1.367	3%
PIS0237	Navacchio nord	1.280	11%	1.311	3%	1.446	3%
PIS0238	Visignano	494	4%	1.053	2%	1.086	2%
PIS0239	Navacchio sud	460	4%	181	0%	184	0%
PIS0241	Titignano	73	1%	1.393	3%	1.420	3%
PIS0242	Montione	212	2%	2.073	5%	2.095	5%
PIS0243	Pettori	45	0%	621	1%	734	2%
PIS0244	Musigliano	92	1%	1.251	3%	1.273	3%
PIS0245	San Sisto al Pino	32	0%	627	1%	635	1%
PIS0246	Ripoli	34	0%	502	1%	469	1%
PIS0247	Arnaccio	17	0%	290	1%	245	1%
<b>Totale comunale</b>		<b>11.533</b>	<b>100%</b>	<b>43.833</b>	<b>100%</b>	<b>44.865</b>	<b>100%</b>

Tab. 2.1.i – Popolazione e addetti per zona al 2011 e 2021  
Elaborazione META su dati ISTAT

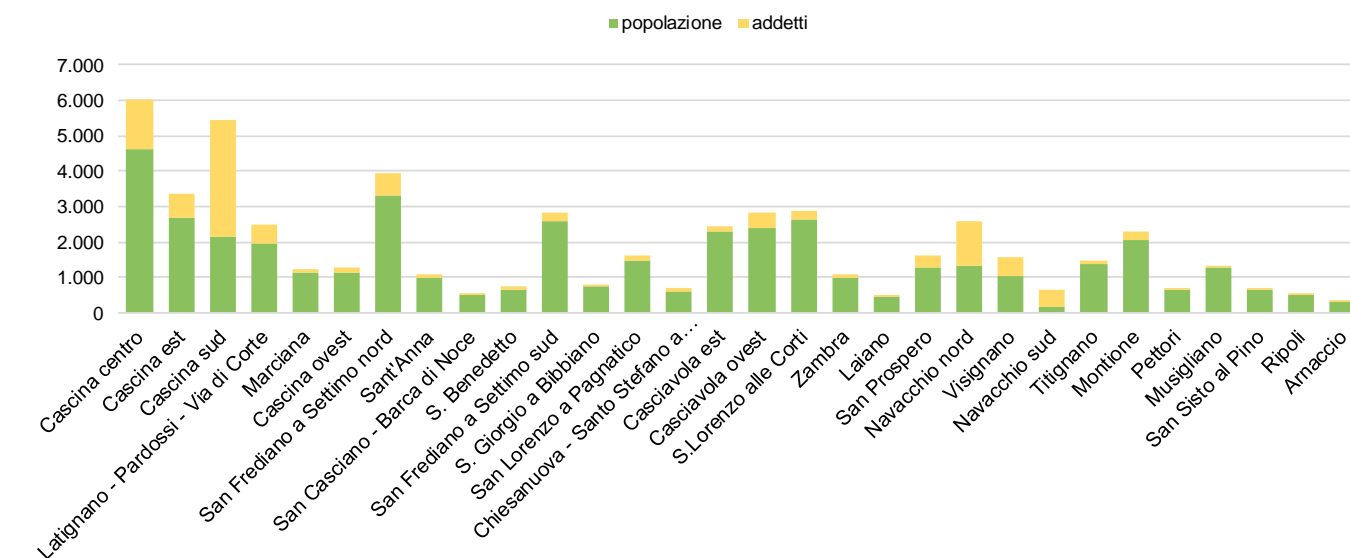
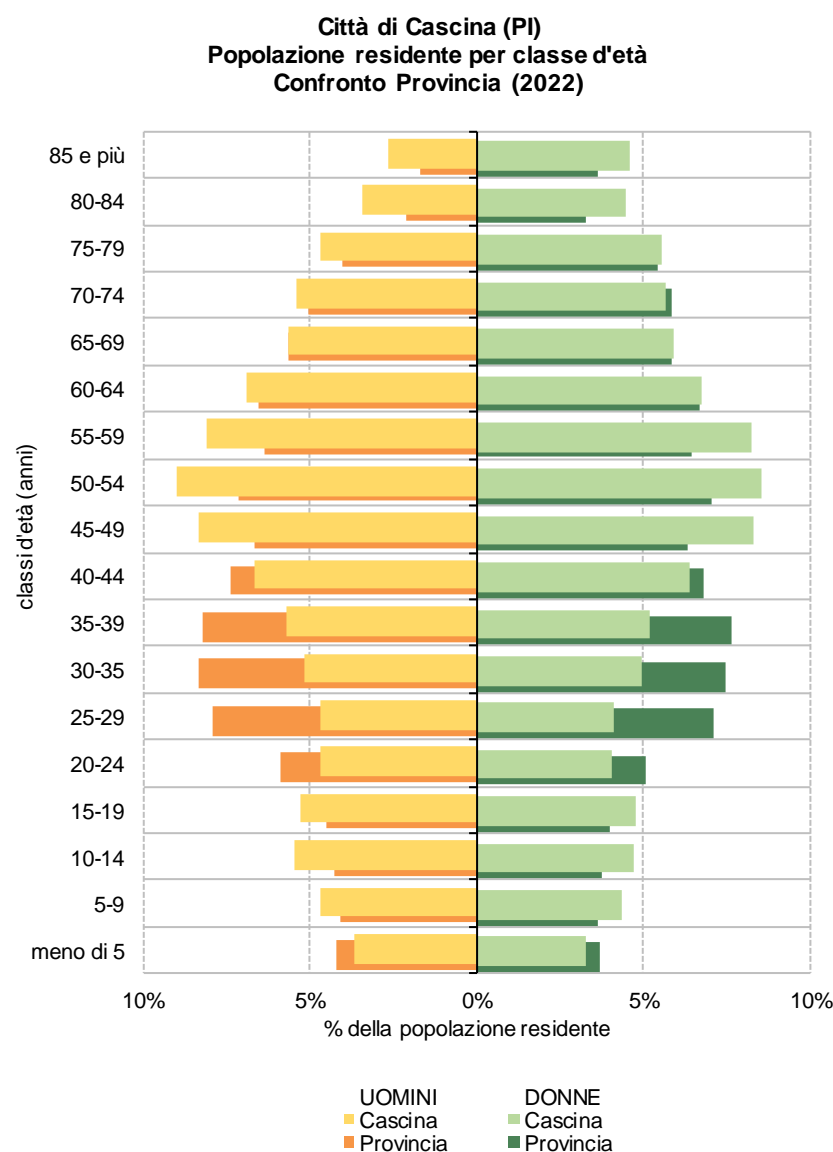


Fig. 2.1.v – Popolazione e addetti per zona al 2011  
Elaborazione META su dati ISTAT

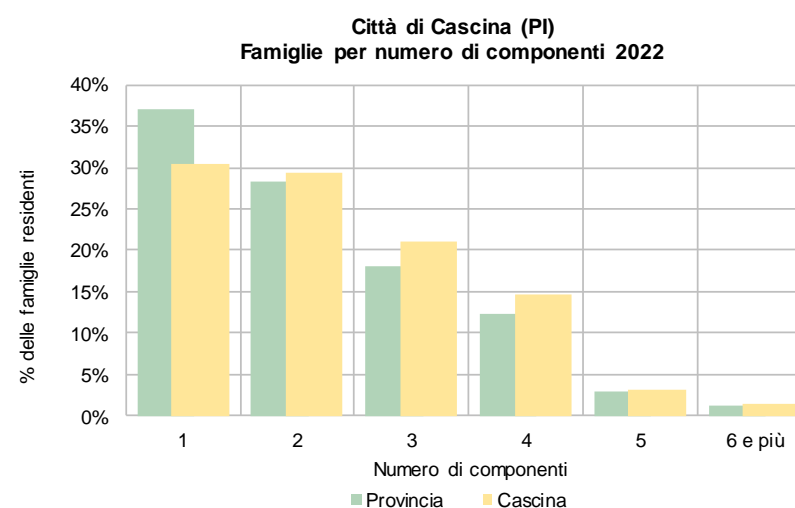
Dal punto di vista strutturale, la popolazione presenta una distribuzione per classe d'età abbastanza diversa dalla media provinciale (Fig. 2.1.vi). Particolarmente rilevanti risultano essere le classi comprese fra i 45 e i 69 anni che la oltrepassano; mentre viceversa, le fasce comprese tra i 20 ed i 44 anni risultano sotto i valori medi provinciali. Inferiori alla media provinciale risultano anche le fasce d'età più giovani, con meno di 5 anni. Osservando invece le fasce più anziane, dai 70 ed oltre, registrano valori sopra la media provinciale, ad eccezione della fascia 70-74 del genere femminile che risulta inferiore alla media della provincia.



**Fig. 2.1.vi – Popolazione residente per sesso e classe d'età (2022)**  
Elaborazione META su dati ISTAT

Nel territorio risiedono circa 14.400 famiglie (dato 2022), con una dimensione media di 2,60 componenti, quasi in linea con la media provinciale (2,23); mentre, rispetto alla distribuzione del numero di famiglie per componenti, il valore di Cascina si discosta leggermente rispetto al dato provinciale, soprattutto per quanto riguarda i nuclei unipersonali (al di sotto della media) ed i nuclei composti da 3 o 4 componenti, in questo caso maggiori.

Nel dettaglio, il numero di famiglie con nucleo unipersonale sono circa 5.700 (pari al 30,4%); seguono quelle composte da 2 componenti (5.564 – circa il 30%); poi il numero di famiglie composte da 3 componenti (circa 4.000) ed il numero di famiglie composte da 4 componenti (2.759), che costituiscono rispettivamente il 18,1 ed il 12,2% del totale (Fig. 2.1.vii). Di trascurabile entità le famiglie costituite da 5 e più componenti.



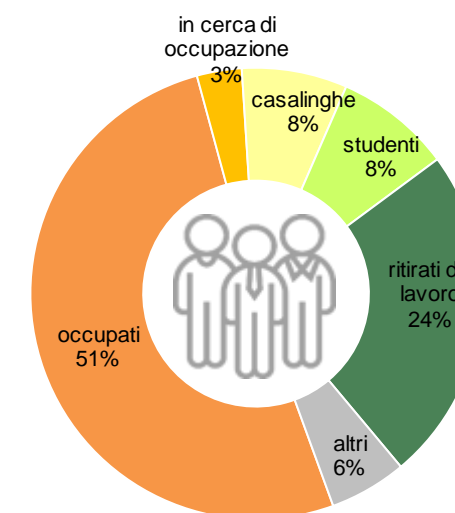
**Fig. 2.1.vii – Famiglie per numero di componenti (2022)**  
Elaborazione META su dati ISTAT

Per quanto riguarda invece la condizione professionale, alla data del censimento (2022), il 51% della popolazione con almeno 15 anni d'età aveva un'occupazione lavorativa, mentre il 24% era costituito da persone ritirate dal lavoro, l'8% da casalinghe e da studenti delle superiori o dell'università; il 3% era la tra popolazione in cerca di occupazione e il restante 6% corrispondente ad altre categorie (Fig. 2.1.ix).

La popolazione occupata trova impiego in prevalenza nel settore terziario (quasi il 75%), che supera quello secondario (23,3%) nonché quello primario, ridotto a un ruolo ormai marginale (1,8%) (Fig. 2.1.xi).

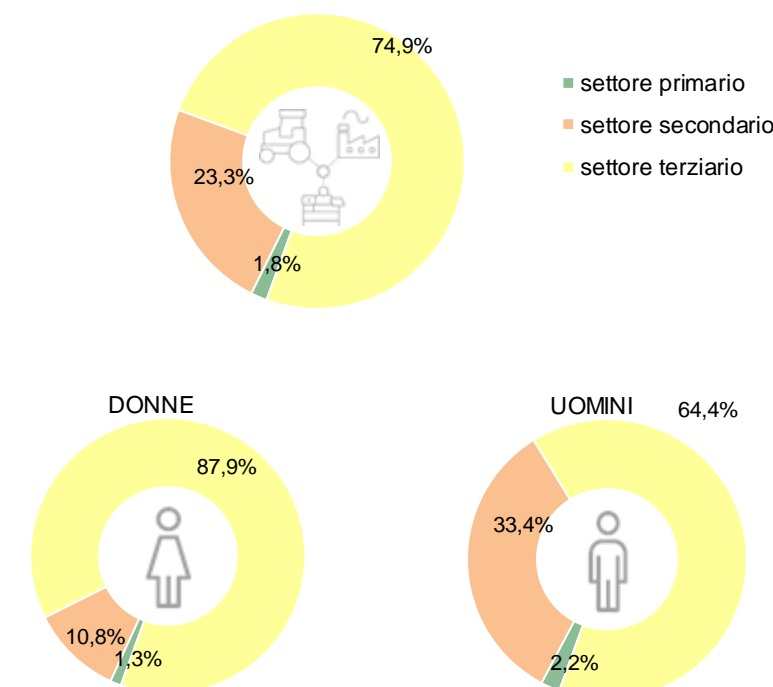
La netta prevalenza del terziario deriva dalla forte incidenza attribuibile soprattutto al settore nell'occupazione femminile (quasi l'88%), quando per il genere maschile lo stesso dato si aggira intorno al 65%.

**Città di Cascina (PI)**  
**Popolazione attiva e non attiva (> 15 anni) (2022)**



**Fig. 2.1.viii – Popolazione di almeno 15 anni attiva e non attiva (2022)**  
Elaborazione META su dati ISTAT

**Città di Cascina (PI)**  
**Popolazione residente occupata per sesso ed attività economica**



**Fig. 2.1.ix – Popolazione residente occupata per sesso ed attività economica (2022)**  
Elaborazione META su dati ISTAT

Facendo riferimento invece agli addetti, il loro numero era nel 2011 pari a 8.607 (di cui 2.304 industria e 6.303 servizi), distribuiti su 3.113 unità locali (di cui 746 industria e 2.367 servizi) (Fig. 2.1. ix).

Si riscontra un significativo incremento nei servizi tra il 2011 ed il 2013, che passano da circa 7.500 a 9.300 addetti, per poi assistere negli anni successivi, ad un brusco calo; mentre le unità locali nel medesimo periodo, e poi fino al 2020, si mantengono più costanti, intorno alle 2.300.

Le industrie registrano invece una progressiva contrazione, soprattutto nel 2014 dove unità locali ed addetti risultano rispettivamente 729 e 2.104.

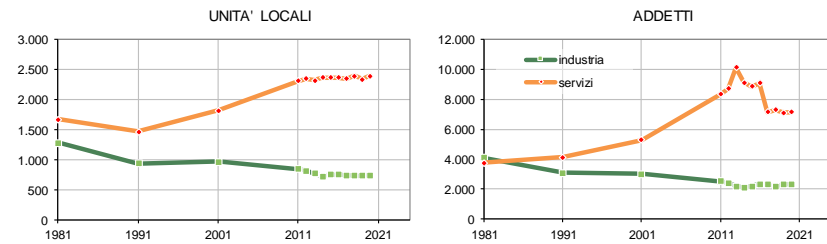


Fig. 2.1.x – Unità locali ed addetti imprese (1981-2020)  
Elaborazione META su dati ISTAT

Dal punto di vista della distribuzione degli **addetti alle istituzioni**, relativamente al ramo delle attività economiche (servizi), si osserva un andamento in diminuzione fino al 2011, per poi assistere ad una leggera crescita per quanto riguarda il settore dell'istruzione (P) (circa 600 addetti al 2017) così come per la Pubblica Amministrazione (O). Un altro fattore da osservare riguarda il settore della sanità e assistenza sociale (Q) che registra un calo nel 2011, per poi salire nuovamente al 2017.

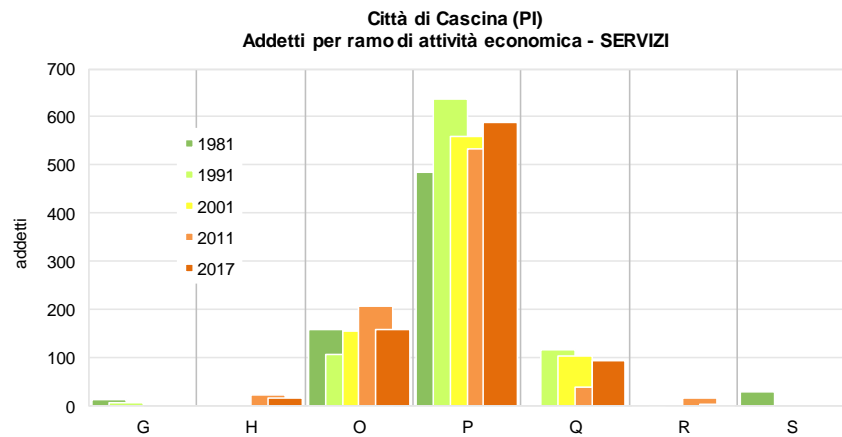


Fig. 2.1.xi – Addetti istituzioni per ramo di attività economica – servizi (1981 – 2017)  
Elaborazione META su dati ISTAT

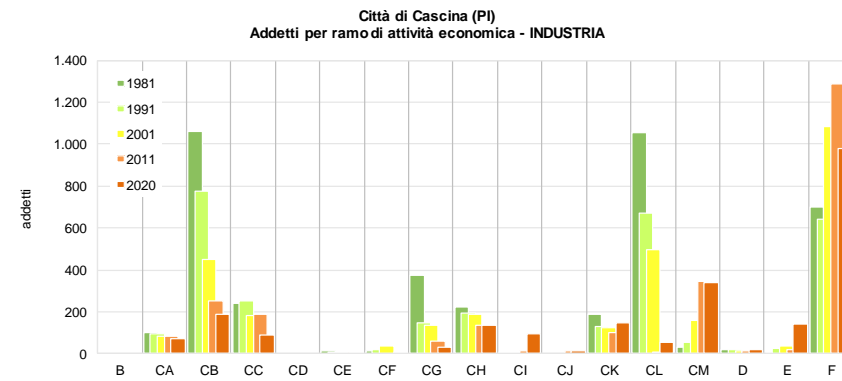


Fig. 2.1.xii – Addetti imprese per ramo di attività economica – industria (1981-2018)  
Elaborazione META su dati ISTAT

Dal punto di vista della distribuzione degli **addetti nell'industria** (Fig. 2.1.xiii) per ramo di attività economica, emerge una chiara situazione in cui i settori di industrie tessili (CB) e fabbricazione di mezzi di trasporto (CL) subiscono un calo significativo, riducendosi rispettivamente da 1.059 a 189 e 1.054 a 54. In contrazione è anche il settore delle costruzioni (F), che ha avuto il suo picco massimo nel 2011 con 1.290 unità.

Per quanto riguarda le **attività di servizio** (Fig. 2.1.xii) il commercio (G), rispetto alle altre attività, risulta dominante, con un importante aumento registrato tra il 1991 ed il 2001, in cui si passa da 1.776 unità fino ai 2.305. Subisce poi una diminuzione nel 2020 con circa 2.170 unità.

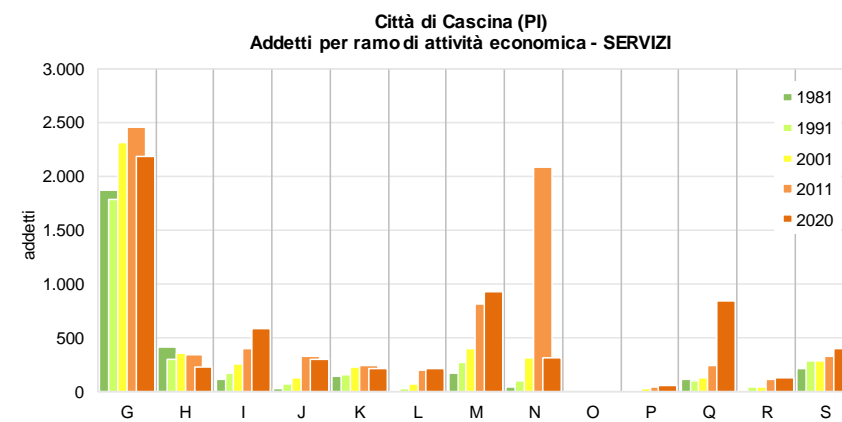


Fig. 2.1.xiii – Addetti imprese per ramo di attività economica – servizi (1981 – 2018)  
Elaborazione META su dati ISTAT

- B = industrie estrattive
- CA = industrie alimentari
- CB = industrie tessili
- CC = industrie del legno, della carta ed editoriali
- CD = industrie petrolchimiche
- CE = industrie chimiche
- CF = industrie farmaceutiche
- CG = industrie della gomma e della plastica
- CH = industrie metallurgiche
- CI = industria elettronica, ottica e di precisione
- CJ = industria elettrica
- CK = fabbricazione di macchinari
- CL = industrie dei mezzi di trasporto
- CM = altre industrie manifatturiere
- D = fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata
- E = fornitura di acqua reti fognarie e gestione dei rifiuti
- F = costruzioni

Il confronto tra gli addetti e gli occupati (Fig. 2.1.xiv) presenta un saldo negativo in tutti i settori ad esclusione di quello relativo ai servizi privati.

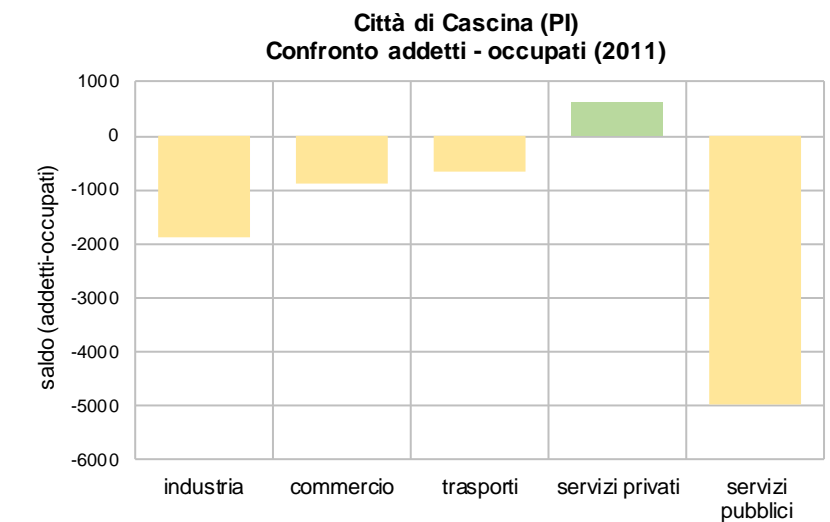


Fig. 2.1.xiv – Confronto addetti-occupati (2011)  
Elaborazione META su dati ISTAT

- G = commercio
- H = trasporto e magazzinaggio
- I = alloggio e ristorazione
- J = informazione e comunicazione
- K = credito
- L = attività immobiliari
- M = attività scientifiche e professionali
- N = noleggio ed agenzie di viaggio
- O = amministrazione pubblica
- P = istruzione
- Q = sanità ed assistenza sociale
- R = attività artistiche, sportive e di intrattenimento
- S = altre attività di servizi

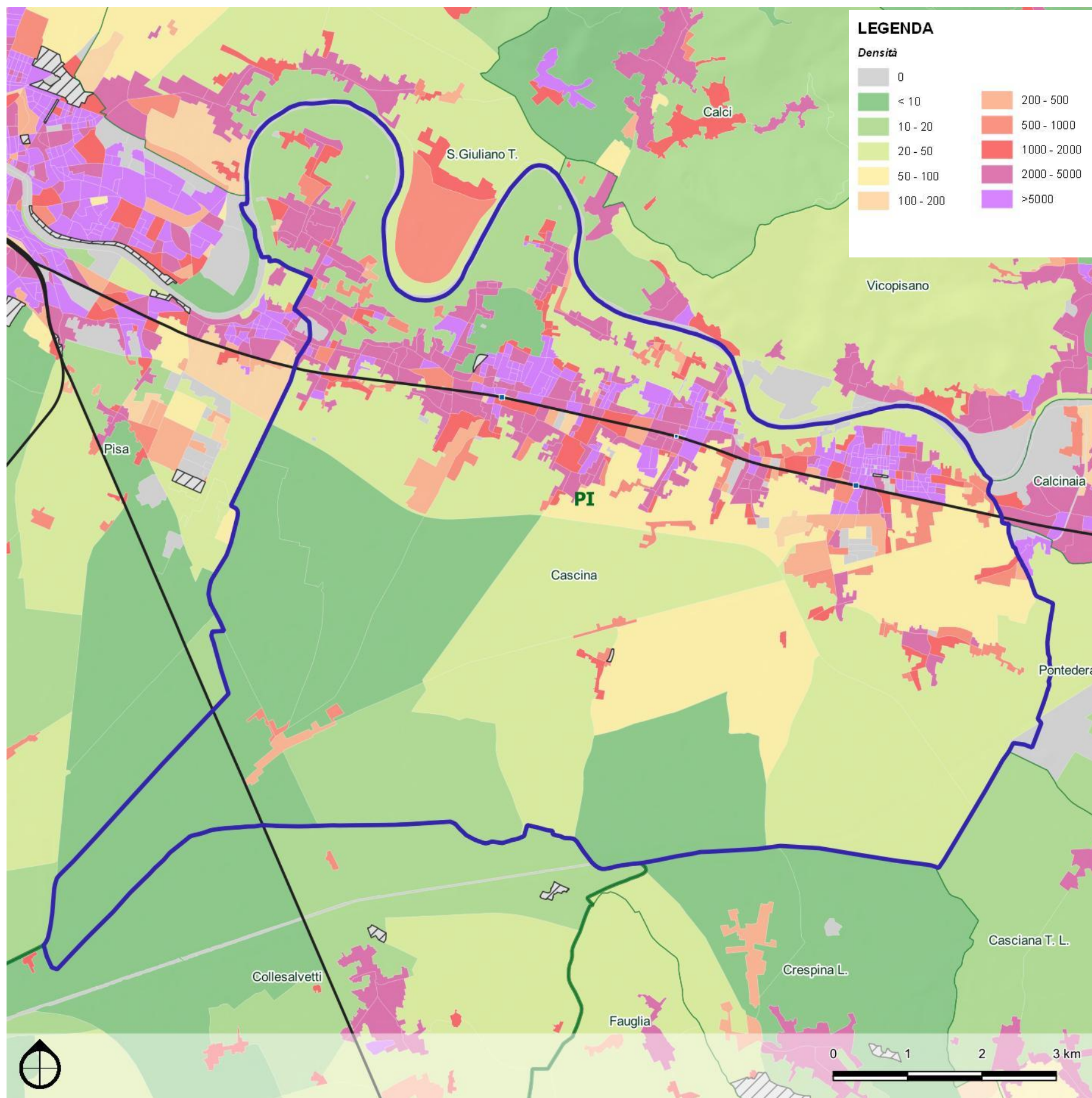
Una lettura delle dinamiche insediative in corso all'interno dell'area di studio può essere desunta dall'elaborazione dei dati di popolazione per e per sezione di riferiti all'anno 2021, recentemente rilasciati dall'ISTAT.

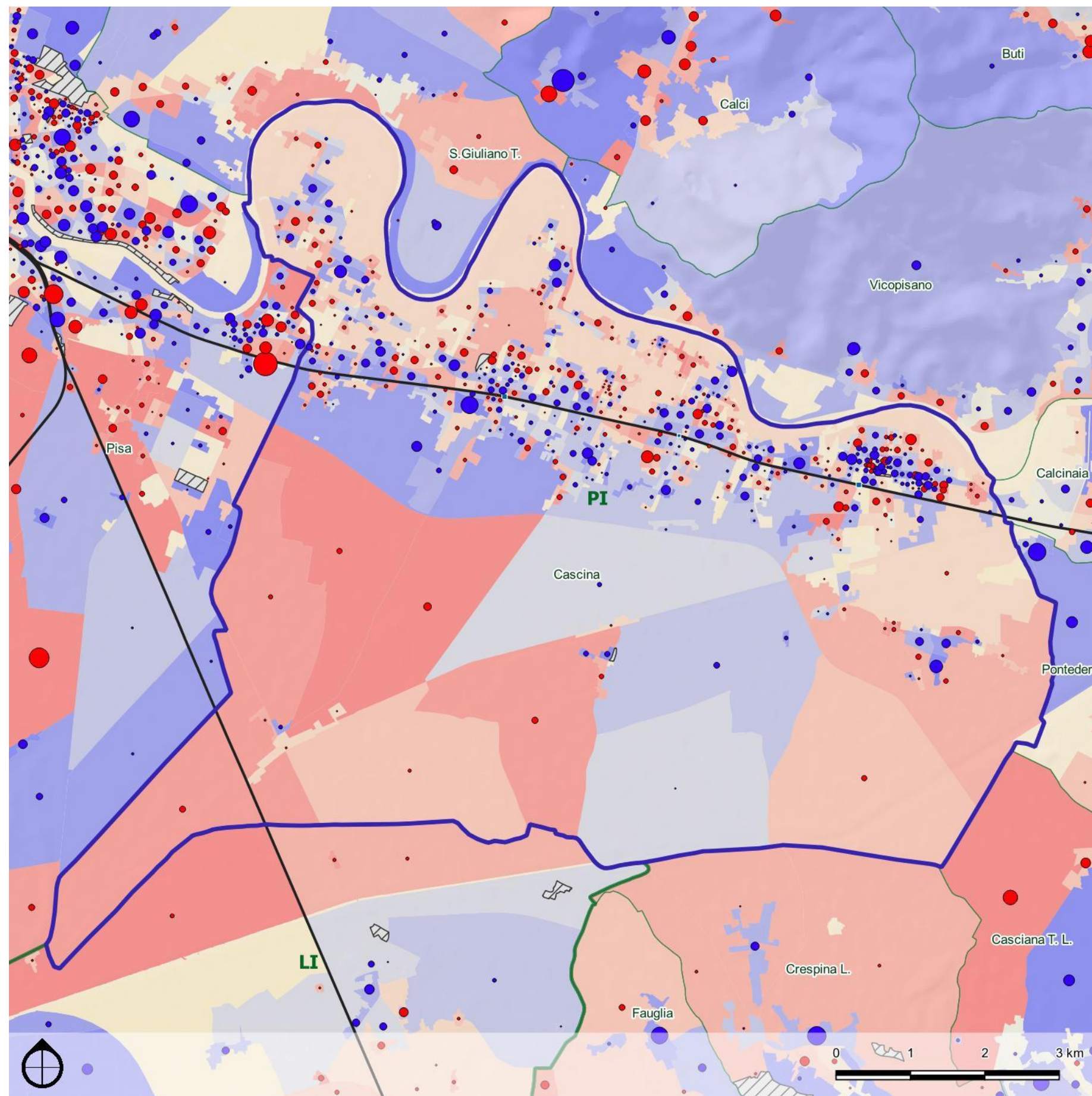
Il quadro che emerge del comune di Cascina è quello di una forte polarizzazione della densità abitativa. Le zone che si estendono lungo l'asse ferroviario mostrano le concentrazioni più elevate (oltre 5.000 ab./km<sup>2</sup>), mentre le aree rurali a sud e a nord presentano densità nettamente inferiori, spesso sotto i 200 ab./km<sup>2</sup>.

Si evidenzia come l'area urbana principale di Pisa funga da polo attrattivo, con una densità che si riduce progressivamente man mano che ci si allontana verso sud e verso l'interno. Nello specifico il comune di Cascina registra significativi nuclei ad alta densità in corrispondenza degli insediamenti di Navacchio-Casciavola, di San Frediano a Settimo, e del capoluogo comunale

Per quanto riguarda i territori a bassa densità, essi coincidono in buona parte con le zone agricole e naturali, che occupano ancora vaste superfici e contribuiscono a definire una struttura insediativa policentrica, con addensamenti localizzati alternati a vuoti insediativi.

In sintesi, il territorio risulta fortemente strutturato lungo le direttrici infrastrutturali e nei centri urbani maggiori, mentre resta più rarefatto e frammentato nelle aree periferiche.





Osservando il cartogramma delle variazioni demografiche 2011-2021 per sezione censuaria, si evidenzia una distribuzione eterogenea delle dinamiche insediative. A differenza dell'agglomerato urbano pisano che mostra di norma un decremento della popolazione, a Cascina, si registra spesso un incremento (in blu), soprattutto in prossimità degli assi di mobilità e delle zone residenziali di espansione. La presenza della linea ferroviaria e delle infrastrutture principali sembra agire come catalizzatore, contribuendo a indirizzare la crescita verso Est e Sud-Est.

**LEGENDA**

*Variazione della popolazione*

Riduzione		Aumento	
100-50%	50-20%	0-2%	2-5%
20-10%	10-5%	5-10%	10-20%
5-2%	2-0%	20-50%	50-100%



- Aumento popolazione
- Decremento popolazione

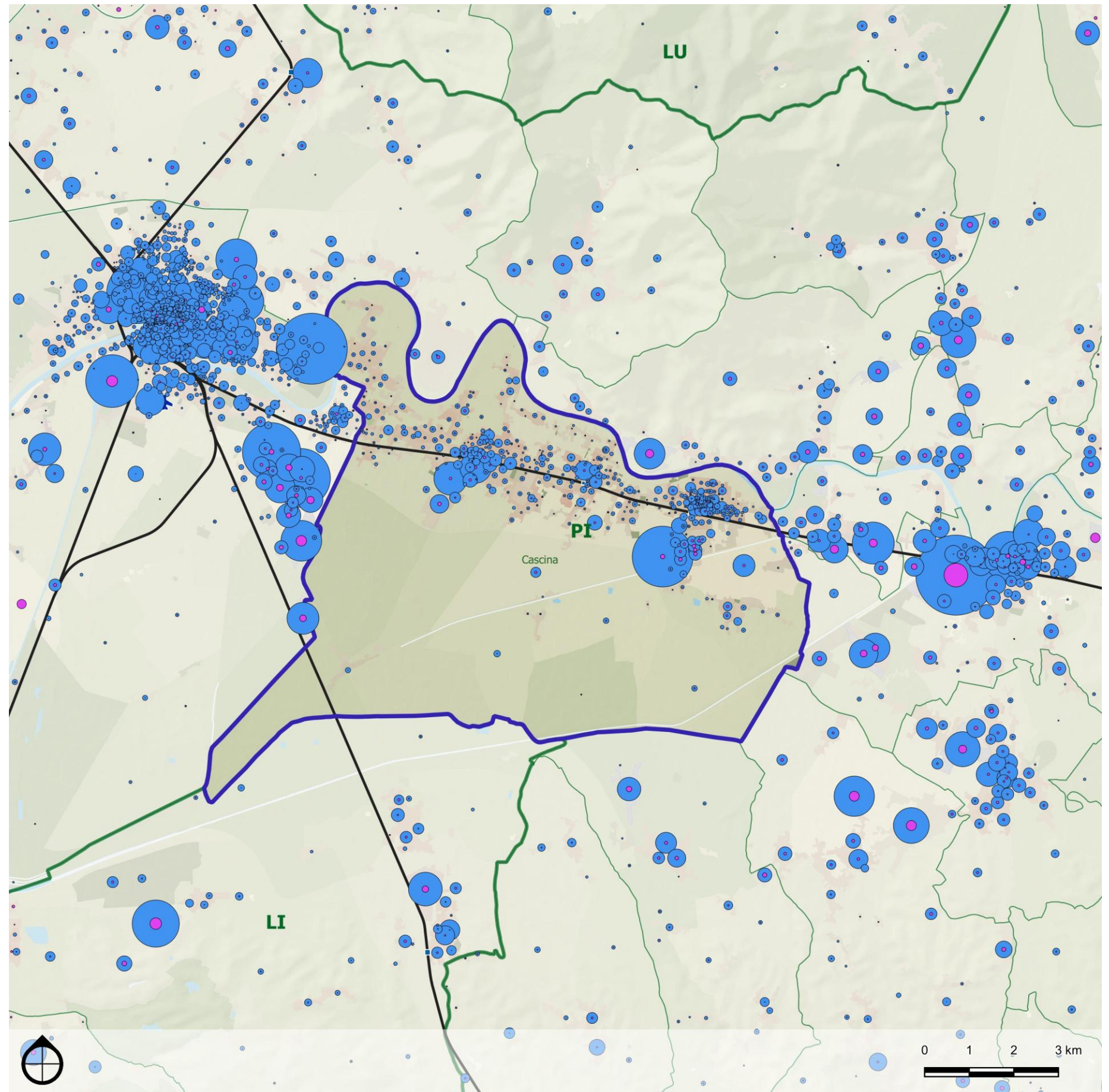
**Fig. 2.1.xv – Variazione popolazione per sezione censuaria 2011-2021**  
Elaborazione META su dati ISTAT

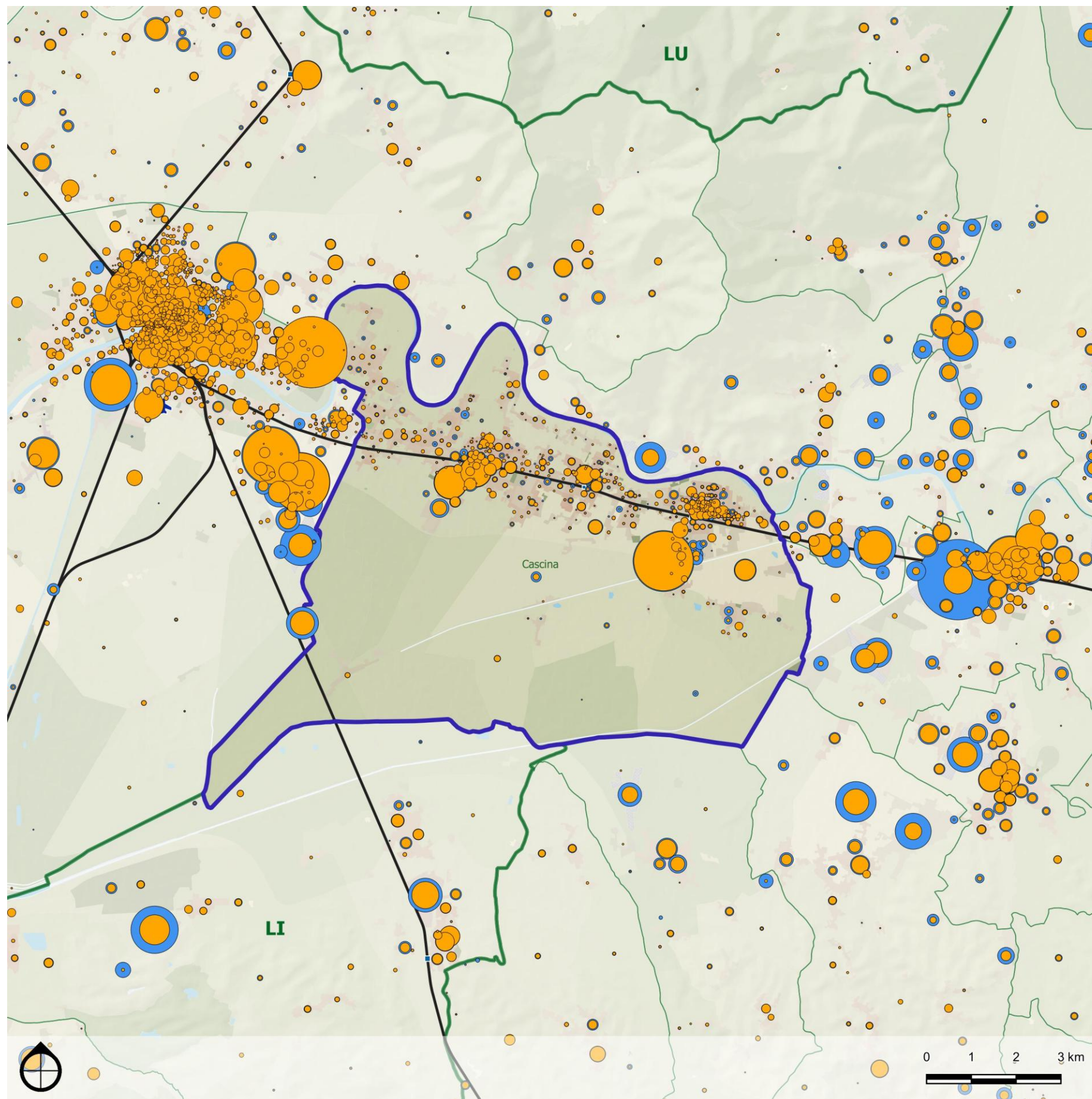
Esaminando la distribuzione territoriale degli addetti all'industria, così come desumibile dal dato per sezione censuaria (aggiornato al 2011), è possibile osservare come il comparto svolga un ruolo ormai abbastanza marginale.

**LEGENDA**

Addetti per sezione censuaria

- Totale addetti
- Addetti industria
- 100
- 1000
- 2000





Ben più rilevante il ruolo dei servizi, che tendono ad aggregarsi, in particolare, sulle polarità urbane di Navacchio-Visignano (Polo tecnologico e centro commerciale) e di Cascina capoluogo (centro storico e zone produttive collocate presso lo svincolo della Fi-Pi-Li). Una polarizzazione secondaria è presente anche a San Frediano a Settimo, ma servizi diffusi sono presenti un po' ovunque lungo l'asse urbanizzato della strada Toscoromagnola.

#### LEGENDA

Addetti per sezione censuaria

- Totale addetti
- Addetti servizi
- 100
- 1000
- 2000

### 2.1.3 Poli attrattori

I poli attrattori sono costituiti da particolari edifici o strutture di interesse collettivo, verso i quali il traffico locale e/o sovracomunale si dirige, sotto l'impulso di diverse motivazioni e necessità.

Tra queste motivazioni non si considera il recapito ad abitazioni private: queste ultime non si annoverano tra i poli attrattori bensì fra i cosiddetti generatori di traffico. Esempi specifici di attrattori sono invece: scuole, impianti sportivi, zone industriali o artigianali, centri commerciali e pubblici esercizi, uffici e servizi alle persone, strutture sanitarie, poli culturali, poste ed altri servizi pubblici.

Saper riconoscere le funzionalità e la rispettiva localizzazione dei diversi edifici presenti sul territorio è un esercizio che risulta indispensabile in fase di pianificazione degli interventi, perché permette di individuare i luoghi di maggiore affluenza e attrattività.

Tale analisi ha condotto a definire il quadro dei poli attrattori sul territorio di Cascina rappresentato graficamente nelle **Tavole II.1a, II.1b e II.1c**.

Il comune di Cascina possiede alcuni poli attrattori di valenza sovralocale, come ad esempio le scuole secondarie di secondo grado, i poli commerciali / produttivi in prossimità degli svincoli con la Strada di Grande Comunicazione Fi-Pi-Li, nonché la Città del Teatro, ente di rilevanza regionale

Non vi sono invece presenti uffici o sedi di agenzie istituzionali (ad esempio Agenzia delle Entrate). Gli altri servizi presentano dunque un bacino d'utenza limitato al territorio comunale e la maggior parte di essi (pubblici e privati) si localizza nella zona di Cascina, Navacchio – Casciavola; una buona concentrazione si ha anche a San Frediano a Settimo.

#### POLI AMMINISTRATIVI e CULTURALI

Il principale polo amministrativo è rappresentato dal **municipio**, formato da tre diverse strutture collocate nell'abitato di Cascina; uno in viale Comasco Comaschi, 116, in cui si localizza la sede della Polizia Locale, Servizi demografici e statistici, Servizi educativi, sportivi e socio culturali; il secondo in via Tosco Romagnola 199, che accoglie gli uffici tecnici ed infine quello sito in Corso Matteotti, 90, che ospita tutti gli altri principali servizi comunali.



Fig. 2.1.xvi – Il Municipio di viale Comasco Comaschi  
Google Street View



Fig. 2.1.xvii – Il Municipio di Corso Giacomo Matteotti  
Google Street View

L'edificio in cui si trova la **biblioteca comunale "Peppino Impastato"** è situato nel centro storico a pochi passi dal corso principale, in viale Comasco Comaschi 67, è anche sede della Gipsoteca storica comunale, un museo aperto a tutti.

I poli amministrativi per la sicurezza, oltre la sede della **Polizia municipale** già citata, nelle vie Via Umberto Terracini, 8 e Gorgona (a Navacchio) si localizzano i presidi dei **Carabinieri**.



Fig. 2.1.xviii – Biblioteca comunale "Peppino Impastato"  
Google Street View



Fig. 2.1.xix – Comando di Carabinieri  
Google Street View

#### POLI SCOLASTICI

Cascina è caratterizzata dalla presenza di diverse strutture scolastiche per ogni livello di istruzione, come di seguito elencate:

- **Asili Nido:** Nido dell'Albero in Via T. Meliani, Le Tate - Nido d'Infanzia in Via Giuseppe Cei, 75, Nido Il Grillo in Via P. Savi Sud, 212, Nido Aquilone in Via Renato Fucini, 95, Piccole Orme in Via Mario Giuntini, 13, Caramello - Centro Educativo Integrato 0-6 in Viale Il Giugno, 1 a Navacchio, Cocolandia Srl in Via Tosco Romagnola;
- **Scuole dell'Infanzia:** Girotondo in Via Umberto Saba, Il panda in via Galileo Galilei, C.I.F. Cascina in Corso Giacomo Matteotti, 9, Scuola paritaria "Gli Orsacchiotti" in via B. Genovesi sud, 10, Scuola M. Montessori, Scuola a San Frediano in Via Carlo Alberto dalla Chiesa, 3, G. Rodari in via Giorgio Amendola, 5, Don Pio Rossi in via Pietro di Lupo Parra, 42, Scuola Statale Titignano in via Torello Meliani, 40, G. Deledda Musigliano in via Piastroni, 53;
- **Scuola Primaria:** S. Francesco Titignano in Via Tosco Romagnola 2537; Scuola di San Frediano a Settimo in Via Tosco Romagnola, 1044, "U. Cipolli" in Via Tosco Romagnola, 1460, "Renato Fucini" in Via Tosco Romagnola, 1802, "Giovanni XXIII" Zambra in Via Martiri della Libertà, 1, "B. Ciari" in Via Galileo Galilei, 2, "Carlo Collodi" Musigliano in Via Musigliano;
- **Scuola Secondaria di primo grado:** "Luigi Russo" - Istituto Paolo Borsellino in Via Pastore, 32, a Casciavola, G. Pascoli in Via Giovanni Pascoli, 49, "Duca d'Aosta" in Via Renato Fucini, 48. Le scuole primarie e secondarie di primo grado sono organizzate nei due Istituti Comprensivi "Fabrizio De Andrè", collocato in via Renato Fucini, e "G.Falcone", localizzato in viale Comasco Comaschi, 45.
- **Scuola Secondaria di secondo grado:** IISS Antonio Pesenti in via Aldo Moro, 6, ABEI Scuola superiore di naturopatia in via Giovanni Pascoli, 67, Liceo D'Arte Franco Russoli in via Tosco Romagnola, 246/B,



Fig. 2.1.xx – Scuola Primaria "S. Francesco"  
Google Street View

## POLI SOCIO-SANITARI

Su tutto il territorio comunale si rileva la presenza di numerosi **ambulatori**, analogamente alle **farmacie** che si collocano in modo diffuso sul territorio.

Il comune è dotato di una **casa di riposo** per anziani, denominata Centro Residenziale Matteo Remaggi, che sorge in località San Lorenzo alle Corti, lungo la Tosco – Romagnola.



Fig. 2.1.xxi – Casa di riposo Matteo Remaggi  
Google Street View

## SERVIZI CULTURALI, SPORT E TEMPO LIBERO

Il comune di Cascina ospita diversi **centri sportivi**, localizzati lungo la strada Tosco-Romagnola, altri prossimi alle Strade Provinciali n.31 e n.24. Numerosi sono anche i **parchi pubblici**, diffusi e garantiti su tutta l'estensione comunale: "Carlo Collodi" in Via Porto Santa Lucia, Parco Palmiro Togliatti in Via E. Lussu, Parco Pasquale da Varcaturò in Via Galileo Galilei, Giardino "Tiziano Terzani" in Piazza Antonio Gramsci, Parco Emilio Alessandrini in Via Emilio Alessandrini, Parco comunale "Villaggio Santa Maria" in Via Carlo Alberto dalla Chiesa, Parco Bagiaina in Via Stradello, Giardino pubblico in Via Tosco Romagnola, i giardinetti in Via Fernando Santi, ed il Giardino Pettori. Sono inoltre presenti anche le **aree attrezzate per i giochi** dei bambini localizzate nelle vie Vittorio Sereni e Visignano Sud, con il Parco giochi della Chiesa in via Giulio Guelfi, ed il Giardino Musigliano.



Fig. 2.1.xxii – Complesso Sportivo Piazzale Ferrari  
Google Street View



Fig. 2.1.xxiii – Parco "Carlo Collodi"  
Google Street View

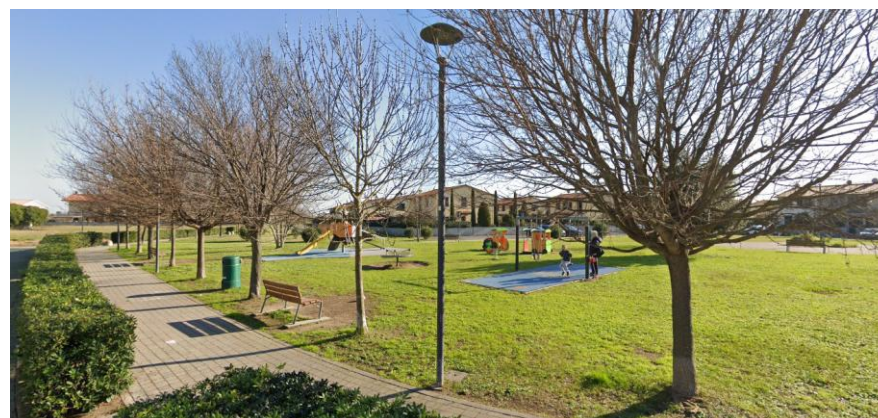


Fig. 2.1.xxiv – Parco Giochi in Via Colombiera  
Google Street View

Cascina ospita la sede di un importante centro culturale: la **Città del Teatro**: centro di produzione teatrale, riconosciuto dal Ministero dei beni e delle attività culturali, di rilevanza regionale con una funzione di riferimento per tutta la Toscana rispetto al teatro d'arte civile, alla ricerca interdisciplinare, al mondo infantile, a quello giovanile e all'università.



Fig. 2.1.xxv – Complesso Sportivo Piazzale Ferrari  
Rilievo diretto META

## STRUTTURE COMMERCIALI

Il comune è dotato di importanti strutture commerciali disposte in prossimità dello svincolo con la Strada Provinciale n.24 e la Strada di Grande Comunicazione Fi-Pi-Li, dove si insediano: il centro commerciale "Centro dei Borghi" (all'interno del quale risiede la struttura di vendita ad insegna Coop), OBI, Mondoconvenienza ed altri.

La restante domanda è soddisfatta ulteriori medi e grandi esercizi commerciali e da altri negozi di vicinato.



Fig. 2.1.xxvi – Centro commerciale Centro dei Borghi  
Google Street View

Rilevante è anche il mercato settimanale di Cascina, che si tiene tutti i giovedì, lungo via Matteotti, viale Comaschi e p.zza Gramsci dalle 08:00 alle 13:00 circa.

## ALTRE STRUTTURE DI SERVIZIO

Per quanto riguarda le altre strutture di servizio pubblico, il Comune di Cascina dispone di quattro **uffici postali**, in via Umberto Terracini, in via Tosco Romagnola, in via A. Grandi ed in via Musigliano, e di una **piattaforma ecologica**, in via Campania 49.

Vi sono diverse **zone industriali**, collocate principalmente a sud del comune, tra la Tosco-Romagnola e la Fi-Pi-Li.

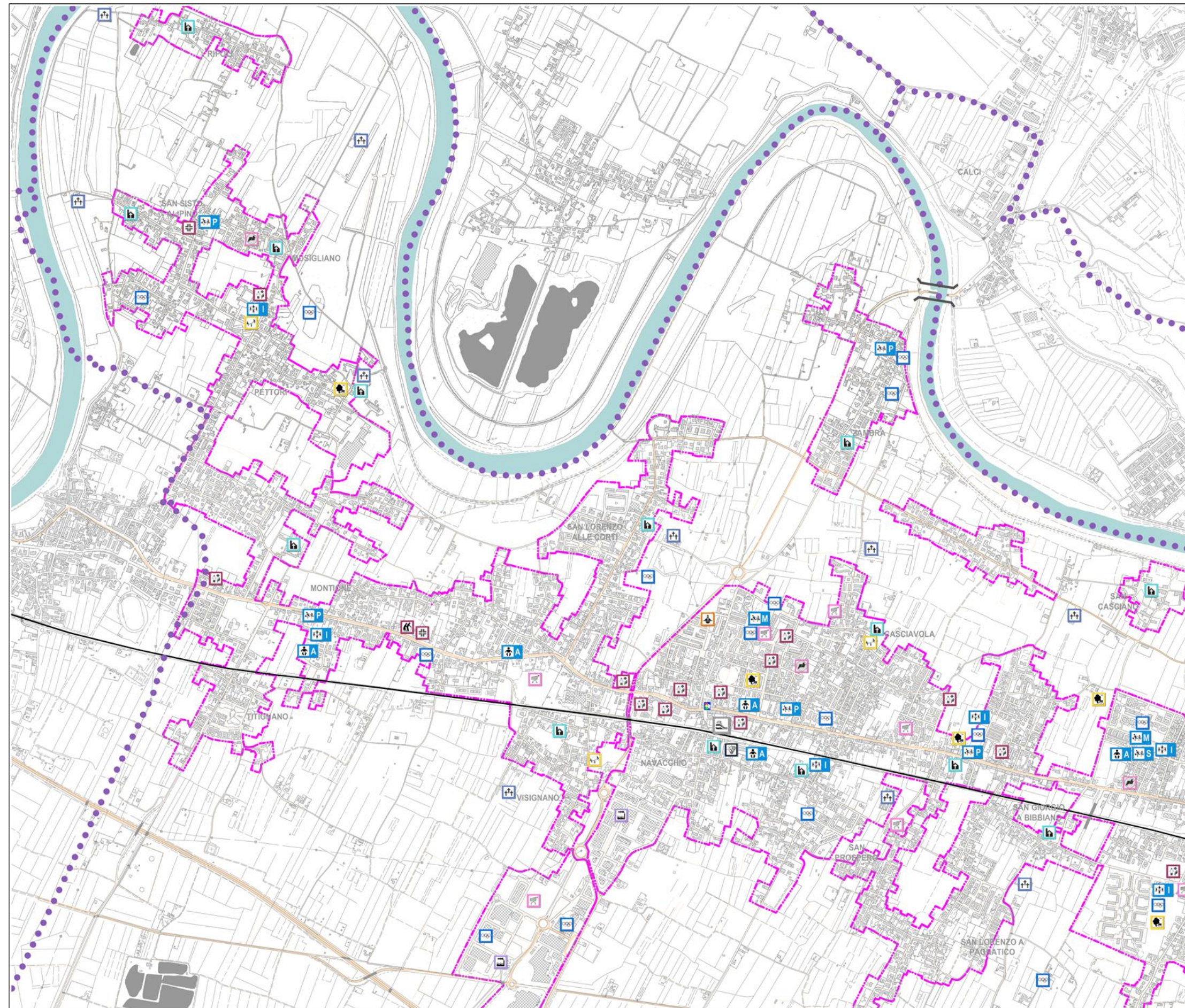
I **cimiteri comunali** si trovano, infine, all'incirca uno per ciascuna località.

Altre strutture che meritano di essere citate, sono l'**Interferometro VIRGO**, situato in località Santo Stefano a Macerata e il **Polo Tecnologico** sito in Navacchio.

## ATTREZZATURE RELIGIOSE

Date le caratteristiche del territorio comunale, oltre alla Propositura di Cascina sono presenti ben 18 parrocchie (Casciavola, Latignano, Madonna dell'Acqua, Marciana, Montione-Badia, Navacchio, Pettori, Ripoli, San Benedetto a Settimo, San Casciano, San Frediano a Settimo, San Giorgio a Bibbiano, San Lorenzo alle Corti, San Lorenzo a Pagnatico, San Prospero, Titignano, Visignano, Zambra)<sup>1</sup>. Un'eredità storica importante è costituita dalla presenza del Circuito delle 8 **Chiese** romaniche, in aggiunta a tante altre dislocate diffusamente nel territorio, spesso associate a **oratori parrocchiali**.

<sup>1</sup> Vedi: <https://diocesidipisa.it/vicariato/piano-di-pisa/>



**LEGENDA**

- Confine comunale
- Rete stradale
- Sovrappasso
- Rete ferroviaria

**PERIMETRAZIONI**

- - - - Perimetro del centro abitato

**POLI DI ATTRAZIONE**

**SERVIZI PER L'ISTRUZIONE**

- A Asilo nido
- I Scuola dell'infanzia
- P Scuola primaria
- M Scuola secondaria di primo grado
- S Scuola superiore

**SERVIZI CULTURALI, SPORT E TEMPO LIBERO**

- C Centro sportivo, palestra
- G Parco giochi
- P Parco pubblico
- A Area mercato
- C Centro civico/ sala convegni
- T Teatro
- B Biblioteca

**SERVIZI AMMINISTRATIVI**

- M Municipio
- C Carabinieri
- P Polizia Locale
- P Protezione civile

**INDUSTRIA, COMMERCIO**

- S Supermercato
- Z Zona industriale

**ALTRI SERVIZI**

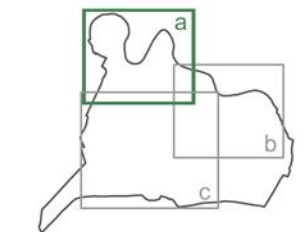
- U Ufficio postale
- F Farmacia
- A Ambulatorio, ASL
- C Casa anziani
- S Stazione ferroviaria

**SERVIZI GENERALI, IMPIANTI TECNOLOGICI**

- C Cimitero
- V VIRGO
- P Polo tecnologico
- I Isola ecologica

**SERVIZI RELIGIOSI**

- C Chiesa
- O Oratorio



**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

**POLI ATTRATTORI**

**SCALA 1:20.000**

0 200 400 600 800 1.000 m

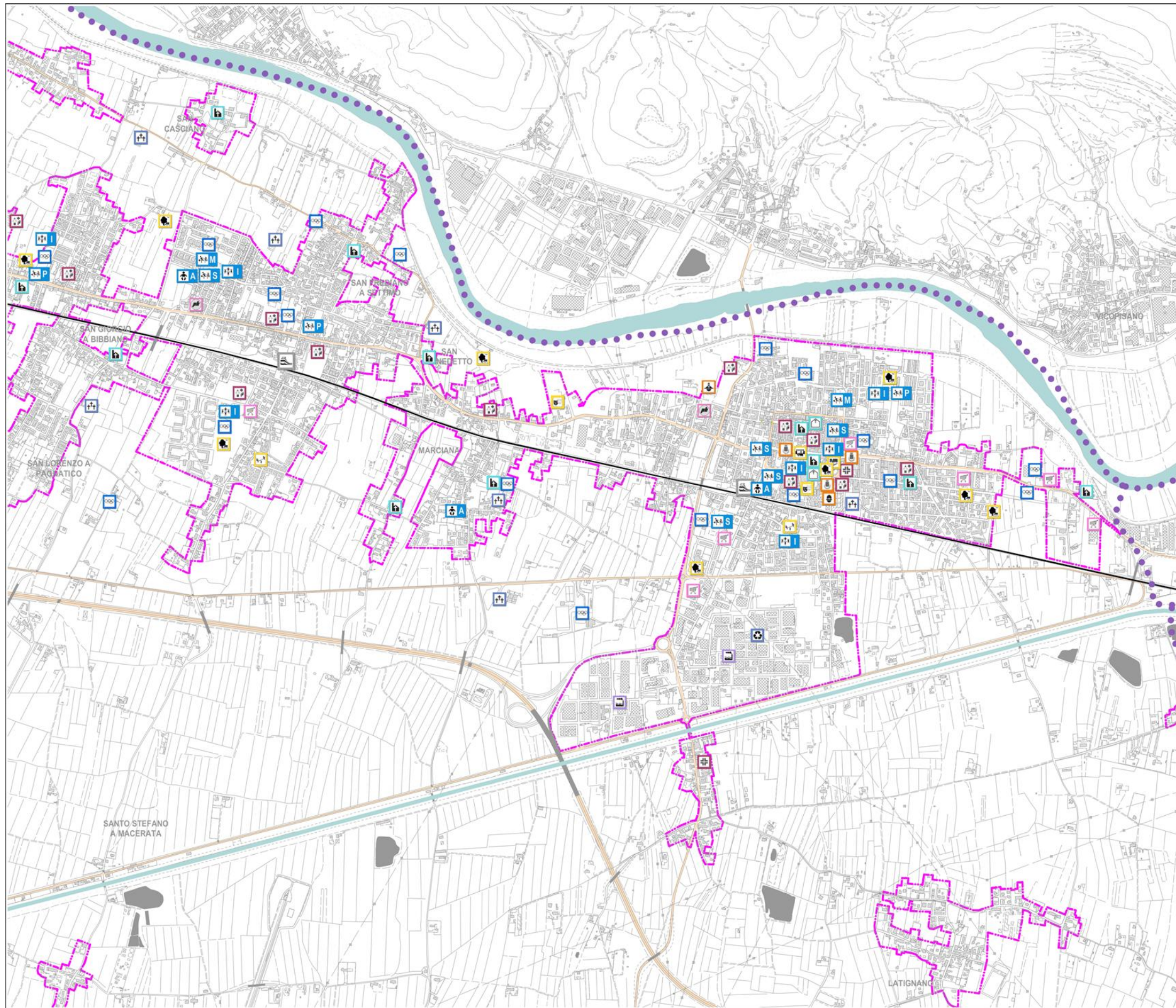
**META** **mobilità economia territorio ambiente**

**META srl**  
DIRETTORI TECNICI  
ing. Andrea Debernardi  
ing. Gabriele Filippini  
arch. Federico Jappelli

GRUPPO di LAVORO  
dot. ssa pt. S. Cimagni  
ing. F. Trana Mellega  
dot. ing. A. Tollo  
arch. A. Travaglini  
dot. ssa arch. G. Fernandez Z.

SEDE OPERATIVA  
via Magenta, 15  
20900 MONZA  
www.metaplanning.it

Il.1a



**LEGENDA**

- Confine comunale
- Rete stradale
- Sovrappasso
- Rete ferroviaria

**PERIMETRAZIONI**

- Perimetro del centro abitato

**POLI DI ATTRAZIONE**

**SERVIZI PER L'ISTRUZIONE**

- Asilo nido
- Scuola dell'infanzia
- Scuola primaria
- Scuola secondaria di primo grado
- Scuola superiore

**SERVIZI CULTURALI, SPORT E TEMPO LIBERO**

- Centro sportivo, palestra
- Parco giochi
- Parco pubblico
- Area mercato
- Centro civico/ sala convegni
- Teatro
- Biblioteca

**SERVIZI AMMINISTRATIVI**

- Municipio
- Carabinieri
- Polizia Locale
- Protezione civile

**INDUSTRIA, COMMERCIO**

- Supermercato
- Zona industriale

**ALTRI SERVIZI**

- Ufficio postale
- Farmacia
- Ambulatorio, ASL
- Casa anziani
- Stazione ferroviaria

**SERVIZI GENERALI, IMPIANTI TECNOLOGICI**

- Cimitero
- VIRGO
- Polo tecnologico
- Isola ecologica

**SERVIZI RELIGIOSI**

- Chiesa
- Oratorio

**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

**POLI ATTRATTORI**

**II.1b**

SCALA 1:20.000

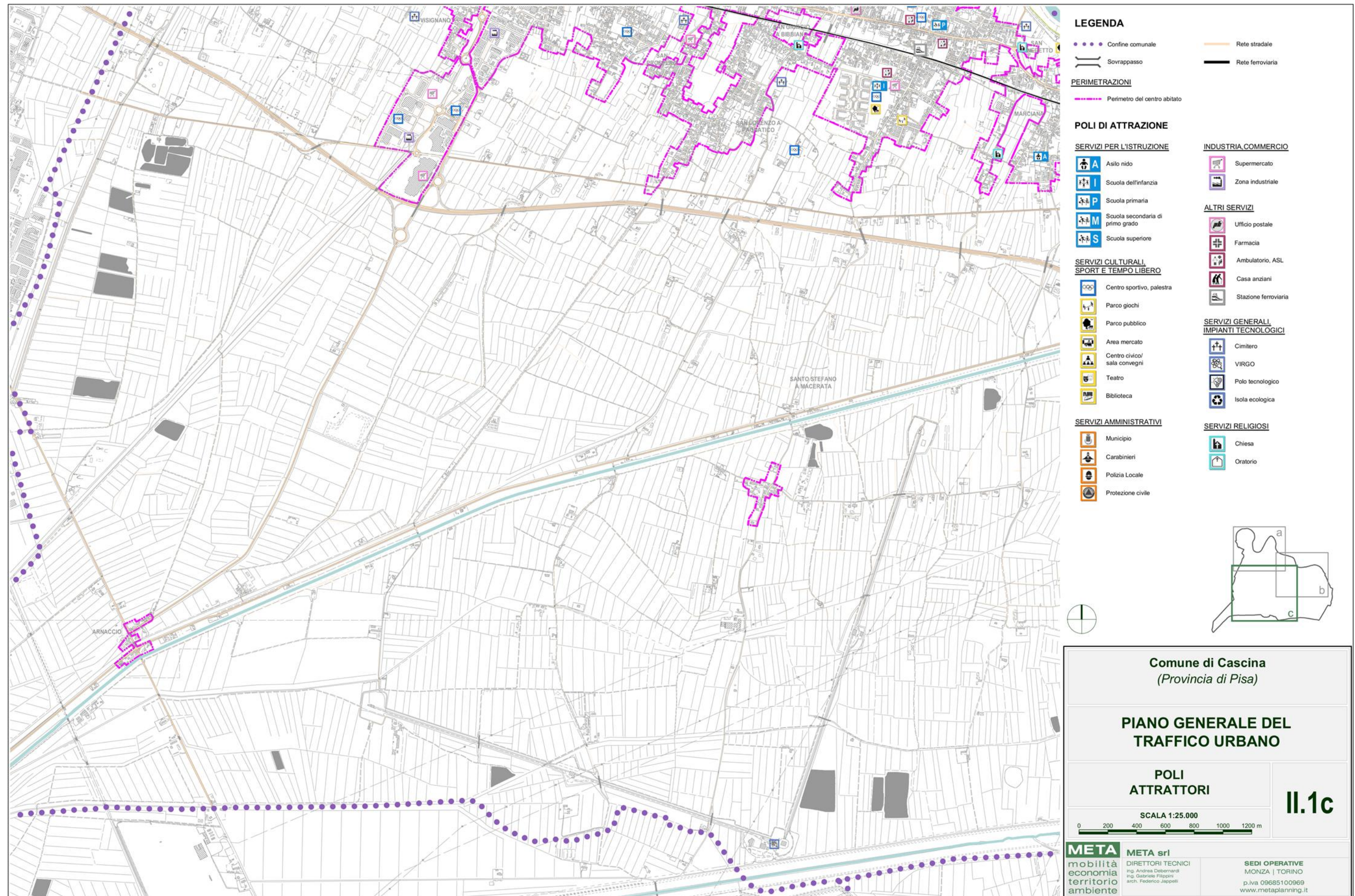
0 200 400 600 800 1.000 m

**META** mobilità economia territorio ambiente

**META srl**  
DIRETTORI TECNICI  
ing. Andrea Debernardi  
ing. Gabriele Filippini  
arch. Federico Jappelli

GRUPPO DI LAVORO  
dott.ssa pt. S. Ormighi  
ing. F. Traina Melaggi  
dott. ing. A. Tollo  
arch. A. Travaglini  
dott.ssa arch. G. Fernandez Z.

SEDE OPERATIVA  
via Magenta, 15  
20900 MONZA  
www.metaplanning.it



## 2.2 Offerta di trasporto

### 2.2.1 Rete stradale di interesse sovralocale

Collocato nel quadrante centro-orientale della provincia di Pisa, al confine con la provincia di Livorno, il comune di Cascina risulta servito dai principali assi infrastrutturali provinciali e regionali che attraversano il territorio oggetto di analisi.

Il sistema infrastrutturale che attualmente garantisce l'accessibilità stradale a Cascina a vasta scala è rappresentato **dalla strada di Grande Comunicazione Firenze – Pisa – Livorno**, che si estende a sud del territorio con andamento est-ovest, alla quale si può accedere mediante tre svincoli: ad est, in prossimità della zona industriale di Cascina, al centro allo svincolo di Navacchio – Visignano e ad ovest (fuori dal territorio comunale) il nodo Pisa Nord-Est.

Il primo svincolo citato si connette con la **Strada Provinciale n. 31** che, estendendosi da nord a sud, si collega con i comuni di Lignano e Crespina Lari, lambendo l'asse viario della **Tosco-Romagnola** che si estende con andamento est - ovest. Il secondo si connette invece alla **Strada Provinciale n.24**, che collega Calci all'Arnaccio. A questi due assi trasversali corrispondono altrettanti ponti sull'Arno.

Declassato ormai a strada comunale l'intero tracciato urbano della Toscoromagnola (ex Strada Statale 67), la rete extraurbana è completata da due assi che interessano i comparti più meridionali del territorio comunale, ovvero la **Strada Statale 67 bis "Arnaccio"**, che collega il capoluogo a Livorno, e la **Strada Regionale 206**, che collega Pisa a Collesalvetti. I due assi si intersecano in prossimità della frazione di Arnaccio.

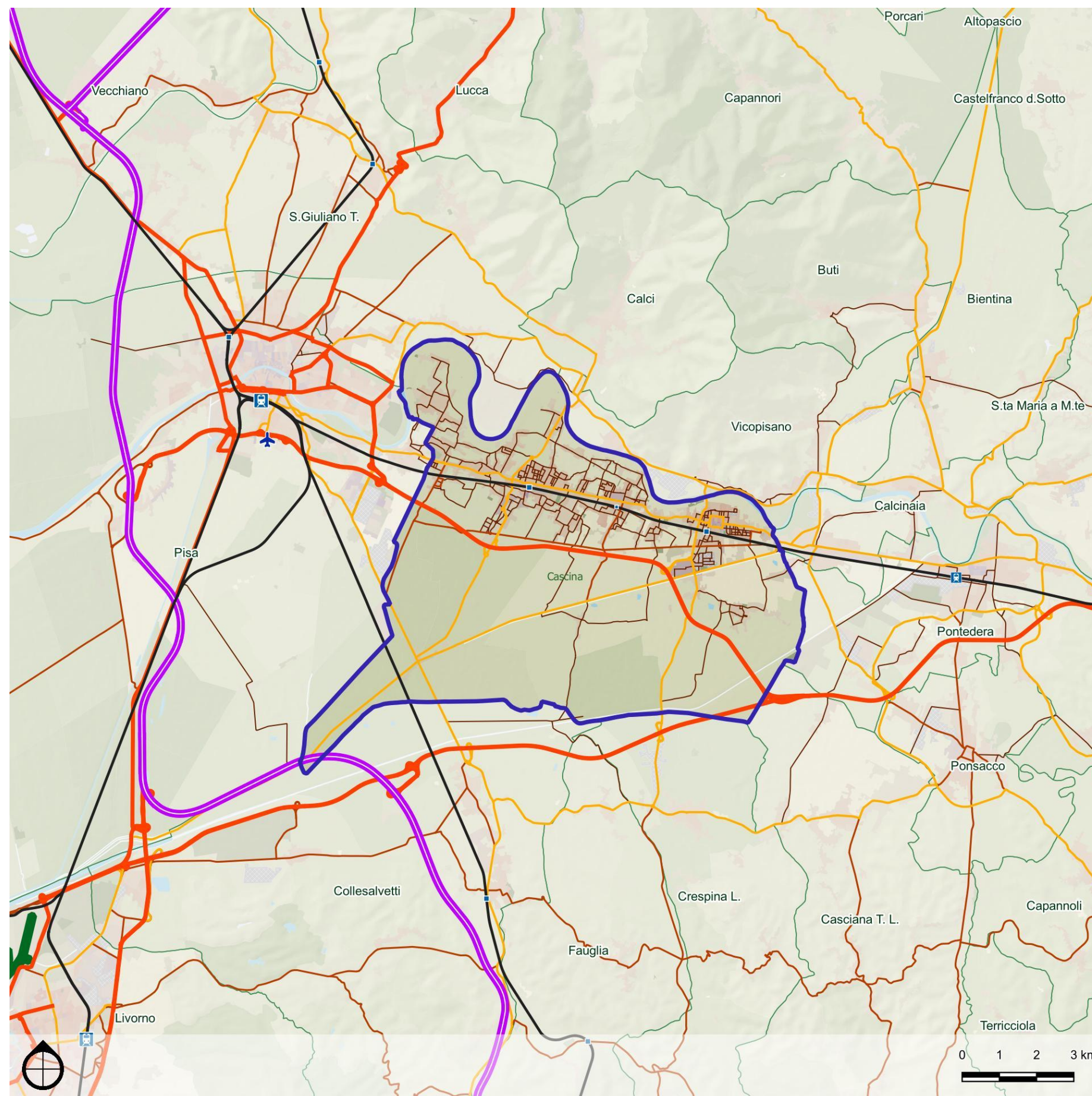


Fig. 2.2.i – Sistema infrastrutturale di livello sovracomunale  
Atlante META

### 2.2.2 Organizzazione della rete stradale

Il territorio comunale di Cascina, come precedentemente accennato, è attraversato da un'offerta infrastrutturale ricca e su più livelli. La pianta stessa della cittadina, di fondazione medievale, richiama quella del *castrum*, con strade perpendicolari tra loro (cardi e decumani) che formano una scacchiera. Inoltre, con andamento est-ovest si estende l'ex strada Tosco-Romagnola, ex SS67, che rappresentava un tempo il principale collegamento fra Pisa, Firenze e Ravenna. Questa funzione è ormai completamente trasferita alla SGC Fi-Pi-Li e la direttrice rappresenta oggi il fondamentale elemento ordinatore dell'abitato. L'asse stradale presenta una piattaforma ad una corsia per senso di marcia, fino ad incontrare il nucleo storico di Cascina dove prosegue formando un anello a senso unico di circolazione antiorario. In questo quadrilatero, gli assi che racchiudono il centro sono formati da via Michelangelo / viale Comaschi, che si estendono a ovest e a sud, e da via Pascoli / via della Pace, che si estendono ad est e a nord.



Fig. 2.2.ii – Strada Tosco-Romagnola  
Google Maps

L'accesso al territorio cittadino, che forma una Zona a Traffico Limitato, è garantito mediante l'intersezione posta ad est lungo l'asse viario della SP31 / via Nazario Sauro; mentre sul lato opposto del territorio, si accede direttamente dallo svincolo della FI-PI-LI, mediante via Nugolaio / SP24.

Completano il sistema delle strade di distribuzione alternative alla Tosco-Romagnola, via di Mezzo nord e via del Fosso Vecchio, che si estendono con andamento est-ovest, rispettivamente a nord e a sud degli abitati di Cascina.

Più esterna ai centri abitati, si estende, col medesimo andamento, il già citato asse di via Arnaccio (SS67bis), che corre parallelo al Canale Imperiale.



Fig. 2.2.iii – Strada Tosco-Romagnola – a Cascina  
Google Street View



Fig. 2.2.iv – Strada Tosco-Romagnola – a Marciana  
Google Street View



Fig. 2.2.v – Strada Tosco-Romagnola – a Navacchio  
Google Street View



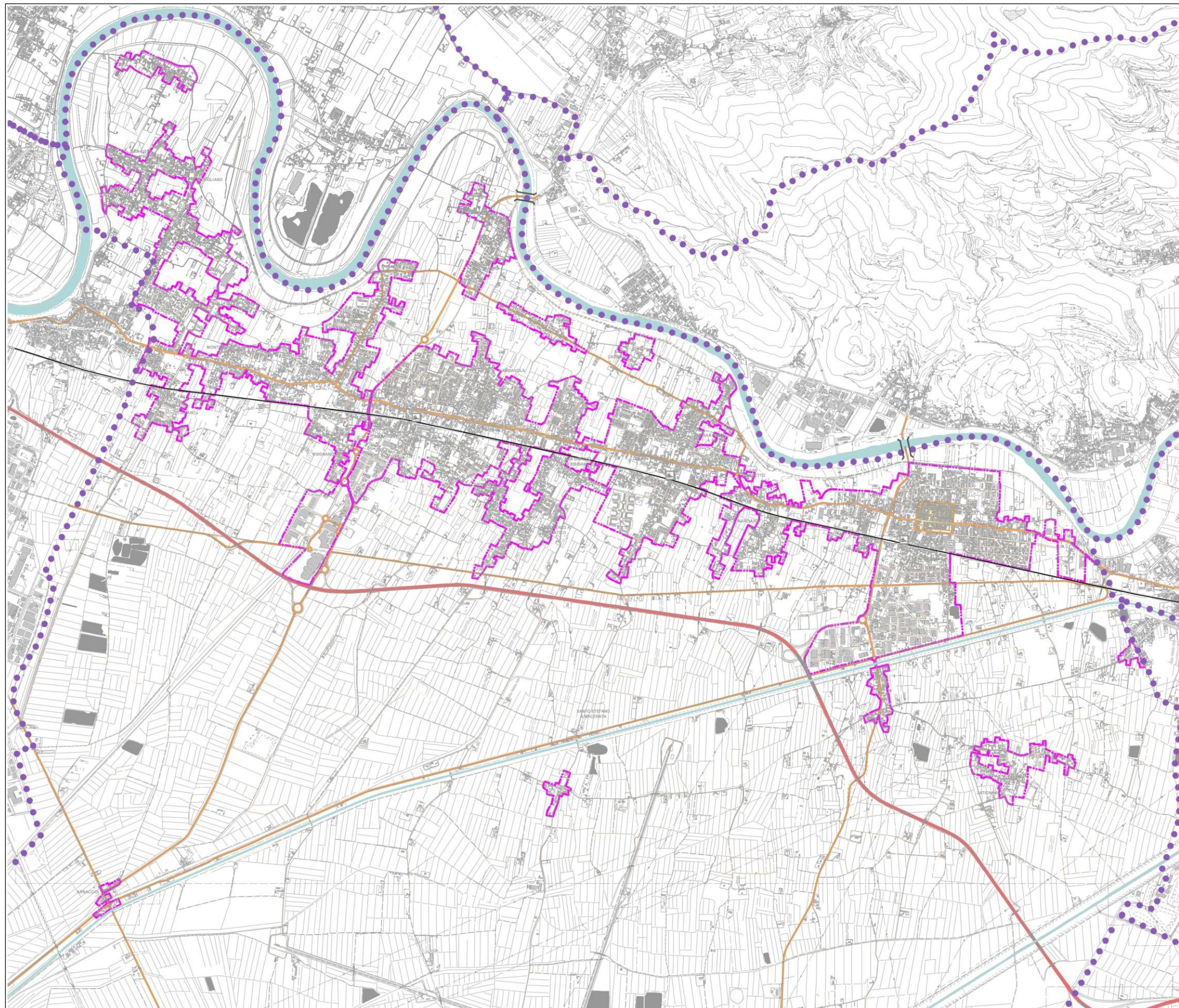
Fig. 2.2.vi – Strada Provinciale n.31  
Google Street View



Fig. 2.2.vii – Strada Provinciale n.24  
Google Street View

Il resto della rete viaria comunale è costituita da strade locali, di norma a funzione strettamente residenziale, talvolta a fondo cieco, con caratteristiche geometriche di ridotta capacità.

L'organizzazione generale della rete stradale di Cascina è illustrata nella **tavola II.2.**



**LEGENDA**

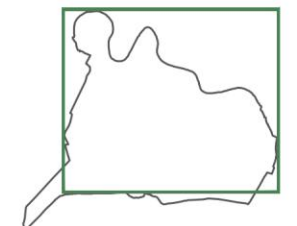
- Confine comunale
- Sovrappasso
- Rete stradale
- Rete ferroviaria

**PERIMETRAZIONI**

- Perimetro del centro abitato

**RETE STRADALE**

- Viabilità primaria
- Viabilità di distribuzione
- Viabilità locale



<b>Comune di Cascina</b> <i>(Provincia di Pisa)</i>	
<b>PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO</b>	
<b>CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE</b>	<b>II.2</b>
fuori scala	
<b>META</b> mobilità economia territorio ambiente	<b>META srl</b> DIRETTORI TECNICI Ing. Andrea DiBernardi Ing. Gabriele Filippini arch. Federico Jappelli  SEDI OPERATIVE MONZA   TORINO p.iva 09685100969 www.metaplanning.it

### 2.2.3 Schema di circolazione e regolazione dei nodi

Nell'insieme, lo schema di circolazione di Cascina risulta fondamentalmente costituito da strade locali, talvolta a fondo cieco, che si impernano sostanzialmente sugli assi precedentemente descritti.

La maglia viaria si presenta prevalentemente a doppio senso di circolazione, fatta eccezione per alcune vie del nucleo centrale di Cascina. Nelle altre frazioni sono presenti alcune strade locali a senso unico come nel caso di San Frediano (sistema che comprende via Giusti / viale Curtatore / via Fucini), San Prospero (via dei Mille, via di Mezzo sud), Casciavola (via Guelfi, via Proferi e via Cammeo, via Unità d'Italia, Titignano (via Meliani est e via Titignano), Pettori (via di Borgo).

Nel comune sono presenti diversi nodi regolati a rotatoria, localizzati prevalentemente a margine del nucleo abitato, lungo la viabilità perimetrale. I principali, di seguito descritti, regolano gli accessi al comune, e sono:

- Rotatoria SP31 – svincolo FI-PI-LI;
- Svincolo FI-PI-LI – SP24;
- SP24 – via Oristano;
- SP24 – via Antioco.

#### ROTATORIA SP31 – SVINCOLO FI-PI-LI

La rotatoria posta sulla SP31, localizzata nella parte est del Comune, regola prevalentemente gli accessi alla Strada di Grande Comunicazione Fi-Pi-Li e ai comparti commerciali e produttivi esistenti. Presenta un diametro di circa 80 m e quattro rami, di cui: uno organizzato a singola corsia di uscita (quello afferente all'area commerciale posta tra Nazario Sauro e via Cei Sud), tutti gli altri rami invece presentano una corsia in ingresso ed una in uscita. La corona giratoria presenta due corsie di marcia.



Fig. 2.2.viii – Rotatoria SP31 – svincolo FI-PI-LI  
Google Maps



Fig. 2.2.ix – Rotatoria CC Carosello – svincolo Tangenziale Est  
Google Street View

#### SVINCOLO FI-PI-LI – SP24

Le rotatorie che si localizzano sulla Strada Provinciale n.24, regolano gli accessi, nella porzione ovest del territorio, alla Strada di Grande Comunicazione Fi-Pi-Li e alle località di Navacchio (a nord) e Arnaccio (a sud); presentano rispettivamente un diametro di circa 80m e 100m, disponendo di 3 rami a singola corsia in ingresso ed in uscita.

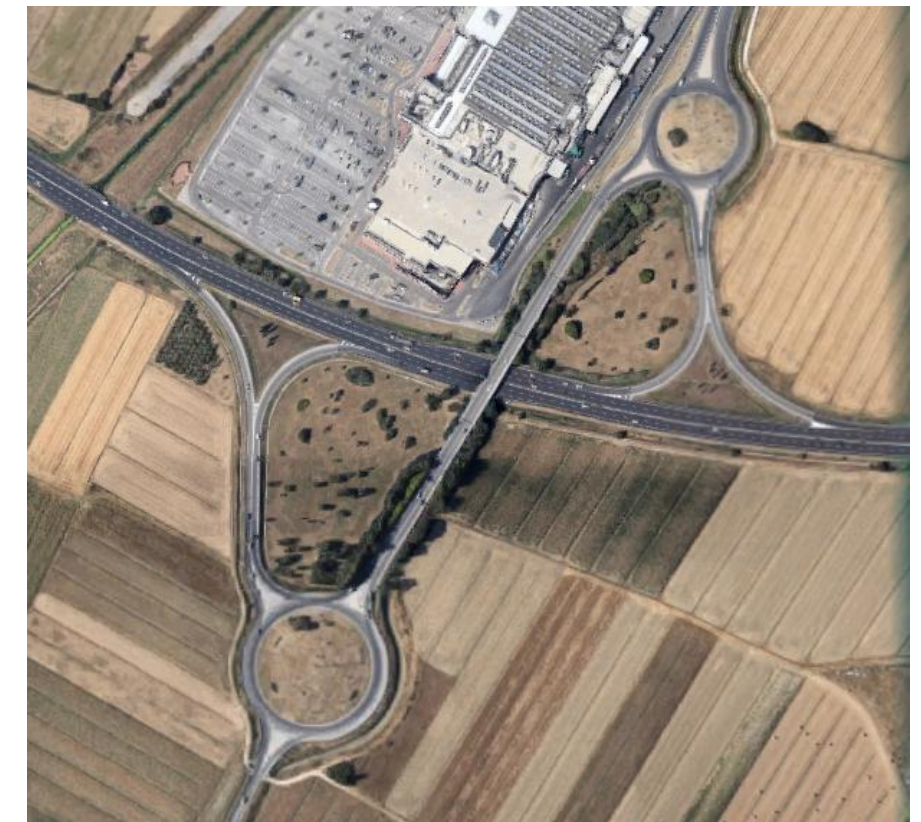


Fig. 2.2.x – svincolo FI-PI-LI – SP24  
Google Maps



Fig. 2.2.xi – Rotatorie nord (in alto) e sud (in basso)  
Google Street View

**SP24 – VIA ORISTANO**

Proseguendo sulla SP24 in direzione nord, si individua una rotatoria in prossimità della quale si insediano diversi comparti commerciali. Nello specifico possiede un diametro minimo di circa 75 m con quattro rami organizzati a singola corsia in ingresso ed in uscita.



**Fig. 2.2.xii – SP24 – via Oristano**  
Google Maps



**Fig. 2.2.xiii – SP24 – via Oristano**  
Google Street View

**SP24 – VIA ANTIOCO**

Il ramo est della rotatoria precedentemente descritta, conduce ad un'altra rotatoria, di circa 55 m di diametro; essa, formata da 3 rami organizzati tutti a singola corsia, regola parte degli accessi al comparto commerciale-produttivo.



**Fig. 2.2.xiv – SP24 – via Oristano**  
Google Maps

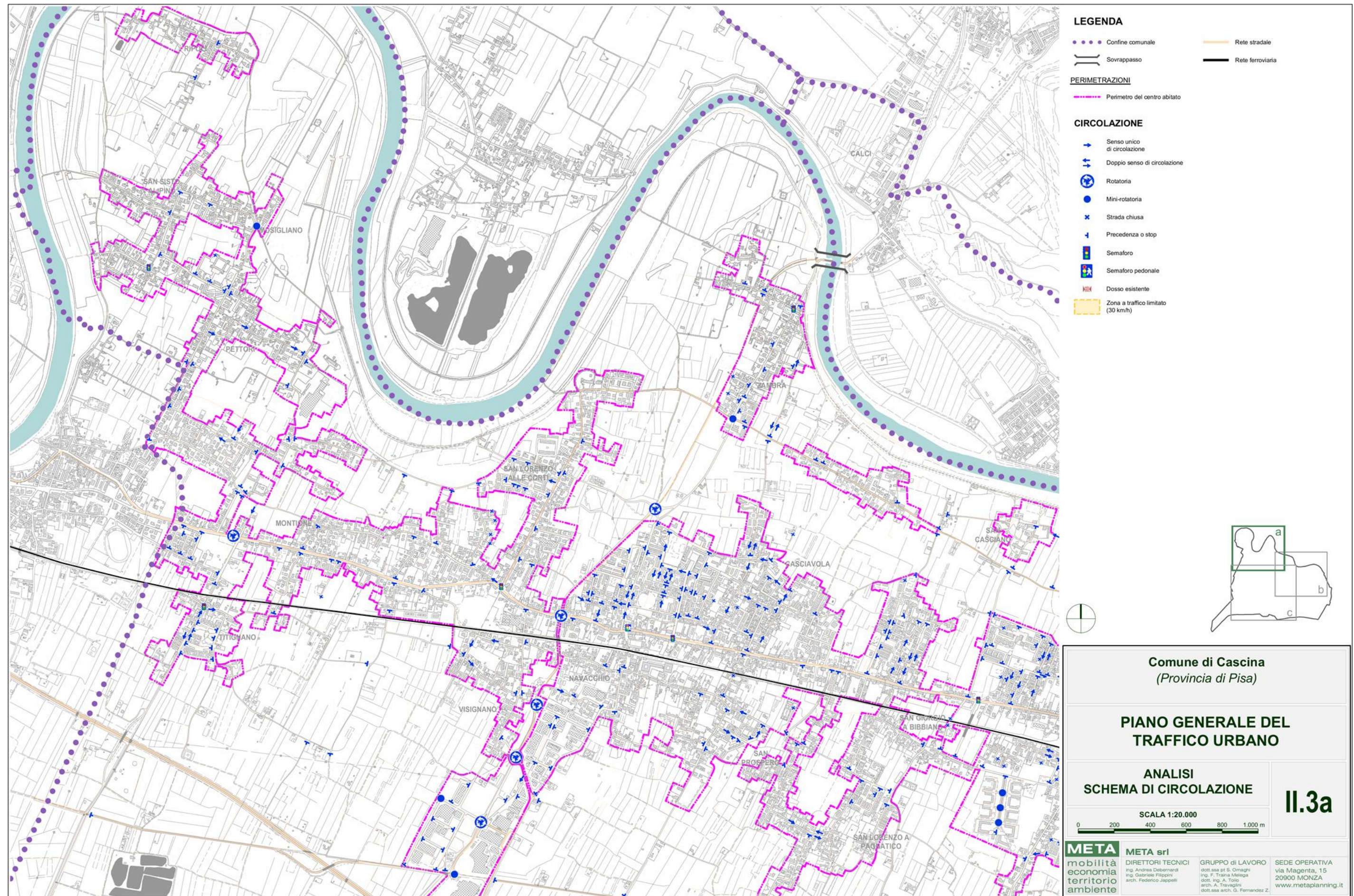
**REGOLAZIONE DEI NODI – INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE**

Lungo la strada Tosco-Romagnola si localizzano 5 nodi regolamentati con impianto semaforico (di cui 1 pedonale), in prossimità dei seguenti assi:

- via IV novembre / via Macerata;
- via S. Gaspere del Bufalo;
- viale Il giugno;
- prossimo a via Gramsci (pedonale);
- via Berretta.

Esterne all'asse principale si individua l'impianto tra via del Fosso Vecchio / via Cei Sud e via del Fosso Vecchio / via Liguria a Cascina; via Picasso / via Macerata, via Modda, a via Ancona a S. Frediano a Settimo; via Titignano / via Meliani est, che regola il flusso del senso di circolazione alternato del sottopasso ferroviario a Titignano; in via Garzella a San Sisto al Pino.

L'attuale schema di circolazione è riportato nelle **tavole II.3a, II.3b e II.3c**.



**LEGENDA**

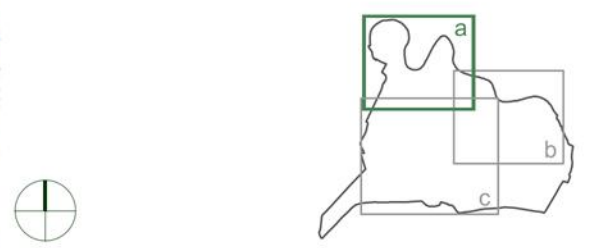
- Confine comunale
- Rete stradale
- Sovrappasso
- Rete ferroviaria

**PERIMETRAZIONI**

- Perimetro del centro abitato

**CIRCOLAZIONE**

- Senso unico di circolazione
- ↕ Doppio senso di circolazione
- ⊙ Rotatoria
- Mini-rotatoria
- ✕ Strada chiusa
- ↓ Precedenza o stop
- 🚦 Semaforo
- 🚶 Semaforo pedonale
- 🚧 Dosso esistente
- 🚫 Zona a traffico limitato (30 km/h)



**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

**ANALISI SCHEMA DI CIRCOLAZIONE**

**II.3a**

SCALA 1:20.000

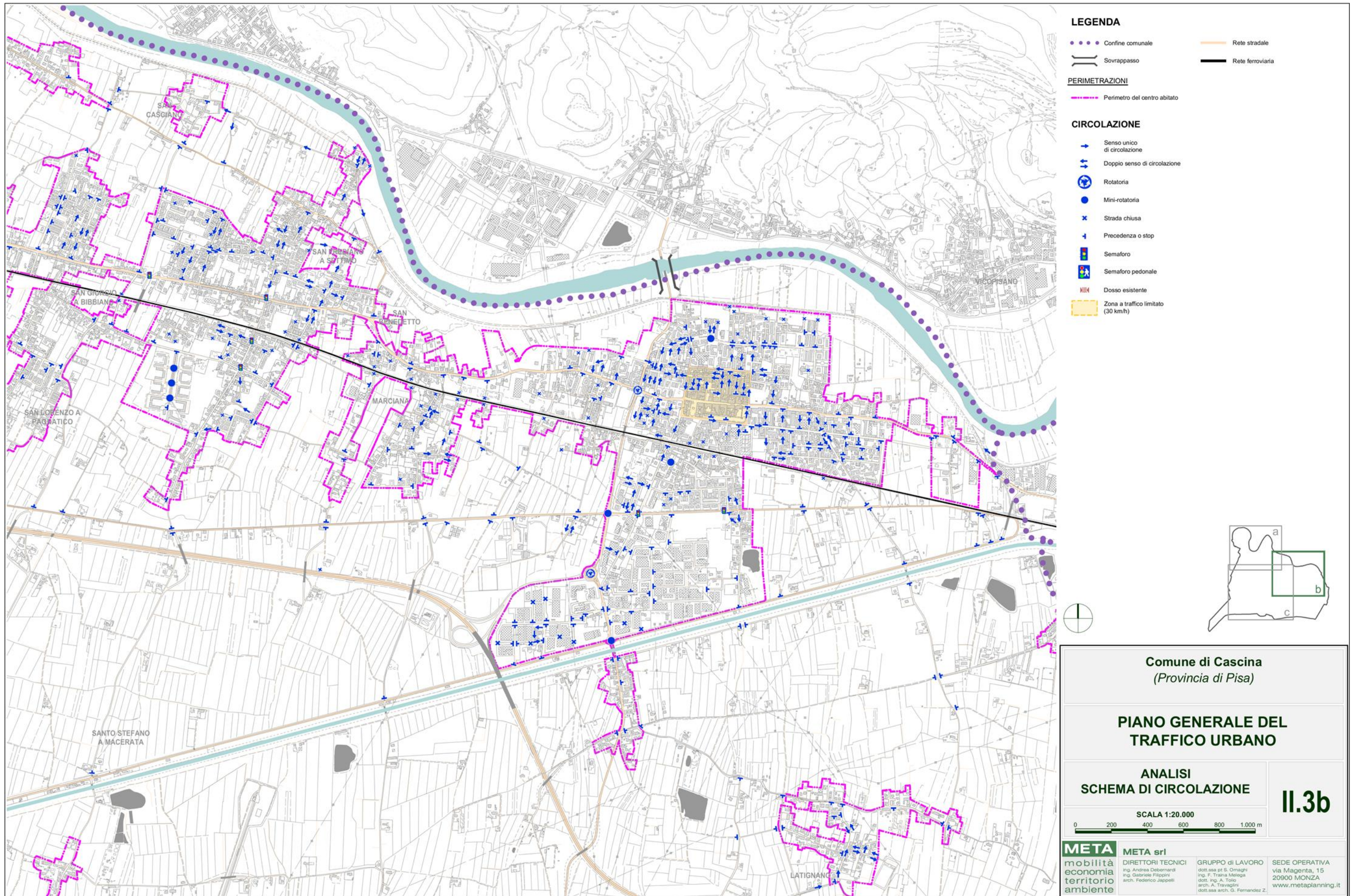
0 200 400 600 800 1.000 m

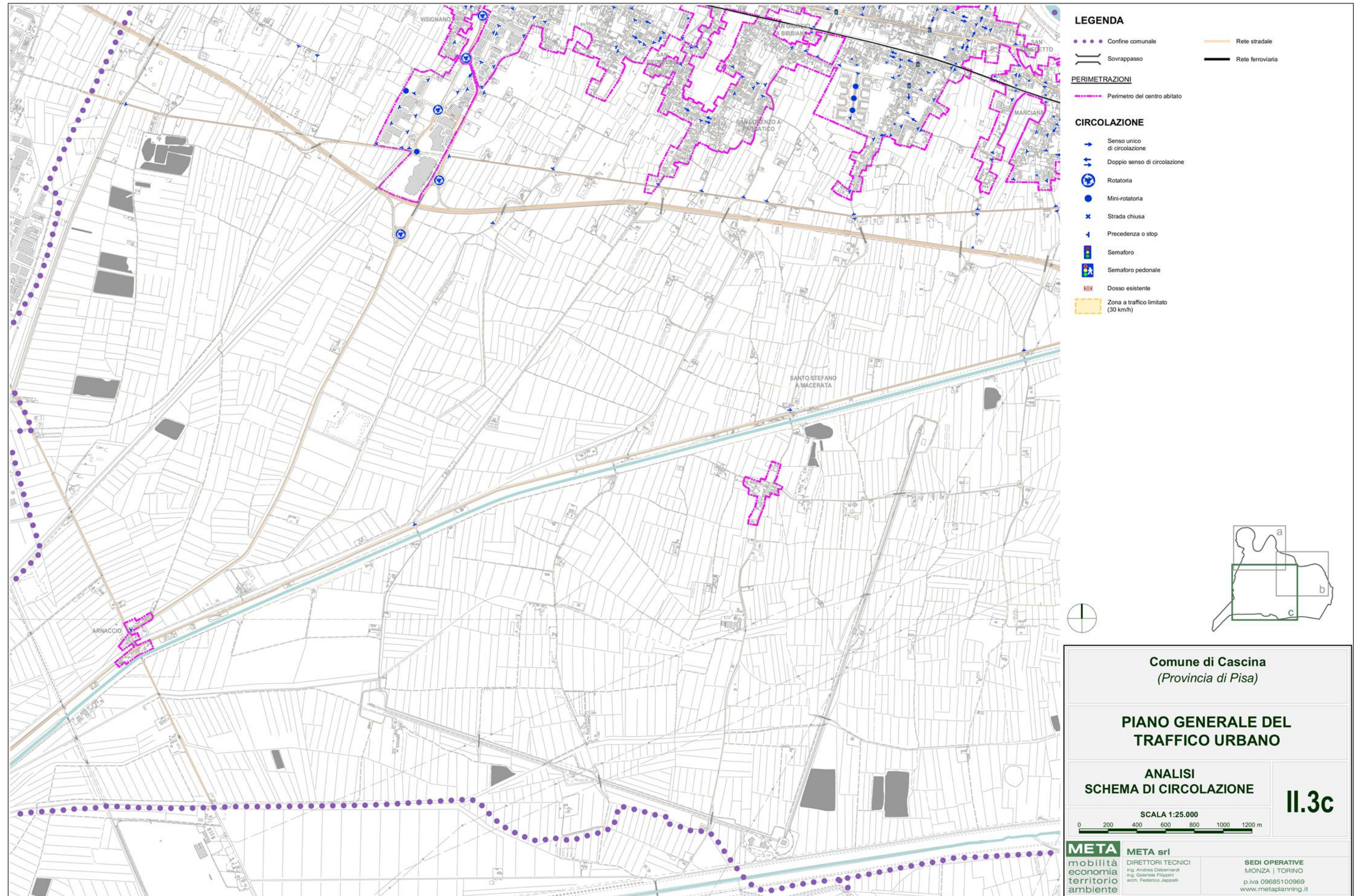
**META** mobilità economia territorio ambiente

**META srl**  
DIRETTORI TECNICI  
ing. Andrea Debernardi  
ing. Gabriella Filippini  
arch. Federico Jappelli

GRUPPO DI LAVORO  
dot. ssa pt. S. Cimagni  
ing. F. Trana Mellega  
dot. ing. A. Tollo  
arch. A. Travaglini  
dot. ssa arch. G. Fernandez Z.

SEDE OPERATIVA  
via Magenta, 15  
20900 MONZA  
www.metaplanning.it





## 2.2.4 Rete ciclopedonale

Il tema della ciclopedonalità è oggetto rilevante dello studio in essere. L'analisi delle infrastrutture ciclopedonali assume infatti un ruolo determinante nella definizione del governo della mobilità a scala urbana consentendo la definizione di possibili strategie di cui avvalersi per implementare la mobilità dolce e potenziare sia la rete per gli spostamenti sistematici (casa – scuola – trasporto pubblico – lavoro) sia quella per gli spostamenti non sistematici (*loisir*, sport, svago, ecc.). Pertanto, nel quadro delle indagini relative all'offerta di trasporto, si è operato un rilievo dettagliato delle attrezzature di rete esistenti a supporto degli spostamenti sia dei pedoni che dei ciclisti. I dati vengono rappresentati graficamente nelle **tavole II.4** denominate "attrezzature per la mobilità ciclopedonale" e riportata in seguito.

### Marciapiedi e percorsi pedonali

Il comune di Cascina presenta una dotazione di infrastrutture pedonali precaria su tutto il territorio. In alcune zone sono presenti marciapiedi nuovi, rinnovati e ampliati, ma si tratta di aree limitate e disomogenee, senza una continuità ben definita.

Nel complesso, il sistema dei marciapiedi risulta inadeguato quasi nella sua totalità, con diverse problematiche legate principalmente all'accessibilità, alla lunghezza, alla qualità e alla presenza di ostacoli.

Non tutti i marciapiedi sono accessibili alle persone con disabilità e, in alcuni casi, le rampe sono posizionate in luoghi non adeguati, ad esempio non in corrispondenza degli attraversamenti pedonali.



Fig. 2.2.xv – Marciapiede ed attraversamento inadeguato via della Pace  
Rilievo diretto META

Un'altra problematica è la presenza di ostacoli lungo il percorso pedonale: si trovano diversi elementi come alberi, muri, pali dell'illuminazione pubblica e cartelli stradali, che riducono eccessivamente la larghezza del marciapiede, rendendolo inadatto soprattutto alle persone con disabilità o con passeggini.



Fig. 2.2.xvi – Marciapiede ostacolato in via Giovanni Pascoli  
Rilievo diretto META

Vi è inoltre il problema della continuità dei marciapiedi: in alcune zone il marciapiede è precario, con buchi e superfici irregolari che rendono difficile la circolazione, mentre in altre è completamente assente. La larghezza dei marciapiedi varia notevolmente lungo il percorso; in alcuni tratti è adeguata, e scomoda per la circolazione di più persone, mentre in altri si restringe fino a dimensioni non idonee rendendo pertanto difficile il transito.



Fig. 2.2.xvii – Via della Pace  
Rilievo diretto META

La zona industriale presenta una dotazione in genere inadeguata e frammentata. I marciapiedi sono stretti, discontinui e deteriorati, con parti sollevate o con presenza di vegetazione.



Fig. 2.2.xviii – Viale Europa  
Google Street View

### Percorsi ciclabili e ciclopedonali

Il sistema della mobilità ciclabili o ciclopedonali del comune di Cascina è piuttosto precario, e i pochi tratti esistenti si estendono lungo il fiume Arno e sulla via Tosco Romagnola. Lungo questo asse centrale si trovano assi interrotti di corsia ciclabile:

- ad est di Via Civoli di Sotto fino a Via Giovanni Pascoli con un cambio a corsia ciclopedonale davanti al parcheggio del supermercato CONAD;
- ad ovest da Via A. Mannocci fino a Vina Torello Meliani.

La corsia ciclabile su via Tosco Romagnola è realizzata in sede propria con un separatore tra le corsie veicolari. Il percorso discontinuo si sviluppa da est a ovest collegando i comuni limitrofi. Questa conformazione risulta pericolosa, in quanto i ciclisti devono proseguire nella carreggiata dedicata al transito veicolare aumentando i pericoli.



Fig. 2.2.xix – Corsia ciclabile Via Tosco Romagnola - Zona Est  
Rilievo diretto META

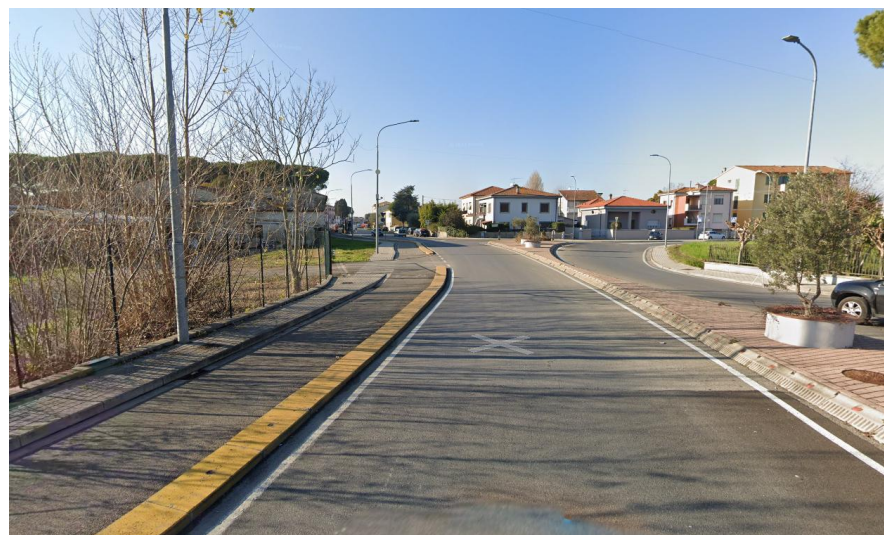


Fig. 2.2.xx – Corsia ciclabile Via Tosco Romagnola - Zona Ovest  
Google Street View

La pista ciclabile lungo il fiume Arno si sviluppa lungo una piattaforma non pavimentata né attrezzata. Manca la segnaletica verticale e orizzontale. Il percorso non è interrotto, ma continuo.

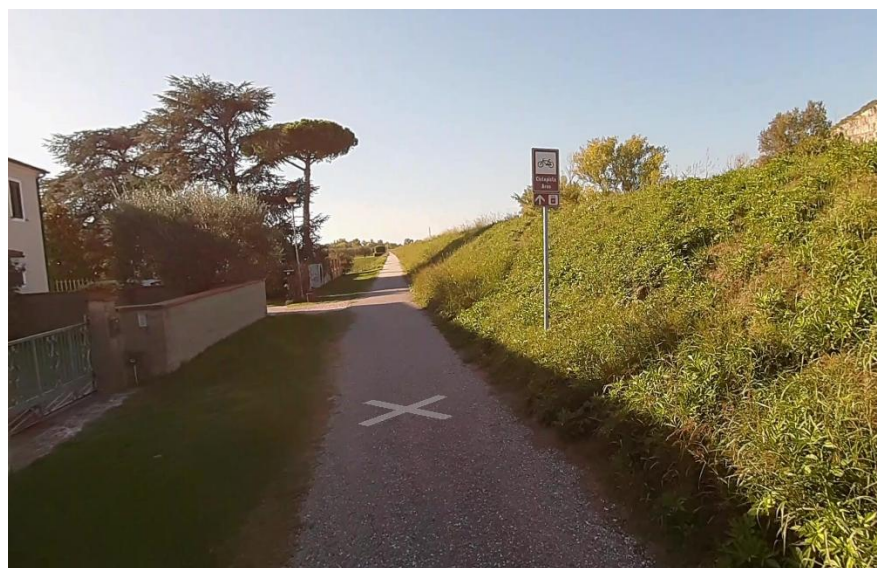


Fig. 2.2.xxi – Pista ciclabile lungo il fiume Arno  
Google Street View

#### Attraversamenti ciclopedonali

La rete viale del comune di Cascina dispone di un buon numero di attraversamenti lungo l'asse della Tosco-Romagnola, ma questa dotazione diventa più carente nelle altre strade del territorio. La maggior parte degli attraversamenti sono a raso e senza protezioni, sono presenti anche alcuni attraversamenti rialzati.



Fig. 2.2.xxii – Attraversamento con scale in Via Tosco Romagnola  
Google Street View

La problematica più evidente riguarda l'inaccessibilità degli attraversamenti per le persone con disabilità. In molti casi, questi conducono a marciapiedi senza scivoli o ostacolati da elementi come pali, alberi o parcheggi. Inoltre, alcuni attraversamenti arrivano a punti in cui è presente una scala per scendere al marciapiede, mentre altri finiscono direttamente sulla carreggiata, senza un marciapiede di raccordo.



Fig. 2.2.xxiii – Attraversamento con ostacolo in via Tosco Romagnola  
Google Street View

Gli attraversamenti a raso situati lungo la SS67 via della Repubblica, a sud del centro storico di Cascina, risultano poco visibili. Alcuni si trovano di fronte a passi carrabili, aumentando il rischio sia per i pedoni che per i veicoli e rendendo la circolazione più pericolosa.

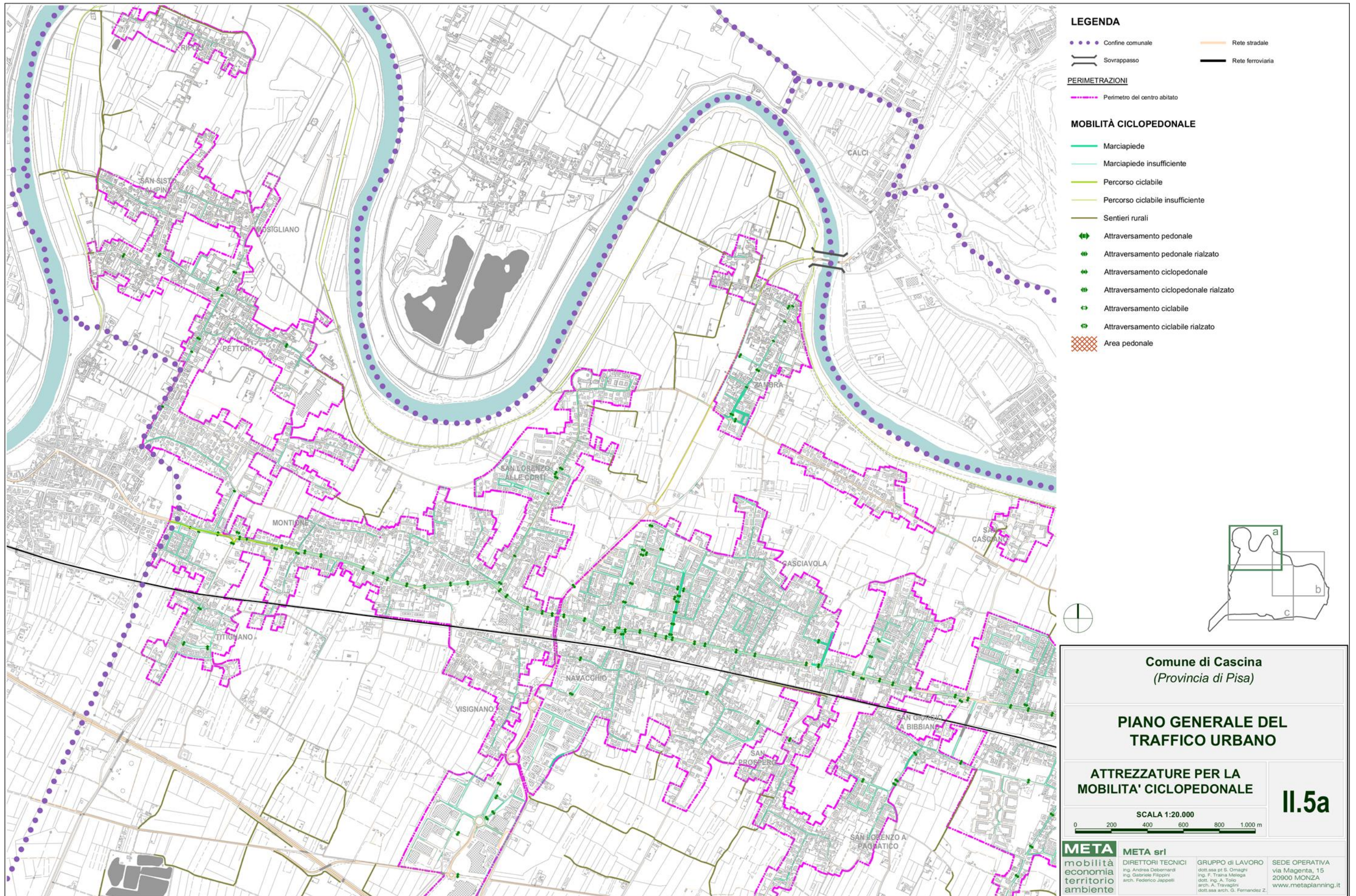


Fig. 2.2.xxiv – Attraversamento davanti a passo carrai in Via della Repubblica  
Google Street View

Gli attraversamenti ciclopedonali rialzati sono distribuiti in modo irregolare lungo la Via Tosco-Romagnola e non sempre coincidono con la presenza di una pista ciclabile o ciclopedonale.



Fig. 2.2.xxv – Attraversamento ciclopedonale rialzato Via Tosco Romagnola  
Google Street View

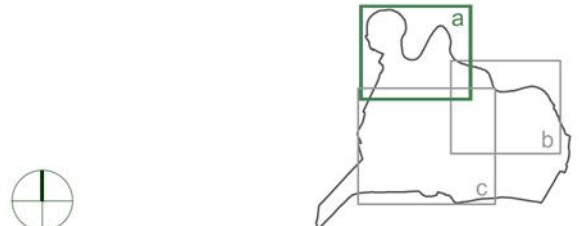


- LEGENDA**
- Confine comunale
  - Rete stradale
  - Sovrappasso
  - Rete ferroviaria

- PERIMETRAZIONI**
- Perimetro del centro abitato

**MOBILITÀ CICLOPEDONALE**

- Marciapiede
- Marciapiede insufficiente
- Percorso ciclabile
- Percorso ciclabile insufficiente
- Sentieri rurali
- ➡ Attraversamento pedonale
- ➡ Attraversamento pedonale rialzato
- ➡ Attraversamento ciclopedonale
- ➡ Attraversamento ciclopedonale rialzato
- ➡ Attraversamento ciclabile
- ➡ Attraversamento ciclabile rialzato
- ▨ Area pedonale



**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

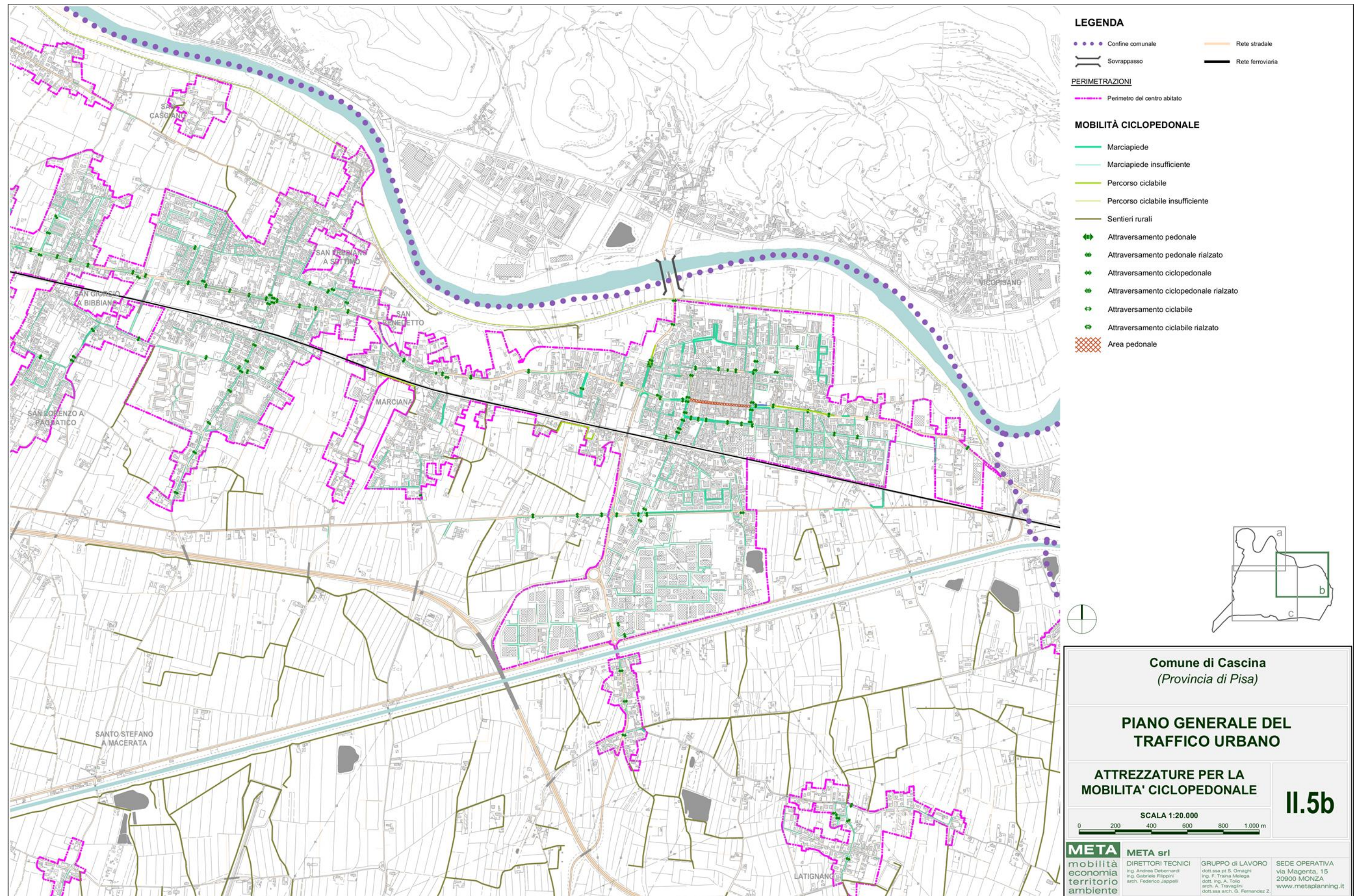
**ATTREZZATURE PER LA MOBILITÀ CICLOPEDONALE**

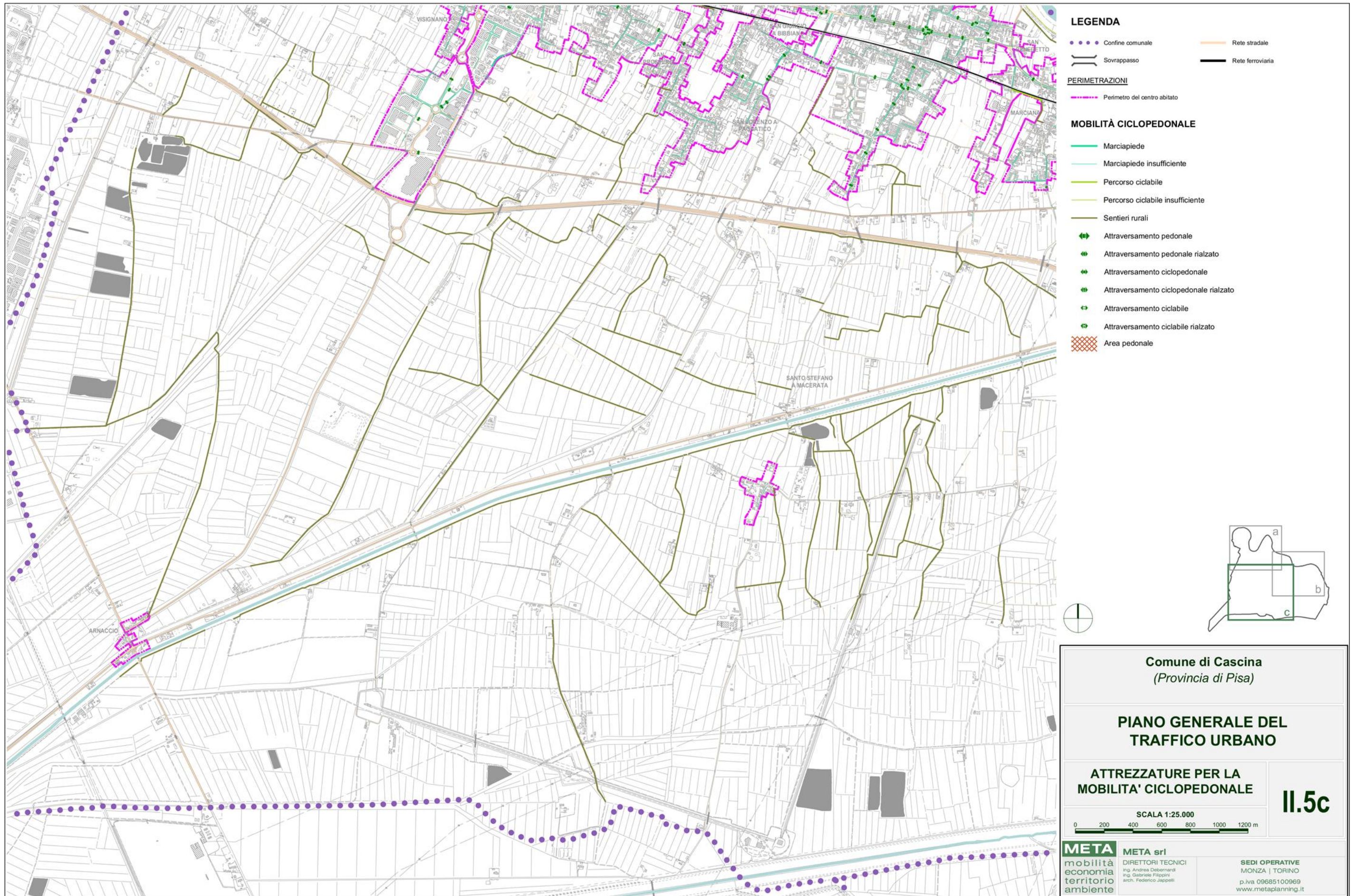
**Il.5a**

SCALA 1:20.000

0 200 400 600 800 1.000 m

<b>META</b> mobilità economia territorio ambiente	<b>META srl</b> DIRETTORI TECNICI dott. ssa pt. S. Orsiagni ing. Gabriele Filippini arch. Federico Jappelli	GRUPPO DI LAVORO dott. ssa pt. S. Orsiagni ing. F. Traina Melegni dott. ing. A. Tollo arch. A. Travaglini dott. ssa arch. G. Fernandez Z.	SEDE OPERATIVA via Magenta, 15 20900 MONZA www.metaplanning.it
---	---	--	---





**Comune di Cascina**  
(Provincia di Pisa)

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO**

**ATTREZZATURE PER LA MOBILITÀ CICLOPEDONALE**

**11.5c**

SCALA 1:25.000  
0 200 400 600 800 1000 1200 m

<b>META</b> mobilità economia territorio ambiente	<b>META srl</b> DIRETTORI TECNICI Ing. Andrea Debernardi Ing. Gabriele Filippini arch. Federico Jappelli	<b>SEDI OPERATIVE</b> MONZA   TORINO p.iva 09685100969 www.metaplanning.it
---	--	---

### 2.2.5 Offerta di sosta

Per quanto riguarda l'offerta di sosta, è stata effettuata una verifica dettagliata della disponibilità di aree a vario titolo dedicate allo stazionamento veicolare.

Nello specifico, il rilievo è stato esteso ai seguenti comparti:

- A. si localizza a Cascina, tra via Niccolò Copernico e SP31 come limiti Est-Ovest e tra la via Galileo Ferraris e SS67 come limite Nord-Sud.
- B. si localizza a San Frediano tra via I Maggio e via Giuseppe Giusti come limiti Est-Ovest e tra via Bachelet e via Filippi (dove si trova la stazione ferroviaria di San Frediano) come limiti Nord-Sud.
- C. si localizza a Navacchio tra via di Lupo Parra e via Antonio Gramsci come limio Est-Ovest e tra via Mario Giuntini e via Giacomo Brodolini come limiti Nord-Sud.

È stato effettuato un conteggio completo di tutti i posti auto esistenti, internamente al perimetro di indagine, su area pubblica o ad uso pubblico. I posti-auto rilevati sono stati classificati come segue:

- sosta a pagamento;
- sosta libera (delimitata da segnaletica orizzontale);
- sosta con limitazione di tempo (disco orario);
- sosta ammessa (non delimitata da segnaletica);
- sosta riservata a particolari categorie di utenti (ad esempio gli stalli riservati per il carico/scarico, gli elettrici, i mezzi di soccorso, disabili, ecc).

Il conteggio ha incluso anche gli eventuali veicoli in sosta irregolare. Il computo dei posti disponibili deriva dal conteggio degli stalli delimitati dalla segnaletica orizzontale, con l'eccezione della sosta ammessa e/o di quella collocata longitudinalmente alla carreggiata, e delimitata solo lateralmente, per le quali si è proceduto utilizzando parametri dimensionali medi (1 autovettura = 5 m o 10 mq al netto degli spazi di manovra).

Per quanto attiene al conteggio degli stalli per carico/scarico vengono distinti per la segnaletica orizzontale gialla con pittogramma ed anche per dimensione e collocazione rispetto alla carreggiata.

#### Rilievo dell'offerta

Il rilievo dell'offerta ha evidenziato per tutte le tre aree indagate un totale di **2.114 posti-auto** di cui la maggior parte (1.542, 73% del totale rilevato) regolati a sosta libera. La sosta in disco orario rappresenta il 12% con 259 posti. La sosta ammessa di 164 posti pari al 8% del totale rilevato e per ultimo la sosta riservata (disabili, carico/scarico, residenti, elettrico ed altri riservati) ha un totale complessivo di 149 posti pari al 7% del totale rilevato.

Comune di Cascina (PI)												
OFFERTA DI SOSTA - SITUAZIONE ATTUALE												
Comparto	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE
A	895	189	0	80	1.164	36	16	6	22	20	100	1.264
B	182	38	0	42	262	11	4	0	2	2	19	281
C	465	32	0	42	539	9	3	0	15	3	30	569
<b>TOTALE</b>	<b>1.542</b>	<b>259</b>	<b>0</b>	<b>164</b>	<b>1.965</b>	<b>56</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>149</b>	<b>2.114</b>

Tab. 2.2.i – Offerta di sosta

Elaborazione META su dati rilievo META

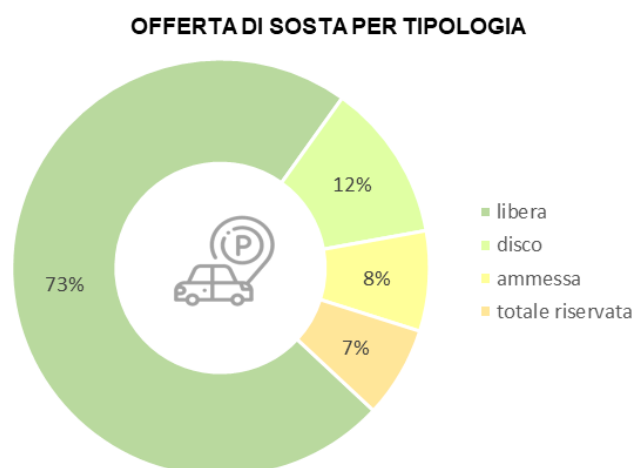


Fig. 2.2.xxvi – Offerta di sosta per tipologia

Elaborazione META su dati rilievo

L'analisi dell'offerta di sosta è stata anche articolata sui tre comparti di cui 1.264 posti di sosta partengono del Comparto A (Cascina) che rappresenta il 60% del totale rilevato, 281 posti che partengono al Comparto B (San Frediano) pari al 13% del totale rilevato e 569 posti che partengono dal Comparto C (Navacchio-Casciavola) pari al 27% del totale rilevato.

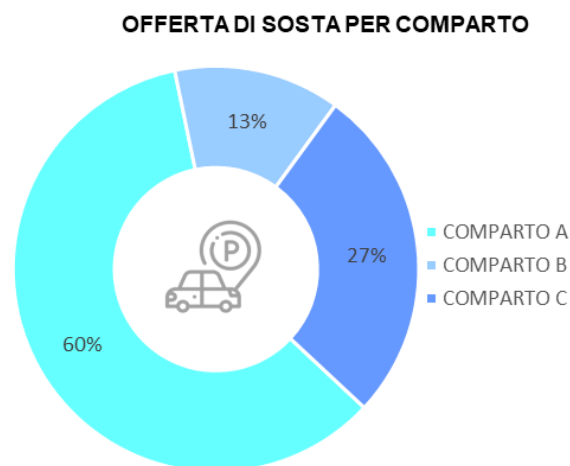


Fig. 2.2.xxvii – Offerta di sosta per comparto

Elaborazione META su dati rilievo

Il passaggio successivo è stato identificare la percentuale della tipologia della offerta in ogni comparto per poter differenziare tra le zone, come sono distribuiti i parcheggi.

TIPOLOGIA DI OFFERTA DI SOSTA NON RISERVATA PER COMPARTO

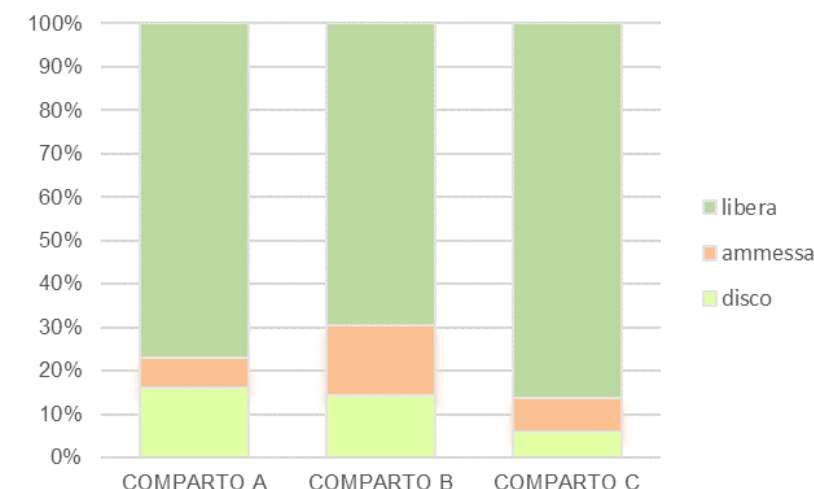


Fig. 2.2.xxviii – Offerta di sosta non riservata per comparto

Elaborazione META su dati rilievo

TIPOLOGIA DI OFFERTA DI SOSTA PER COMPARTO

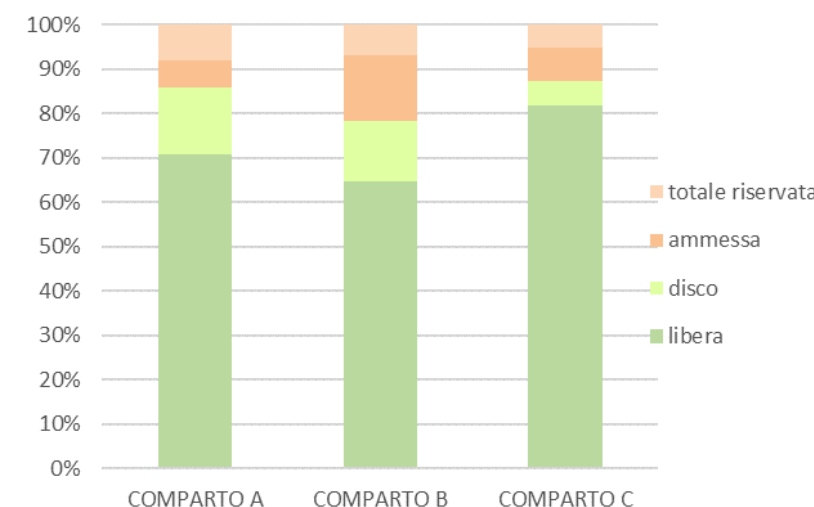
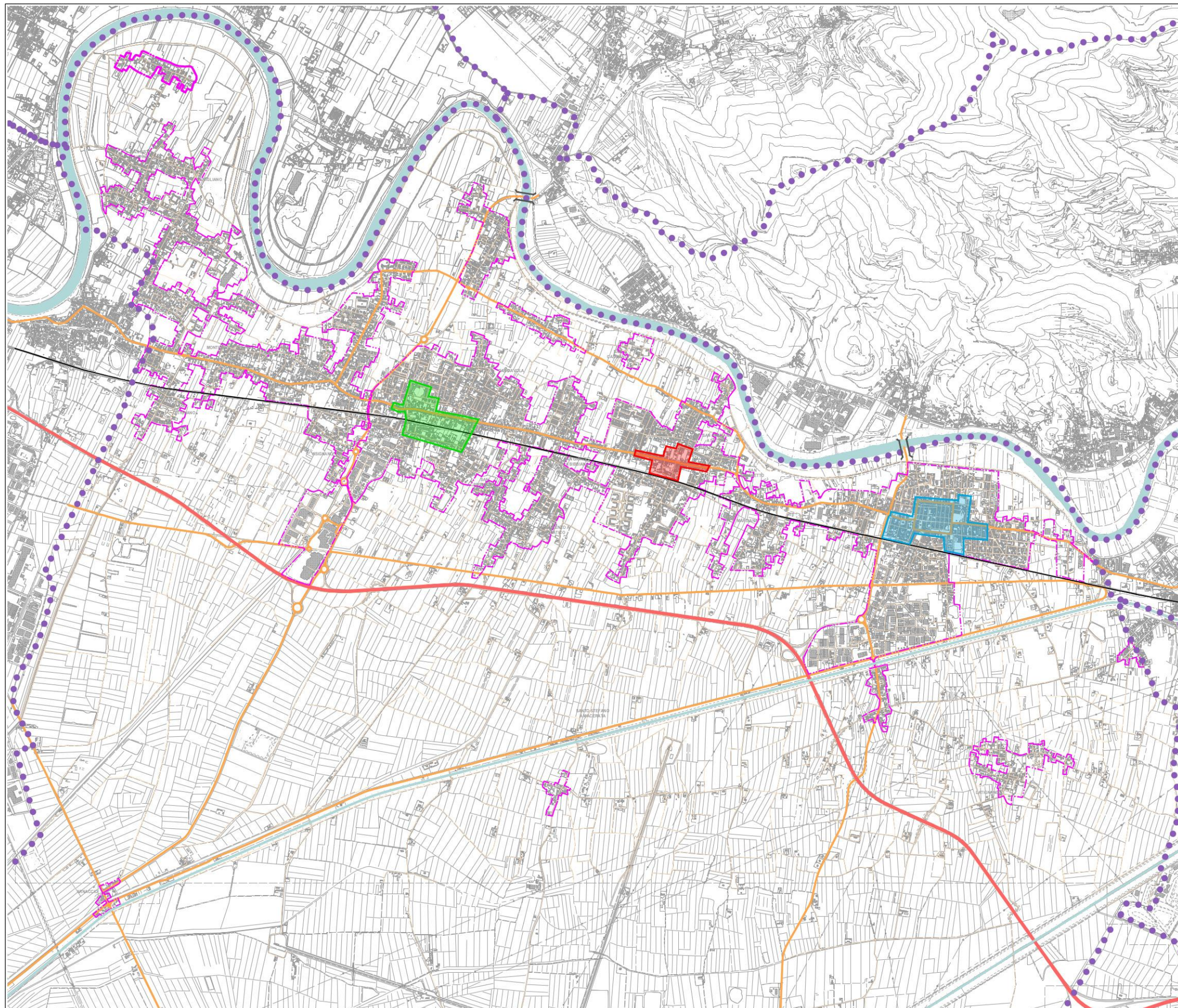


Fig. 2.2.xxix – Offerta di sosta per comparto

Elaborazione META su dati rilievo



**LEGENDA**

- ● ● ● Confine comunale
- == Sovrappasso
- Rete ferroviaria

**PERIMETRAZIONI**

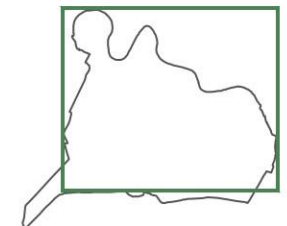
- - - Perimetro del centro abitato

**RETE STRADALE**

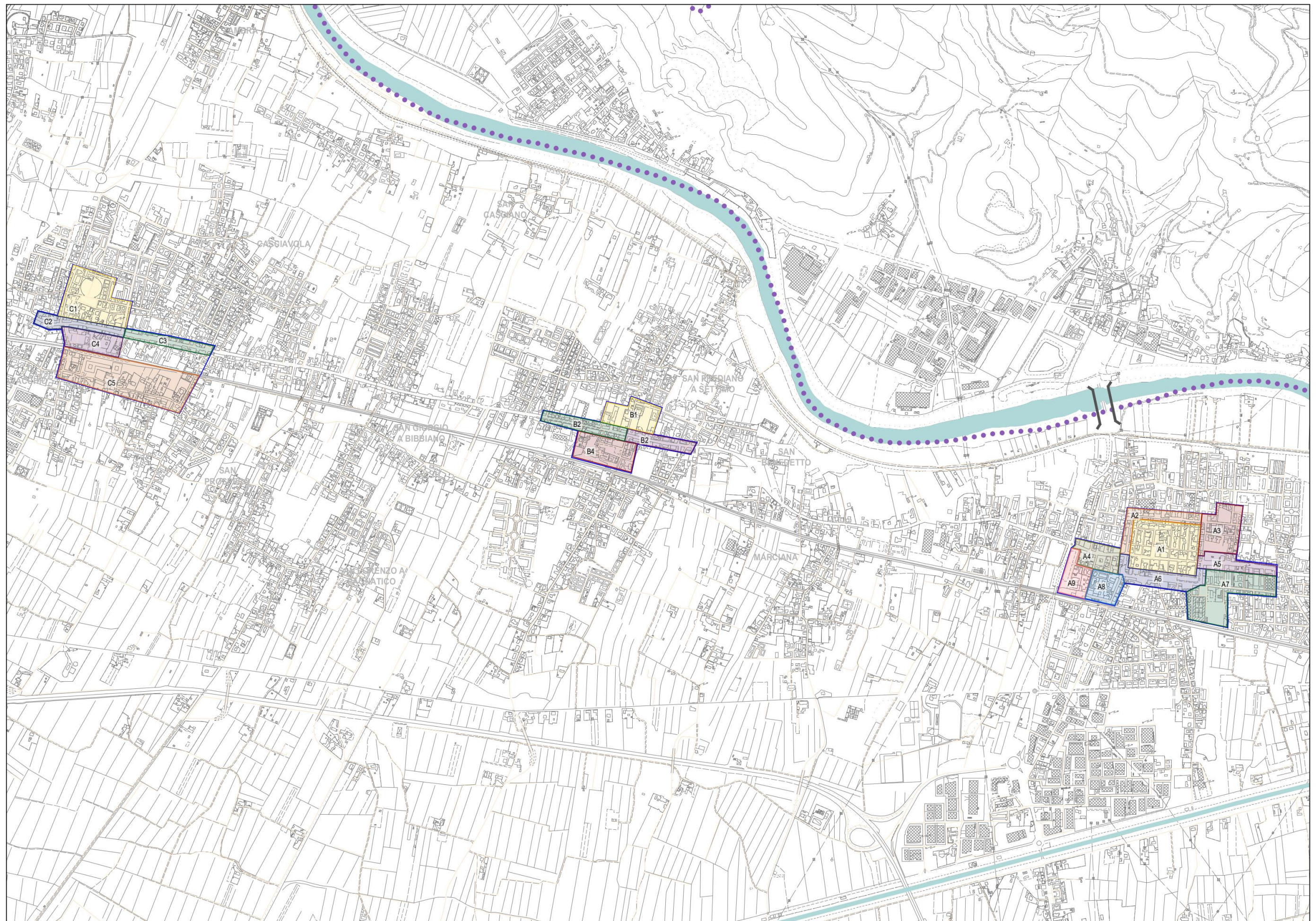
- Viabilità primaria
- Viabilità di distribuzione
- Viabilità locale

**OFFERTA DI SOSTA**

- Comparto A  
Area di sosta rilevata - Cascina
- Comparto B  
Area di sosta rilevata - San Frediano
- Comparto C  
Area di sosta rilevata - Navacchio



<b>Comune di Cascina</b> (Provincia di Pisa)	
<b>PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO</b>	
<b>ANALISI SOSTA</b>	
<b>II.4</b>	
SCALA 1:20.000	
0 200 400 600 800 1.000 m	
<b>META</b> mobilità economia territorio ambiente	<b>META srl</b> DIRETTORI TECNICI ing. Andrea Debernardi ing. Gabriele Filippini arch. Federico Jappelli GRUPPO DI LAVORO dott.ssa pt.S. Orsighi ing. F. Traina Meloni dott. ing. A. Tollo arch. A. Travaglini dott.ssa arch. G. Fernandez Z. SEDE OPERATIVA via Magenta, 15 20900 MONZA www.metaplanning.it



Le tavole che seguono illustrano il dettaglio della sosta rilevata nei tre comparti, articolati per sottozone.

A **Cascina** (comparto A) l'offerta di sosta tende a concentrarsi a Sud e Sud-Est del centro, dove sono presenti in particolare i parcheggi di via Comasco Comaschi, di piazza SS.Innocenzo e Fiorentino, nonché il grande piazzale collocato tra via degli Artigiani e via Cava. Un'altra aggregazione importante è collocata a Nord-Est (piazzale di via La Malfa), mentre ridotta appare la dotazione all'interno del Centro Storico, il cui accesso è limitato ai residenti.

Di una certa importanza è invece l'offerta di sosta a servizio della stazione ferroviaria, ripartita fra gli assi stradali di accesso ed il parcheggio di piazza Cavallini, per un totale di circa 250 posti-auto.

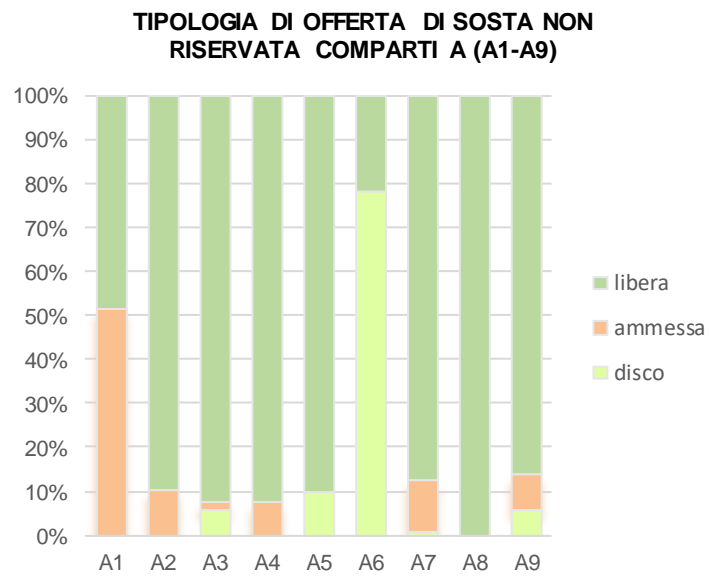


Fig. 2.2.xxx – Offerta di sosta per comparto A  
Elaborazione META su dati rilievo

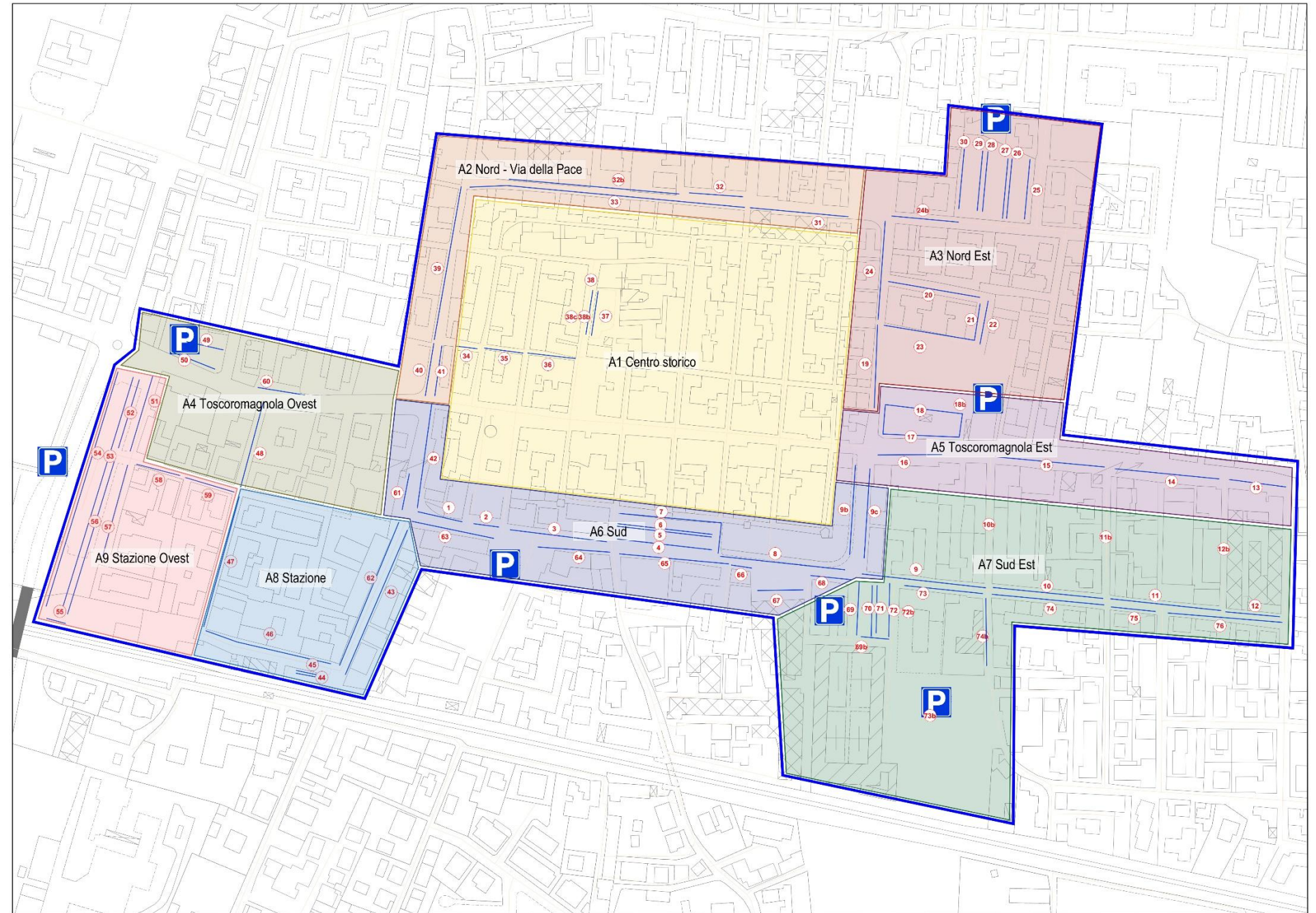


Fig. 2.2.xxxi – Offerta di sosta per comparto A  
Elaborazione META su dati rilievo

Comune di Cascina (PI)												
OFFERTA DI SOSTA - SITUAZIONE ATTUALE - COMPARTO A												
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE
A1	18	0	0	19	37	2	1	6	0	0	9	46
A2	71	0	0	8	79	3	4	0	0	0	7	86
A3	145	9	0	3	157	7	1	0	0	0	8	165
A4	37	0	0	3	40	0	0	0	4	0	4	44
A5	119	13	0	0	132	4	1	0	0	0	5	137
A6	43	155	0	0	198	7	6	0	10	2	25	223
A7	250	2	0	33	285	3	2	0	0	12	17	302
A8	61	0	0	0	61	4	0	0	8	2	14	75
A9	151	10	0	14	175	6	1	0	0	4	11	186
<b>TOTALE</b>	<b>895</b>	<b>189</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>1.164</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>1.264</b>

Tab. 2.2.ii – Offerta di sosta comparto A  
Elaborazione META su dati rilievo META

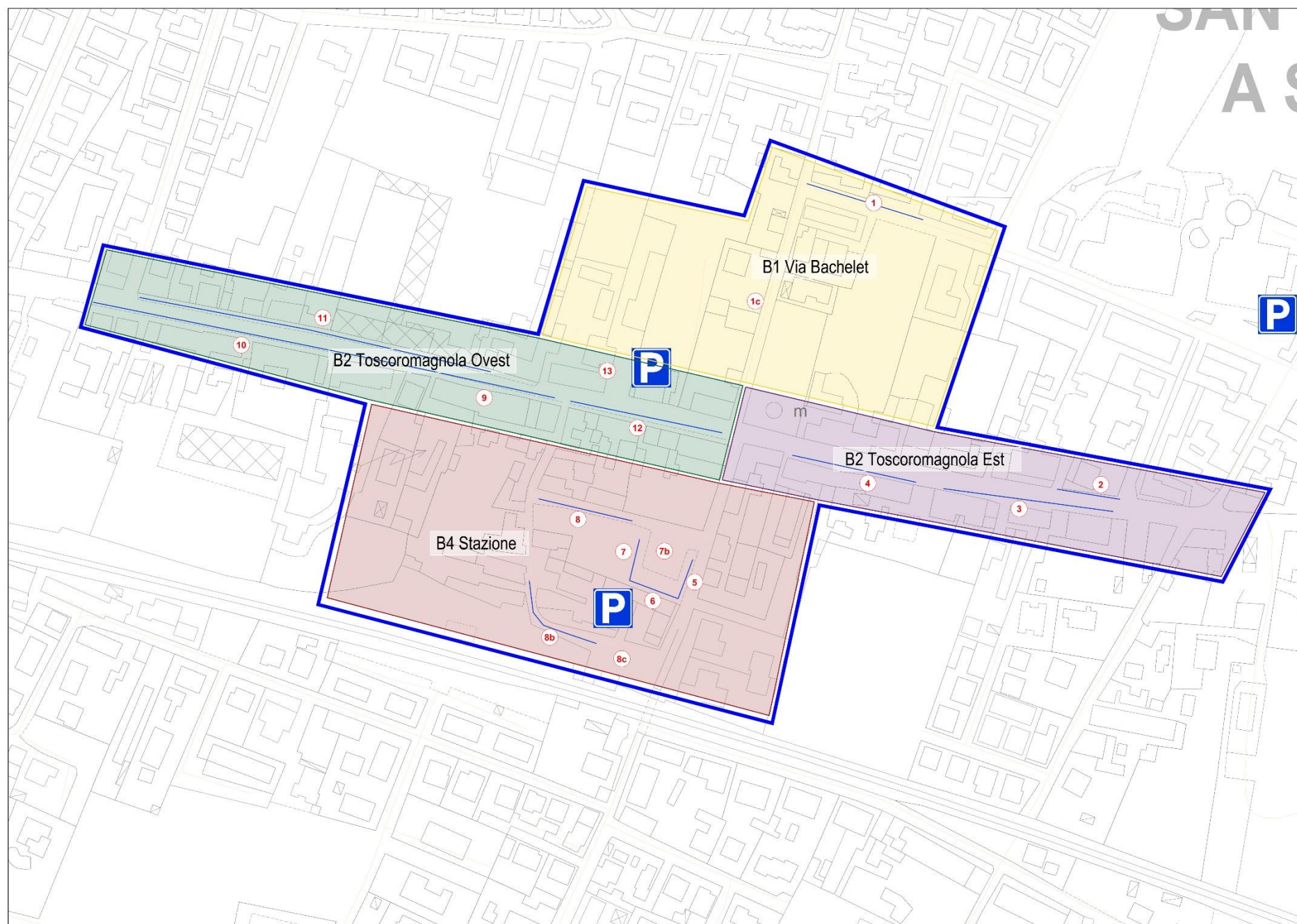


Fig. 2.2.xxxii – Offerta di sosta per comparto B  
Elaborazione META su dati rilievo

Comune di Cascina (PI)												
OFFERTA DI SOSTA - SITUAZIONE ATTUALE - COMPARTO B												
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE
B1	10	0	0	28	38	0	0	0	0	0	0	38
B2	111	0	0	6	117	5	2	0	0	2	9	126
B3	1	38	0	0	39	3	2	0	2	0	7	46
B4	60	0	0	8	68	3	0	0	0	0	3	71
<b>TOTALE</b>	<b>182</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>262</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>281</b>

Passando a **San Frediano a Settimo** (comparto B), l'offerta di sosta tende a concentrarsi sull'asse della strada Toscoromagnola, che da solo garantisce oltre il 60% del totale.

La dotazione afferente alla stazione ferroviaria ammonta a circa 70 posti-auto.

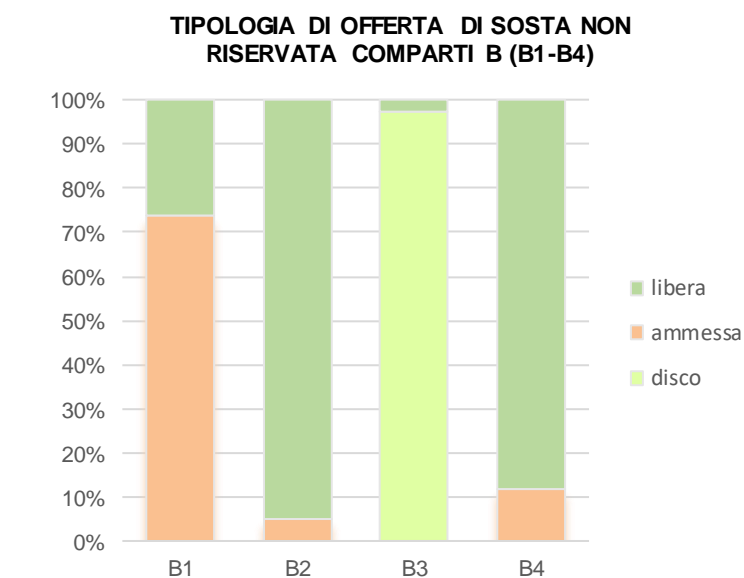


Fig. 2.2.xxxiii – Offerta di sosta per comparto B  
Elaborazione META su dati rilievo

Offerta di sosta comparto B  
Elaborazione META su dati rilievo META

Da ultimo, a Navacchio e Casciavola (comparto C) l'offerta di sosta tende a ripartirsi abbastanza equilibratamente fra quattro sotto-zone:

- lungo la strada Toscoromagnola, dove sono stati rilevati 121 posti-auto;
- a nord della strada Toscoromagnola (piazzale La Pira e viabilità limitrofa) dove il rilievo ha restituito 256 stalli;
- nella zona della stazione ferroviaria, dove si sono contati 88 posti-auto;
- a Sud della linea ferroviaria dove si sono rilevati 103 posti, concentrati nel piazzale della parrocchia di San Jacopo ed intorno al Polo Tecnologico.

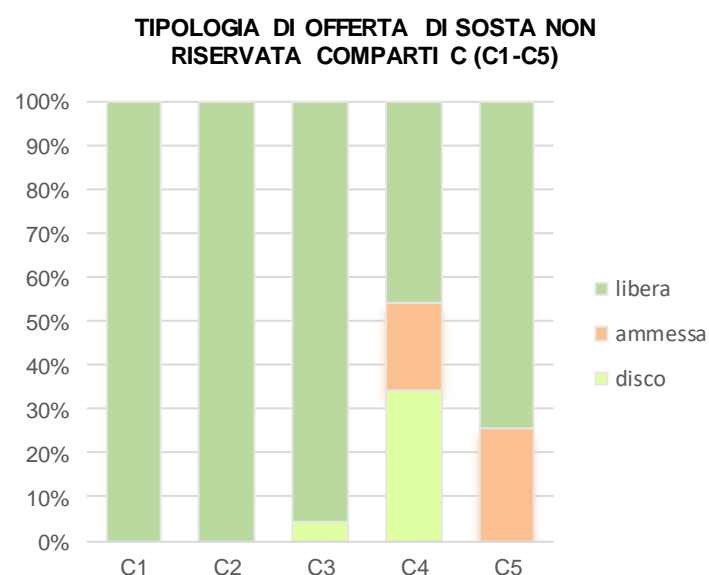


Fig. 2.2.xxxiv – Offerta di sosta per comparto C  
Elaborazione META su dati rilievo

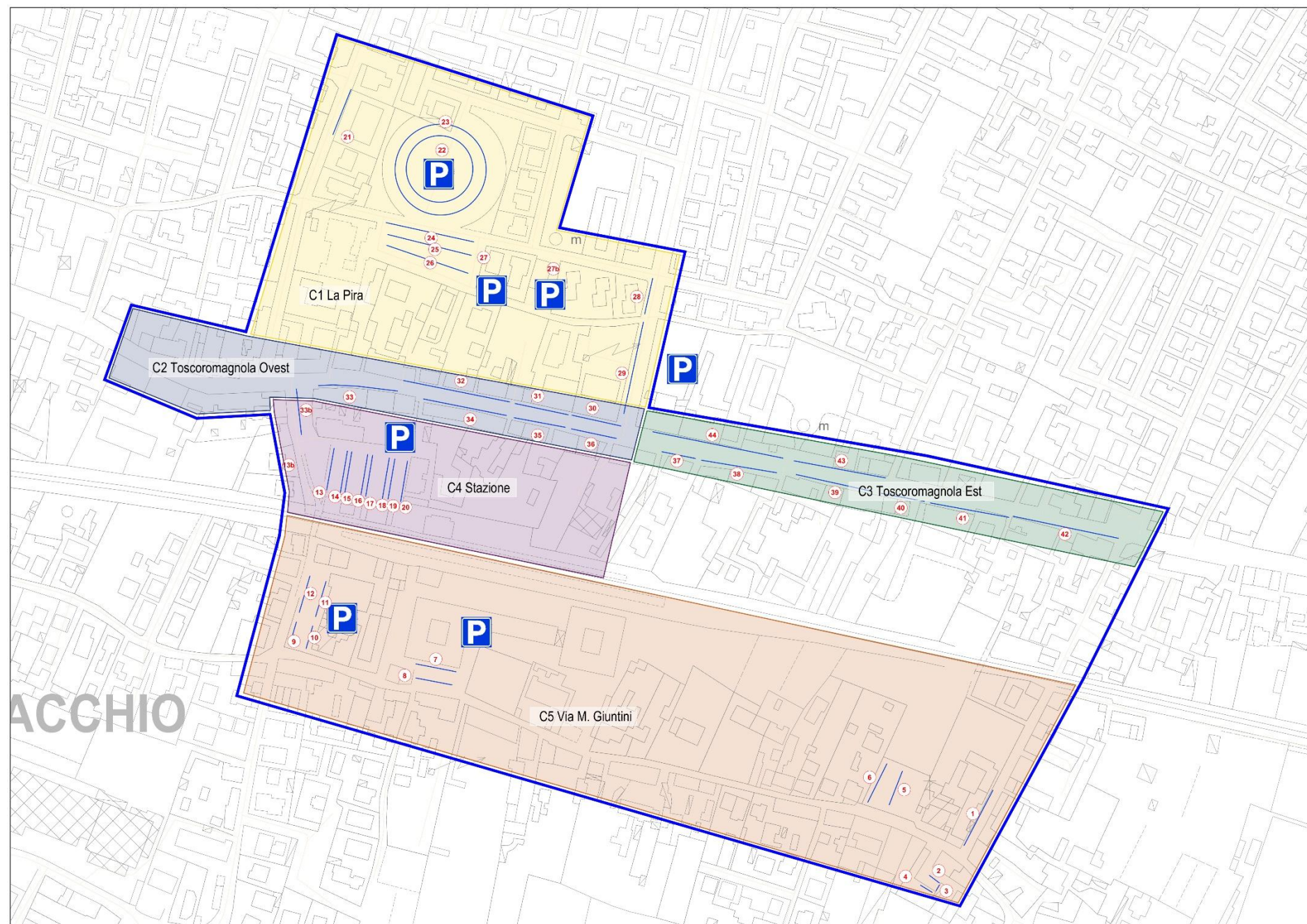


Fig. 2.2.xxxv – Offerta di sosta per comparto C  
Elaborazione META su dati rilievo

Tab. 2.2.iii – Offerta di sosta comparto C  
Elaborazione META su dati rilievo META

Comune di Cascina (PI)												
OFFERTA DI SOSTA - SITUAZIONE ATTUALE - COMPARTO A												
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE
C1	242	0	0	0	242	2	0	0	12	0	14	256
C2	44	0	0	0	44	1	1	0	0	0	2	46
C3	67	3	0	0	70	2	2	0	2	0	6	76
C4	39	29	0	17	85	0	0	0	0	3	3	88
C5	73	0	0	25	98	4	0	0	1	0	5	103
<b>TOTALE</b>	<b>465</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>539</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>569</b>

### 2.2.6 Rete del trasporto pubblico

Le rete del trasporto pubblico che interessa il territorio cascinese include servizi sia ferroviari che automobilistici.

Per quanto riguarda il **servizio ferroviario**, esso è assicurato dai treni regionali che collegano Pontedera a Pisa, in alcuni casi con proseguimento verso la Versilia. I treni effettuano di norma fermata nelle tre stazioni di Cascina, San Frediano (con alcune eccezioni) e Navacchio.

Lo spostamento da Cascina a Pisa richiede 16÷19 minuti, mentre in direzione opposta sono sufficienti 5÷6 minuti per raggiungere la stazione di Pontedera-Casciana Terme, dove è disponibile con una certa regolarità la corrispondenza con treno diretto Pisa-Firenze, che consente di raggiungere il capoluogo regionale in poco più di un'ora. Tale servizio raggiunge in alcune fasce orarie una frequenza discreta (2 corse/ora) riuscendo anche a coprire le ore serali (20-23) con frequenza oraria; esso non raggiunge comunque caratteristiche di pieno cadenzamento, presentando alcune interruzioni abbastanza rilevanti nel corso della giornata (ad esempio tra le 10 e le 12 e tra le 12 e le 14 in direzione di Pisa).

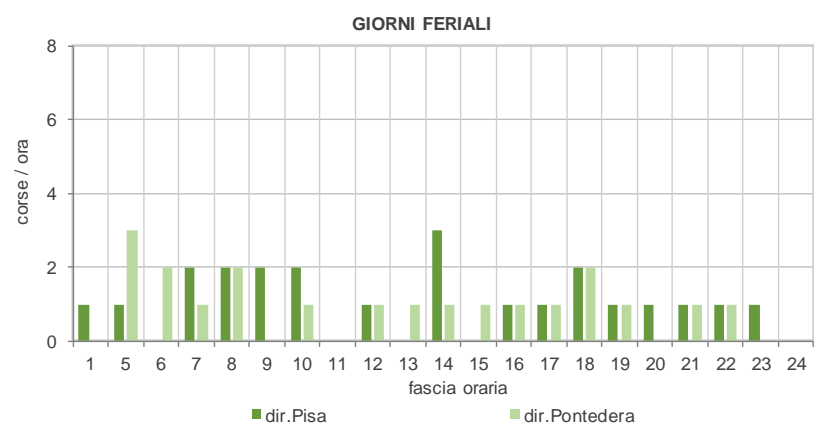


Fig. 2.2.xxxvi – Servizio ferroviario Pisa-Pontedera: corse per fascia oraria  
Elaborazione META su orario Trenitalia 2025

Per quanto riguarda invece la **rete del Trasporto Pubblico Locale su gomma**, gestita da Autolinee Toscane (AT), essa si struttura principalmente sulla **linea 190**, che si sviluppa tra Pisa e Cascina, lungo la Toscoromagnola, ovvero parallelamente al servizio ferroviario, ma con frequenza e capillarità superiore. Un ruolo integrativo è svolto dalla **linea 180**, che collega Cascina a Pontedera, nonché dalla **linea 150**, che intensifica il servizio tra Pisa e Pettori-Musigliano.

Lungo direttrici complementari si sviluppano invece la **linea 50**, che collega Collesalveti a Pisa transitando per Arnaccio, nonché la **linea 130**, che connette Vicopisano al capoluogo provinciale costeggiando la sponda Nord dell'Arno per Uliveto Terme e Caprona, località dove incrocia la **linea 160**, che assicura unicamente corse scolastiche da Calci a Pisa via Navacchio. Completano il quadro tre servizi a carattere strettamente scolastico, ovvero le **linee 141, 181 e 182** che collegano rispettivamente Buti-Vicopisano, Santa Maria a Monte-Pontedera e Casciana Terme-Ponsacco all'istituto Pesenti di Cascina.

Di seguito si riporta l'andamento delle corse nell'arco della giornata.

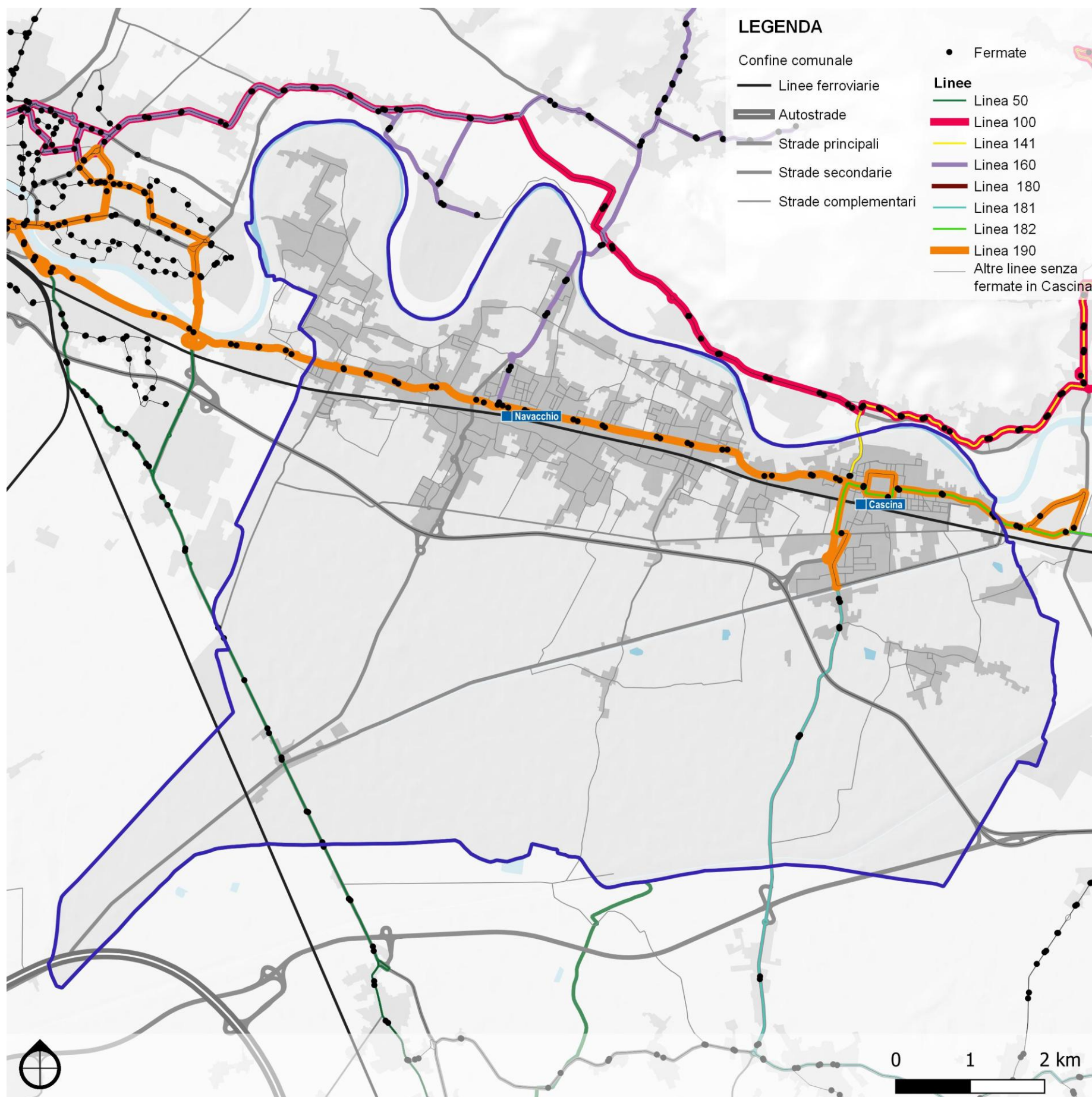
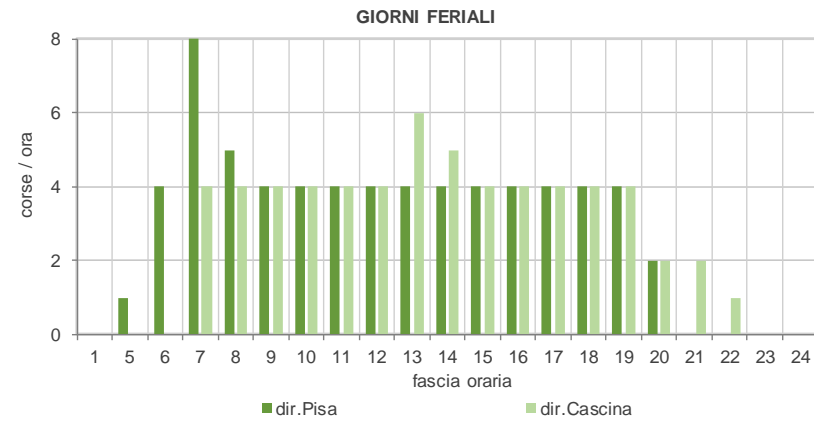


Fig. 2.2.xxxvii – Rete del Trasporto Pubblico di Cascina  
Elaborazione META su dati rilievo

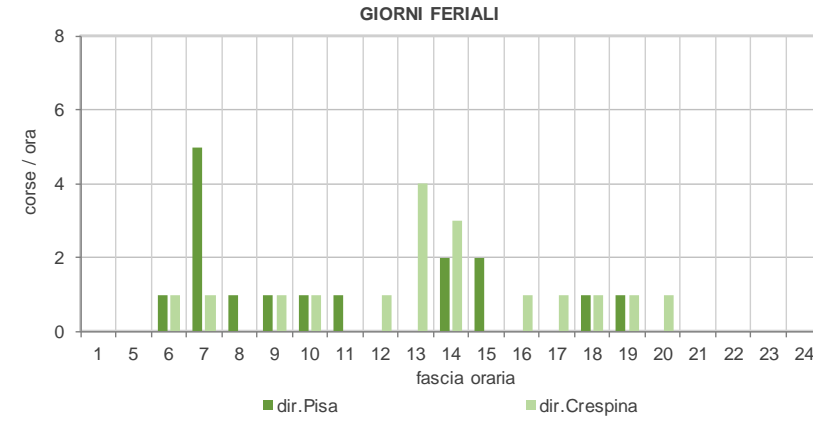
**LINEA 190 PISA-CASCINA**

La linea garantisce una connessione frequente (4 corse/ora con rinforzi in fascia scolastica) tra Pisa e Cascina in circa 35 minuti, fra le 5 e le 20 in direzione Pisa e fra le 7 e le 22 in direzione opposta.



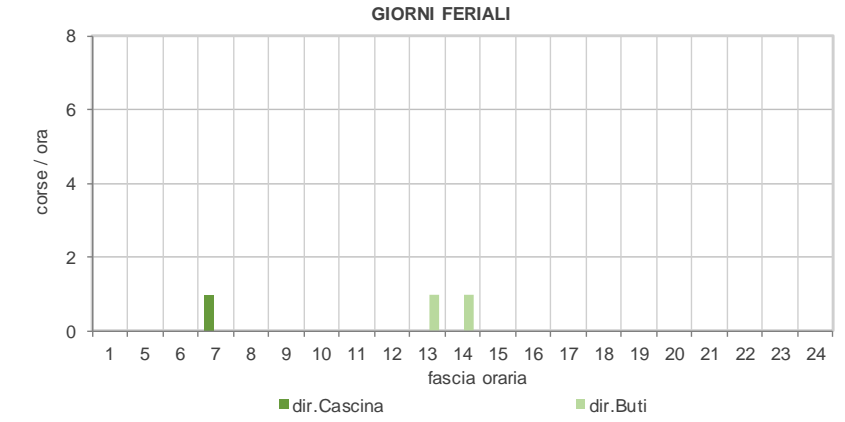
**LINEA 050 CRESPINA-FAUGLIA-COLLESALVETTI-PISA**

La linea assicura il collegamento tra Crespina-Fauglia-Collesalvetti e Pisa (Sesta Porta), transitando per la frazione di Arnaccio. Le corse sono concentrate nelle fasce orarie scolastiche.



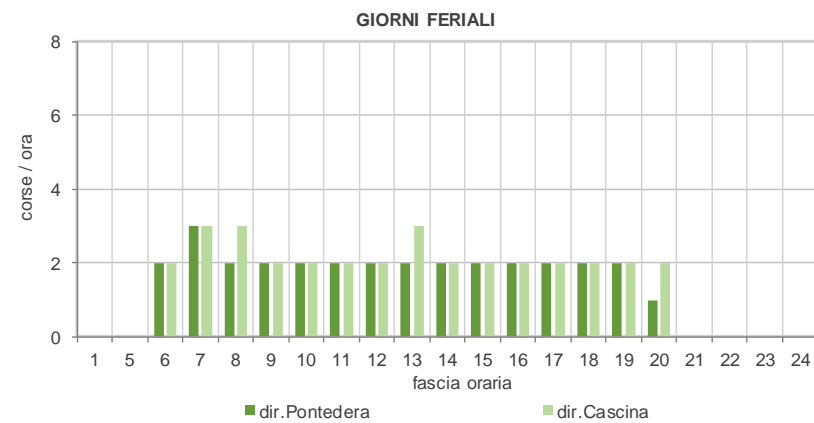
**LINEA 141 BUTI-VICOPISANO-CASCINA**

La linea stabilisce un collegamento carattere scolastico tra Buti e Vicopisano, con poche corse feriali prolungate sino a Cascina (IISS Antonio Pesenti).



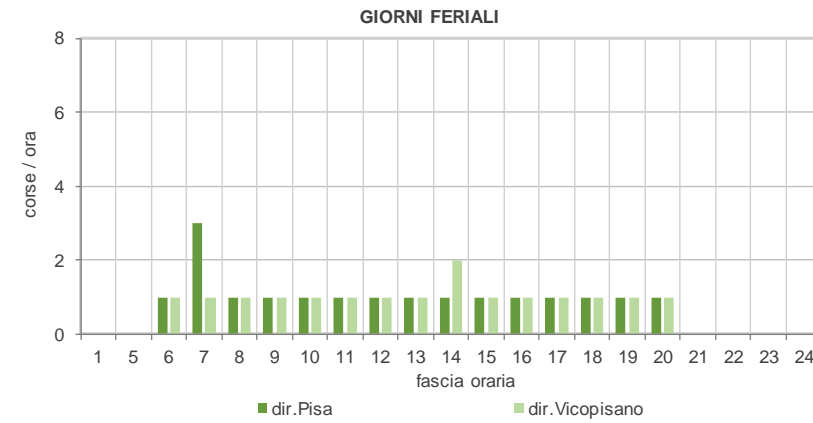
**LINEA 180 PONTEDERA-FORNACETTE-CASCINA**

La linea garantisce fra le 6 e le 20 una connessione regolare (due corse/ora con rinforzi in fascia scolastica) tra Cascina e Pontedera via Fornacette, in poco meno di 20 minuti.



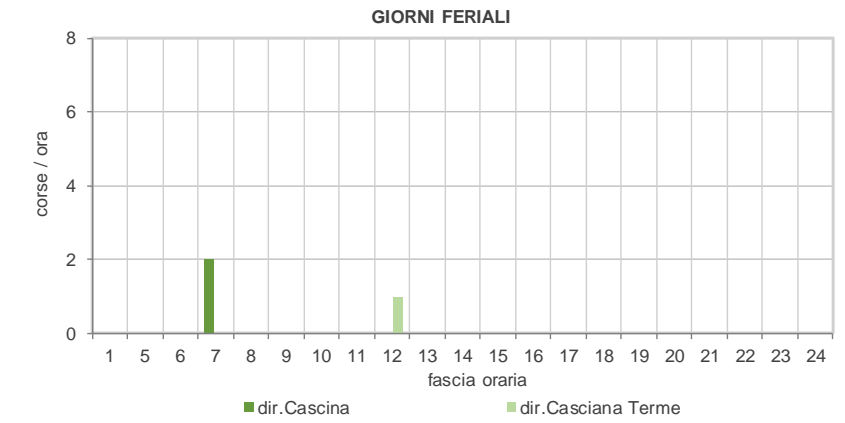
**LINEA 130 VICOPISANO-ULIVETO T.ME-CAPRONA-GHEZZANO-PISA**

La linea assicura il collegamento a cadenza oraria (6-20) tra Vicopisano-Uliveto Terme-Caprona e Pisa, via Ghezzano, lambendo per un lungo tratto il corso dell'Arno, che segna il confine comunale con Cascina.



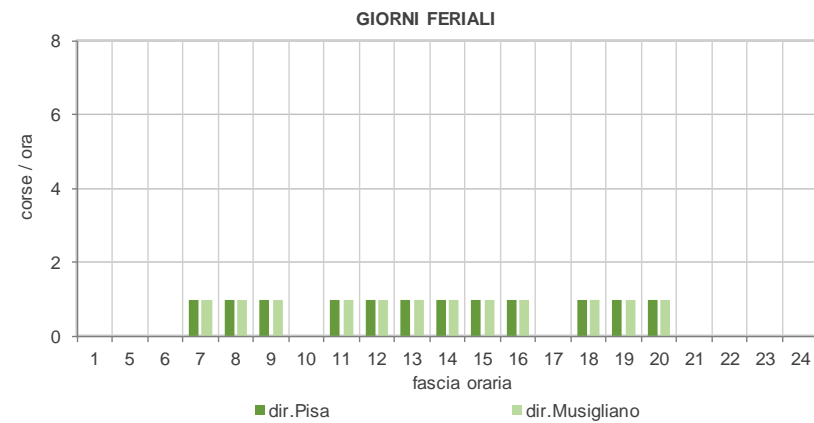
**LINEA 181 CASCIANA T.ME-CENAIA-PONSACCO-CASCINA ITC**

La linea garantisce un collegamento a carattere esclusivamente scolastico tra Casciana Terme, Ponsacco, Cenaia e Cascina (IISS Antonio Pesenti).



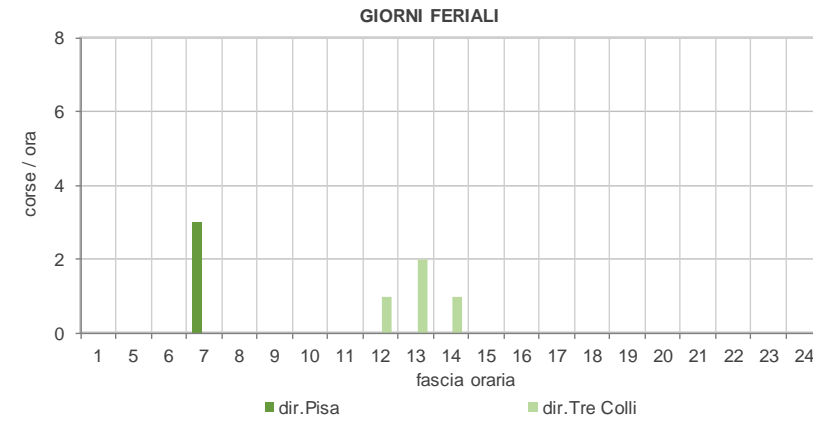
**LINEA 150 PETTORI-RIGLIONE-PISA**

La linea garantisce una connessione integrativa, a cadenza oraria, fra le frazioni cassinensi più occidentali (Musigliano-Pettori) e Pisa (Ospedale Cisanello-Sesta Porta).



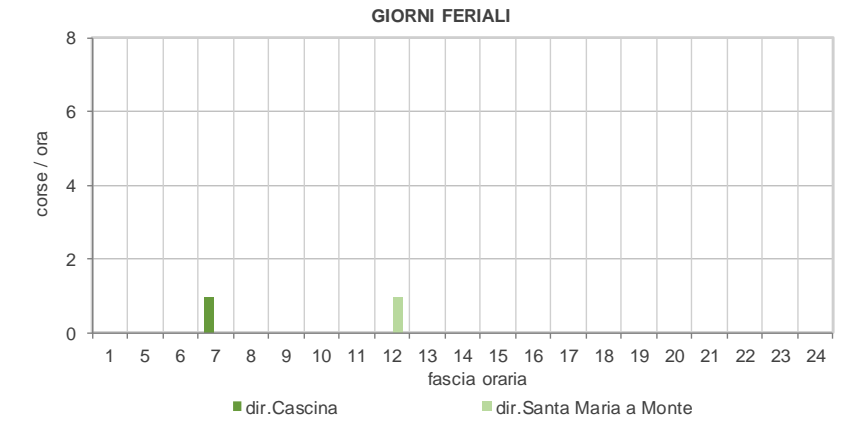
**LINEA 160 TRE COLLI-CALCI-NAVACCHIO-PISA**

La linea garantisce un collegamento a carattere unicamente scolastico fra Calci e Pisa (Sesta Porta), transitando da Zambra e Navacchio.



**LINEA 181 S.TA MARIA A M.TE-BIENTINA-PONTEDERA-CASCINA ITC**

La linea garantisce un collegamento a carattere esclusivamente scolastico tra Santa Maria a Monte, Bientina, Pontedera e Cascina (IISS Antonio Pesenti).



## 2.3 Flussi di traffico

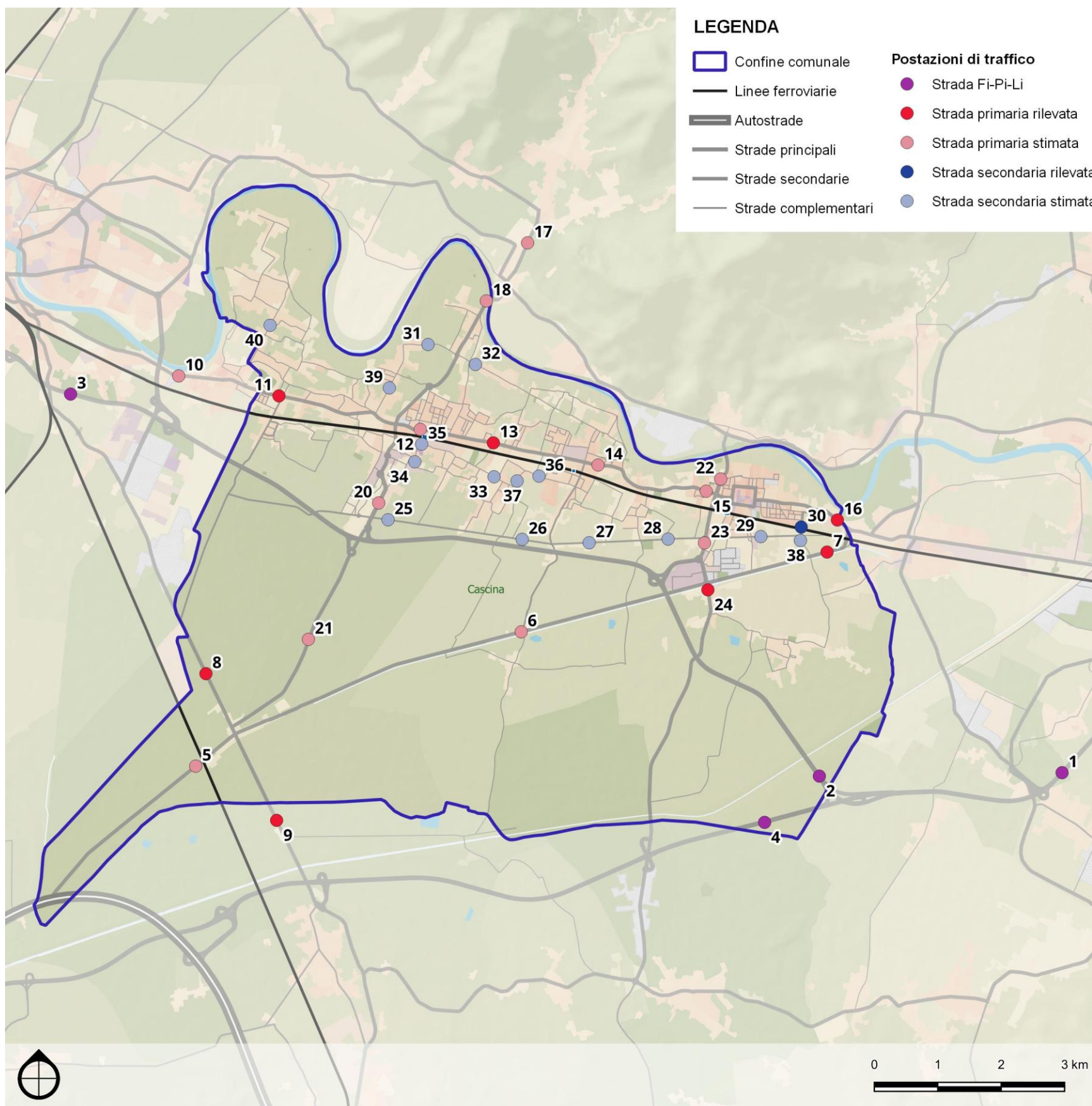
### 2.3.1 Generalità

I flussi di traffico gravanti sulla rete stradale urbana ed extraurbana che interessa il Comune di Cascina sono noti sulla base di un insieme ampio ed abbastanza eterogeneo di fonti informative<sup>2</sup>, che includono:

- le rilevazioni effettuate in continuo dalla Regione Toscana sulla Strada di Grande Comunicazione Firenze-Pisa-Livorno;
- gli analoghi conteggi condotti dall'ANAS sulla rete di sua competenza, mediante il sistema di rilevazione "Panama";
- un certo numero di rilevazioni condotte dall'Amministrazione Provinciale sulla rete di competenza;
- alcune rilevazioni di traffico sulla rete urbana, condotte per conto del Comune in occasione di precedenti piani;
- le statistiche dei transiti in alcune postazioni della rete di videosorveglianza comunale, abilitate al conteggio dei veicoli circolanti in loro corrispondenza.

Considerate nel loro insieme, queste rilevazioni raggiungono un buon grado di copertura della rete viaria cascinese (oltre 50 postazioni) e dunque consentono di farsi un'idea della distribuzione dei flussi al suo interno, pur tenendo conto dell'eterogeneità delle soglie temporali dei rilievi, non sempre aggiornatissimi.

I paragrafi che seguono contengono una breve illustrazione dei dati di traffico provenienti dalle diverse fonti, così come un riepilogo della situazione, come desumibile dalla riconciliazione delle singole campagne in un quadro unitario, da utilizzarsi a riferimento della validazione delle simulazioni di traffico.



**Fig. 2.3.i – Postazioni di rilievo esaminate**  
Elaborazione META su dati ANAS, Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comune di Cascina

<sup>2</sup> L'incarico conferito a META srl escludeva l'effettuazione di specifiche indagini di traffico, richiedendo esplicitamente di utilizzare i risultati delle campagne già disponibili.

### 2.3.2 I rilievi sulla rete extraurbana

#### STRADA DI GRANDE COMUNICAZIONE FIRENZE-PISA-LIVORNO

I transiti veicolari lungo la SGC Fi-Pi-Li sono oggi noti grazie al sistema di rilevazione installato e gestito dalla Regione Toscana, secondo il quale nel 2023 il Traffico Giornaliero Medio (TGM) feriale è risultato pari, nella tratta compresa tra Pontedera ed il bivio per Livorno, a circa **46.500 veicoli/giorno**, di cui quasi 6.000 pesanti. Oltrepassato il bivio, il carico veicolare scende a meno di **38.000 veicoli/giorno** (di cui 2.700 pesanti) all'altezza dello svincolo di Cascina, per risalire a circa **47.500 veicoli/giorno** (2.800 pesanti) nella tratta compresa tra lo svincolo di Navacchio e quello di Pisa Cisanello. Per contro, il carico veicolare sulla diramazione per Livorno risultava inferiore ai **30.000 veicoli/giorno**, con una componente pesante che approssima però i 5.000 veicoli.

Il valore rilevato a Pontedera risulta leggermente inferiore (-4%) a quello delle rilevazioni pre-COVID (anno 2018), mentre in tutti gli altri casi esso lo supera dell'1÷3%. Il confronto con il dato di inizio secolo evidenzia invece in tutte e quattro le postazioni sensibili incrementi.

Strada di Grande Comunicazione Firenze-Pisa-Livorno									
TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO									
Postazione	Progr.	2002*	2015	2018	2020	2023		TOTALE	variazione 2018-23
						leggeri	pesanti		
Pontedera	54,980	36.000	47.775	48.646	37.456	40.829	5.767	<b>46.596</b>	-4,2%
Cascina (dir.PI)	59,030	25.000	35.695	37.084	32.129	35.165	2.687	<b>37.851</b>	+2,1%
Pisa	73,500	37.000	46.984	46.098	35.261	44.704	2.885	<b>47.589</b>	+3,2%
Cascina (dir.LI)	60,000	16.000	26.625	29.206	23.420	24.565	4.947	<b>29.512</b>	+1,0%

\* Ricostruzione dei flussi nel quadro del PTCIP 2002

Tab. 2.3.i – Conteggi sulla S.G.C. Fi-Pi-Li

Elaborazione META su dati ANAS

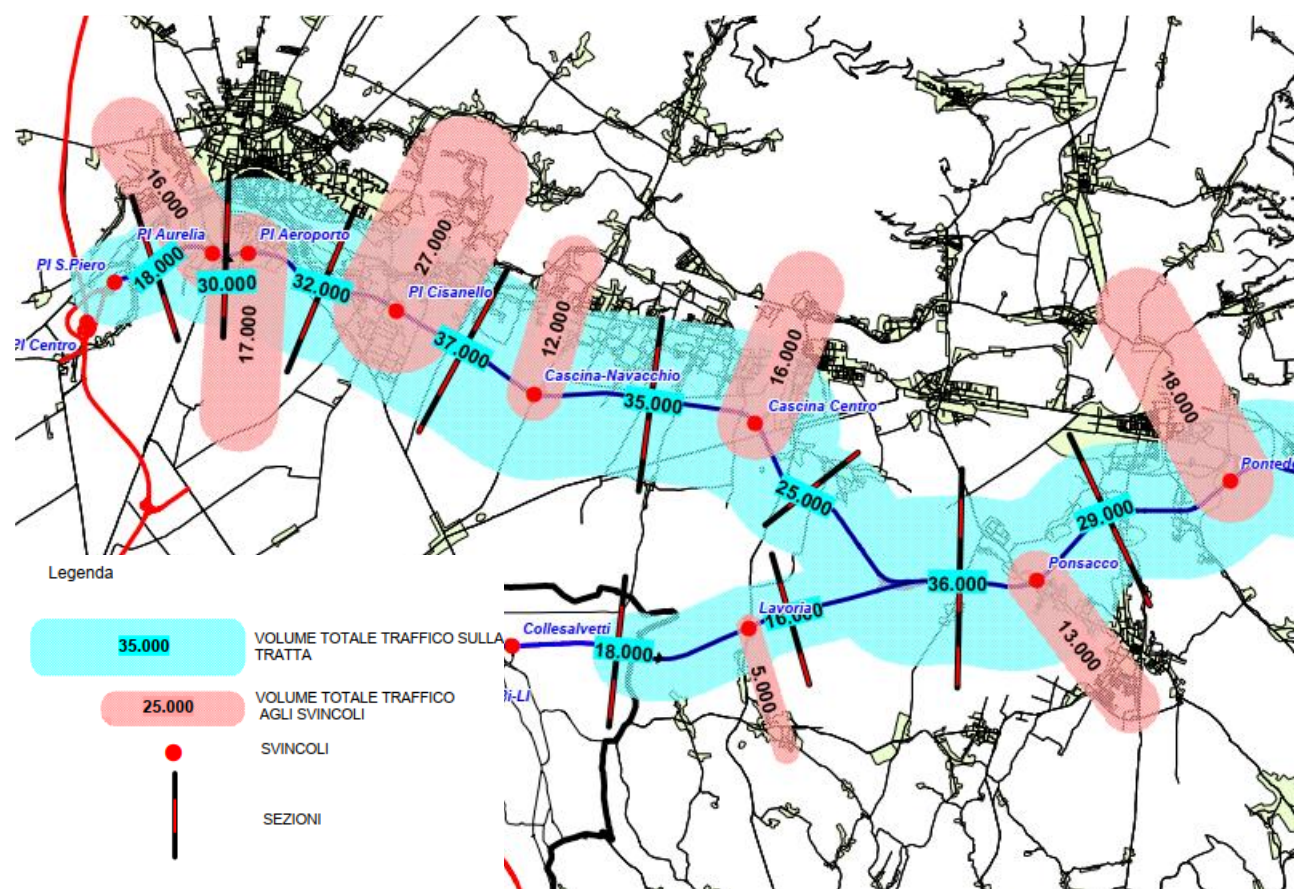


Fig. 2.3.ii – Flussi rilevati sulla Fi-Pi-Li nel 2003

Elaborazione META su dati ANAS

#### RETE ANAS

I dati di traffico rilevati dall'ANAS riguardano due assi extraurbani, ovvero:

- la SS67bis, con una postazione collocata tra Cascina e la loc.Arnaccio;
- la SS206 (ora SR206), con due postazioni collocate, rispettivamente, in prossimità dei confini del Comune di Pisa e di quello di Collesalvetti, in Provincia di Livorno.

Per quanto riguarda la prima direttrice, essa è interessata da un traffico non particolarmente intenso, dell'ordine dei 4.500 veicoli/giorno, con limitata componente di traffico pesante e senza particolari differenze fra l'anno 2017 e l'anno 2023.

Sensibilmente maggiori risultano invece i carichi veicolari sulla SR206, dove nel 2018 vennero rilevati carichi dell'ordine dei 18.000 veicoli/giorno in direzione Pisa (oltre 900 pesanti) e dei 14.000 veicoli/giorno (oltre 700 pesanti) in direzione Collesalvetti.

Comune di Cascina (PI) - PGTU					
Conteggi sulla rete ANAS					
Strada	Postazione	Anno	Traffico giornaliero medio		
			leggero	pesante	totale
SS67bis	Cascina	2017	4.207	239	<b>4.446</b>
SS67bis	Cascina	2023	4.358	135	<b>4.493</b>
SR206	Pisa Sud-est	2018	17.266	941	<b>18.207</b>
SR206	Collesalvetti	2018	13.744	717	<b>14.461</b>

Tab. 2.3.ii – Conteggi sulla rete ANAS

Elaborazione META su dati ANAS

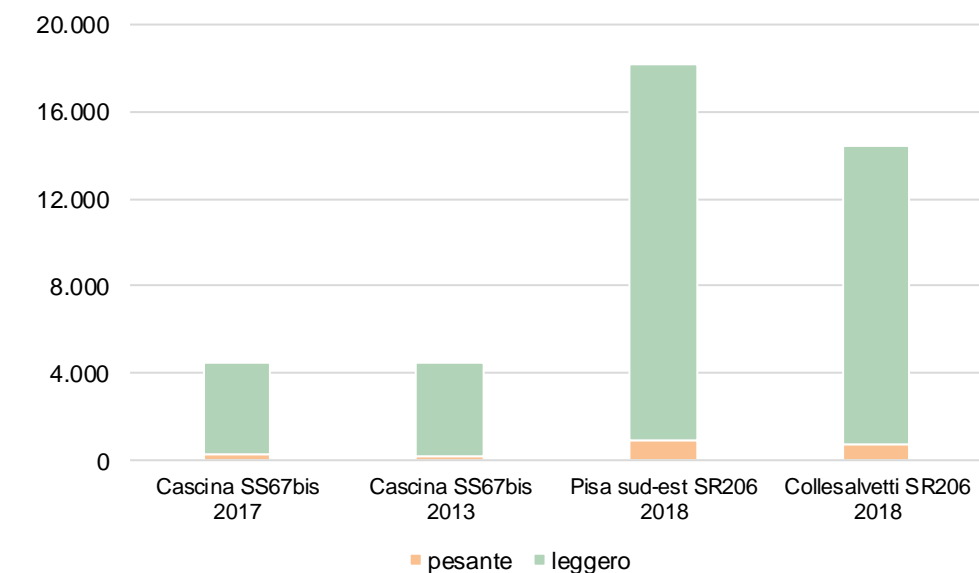


Fig. 2.3.iii – Conteggi sulla rete ANAS

Elaborazione META su dati ANAS

## STRADE PROVINCIALI PROVINCIA DI PISA

La conoscenza dei livelli di utilizzo della rete extraurbana, ed in parte anche di quella suburbana, è completata dalle rilevazioni condotte, nel 2002, dall'Amministrazione Provinciale di Pisa sull'insieme della rete delle strade statali e provinciali di suo interesse<sup>3</sup>.

I risultati ottenuti da tali rilevazioni nelle postazioni di maggior rilievo per la rete viaria cascinese sono riassunti nella Tab. 2.3.iii e nella corrispondente

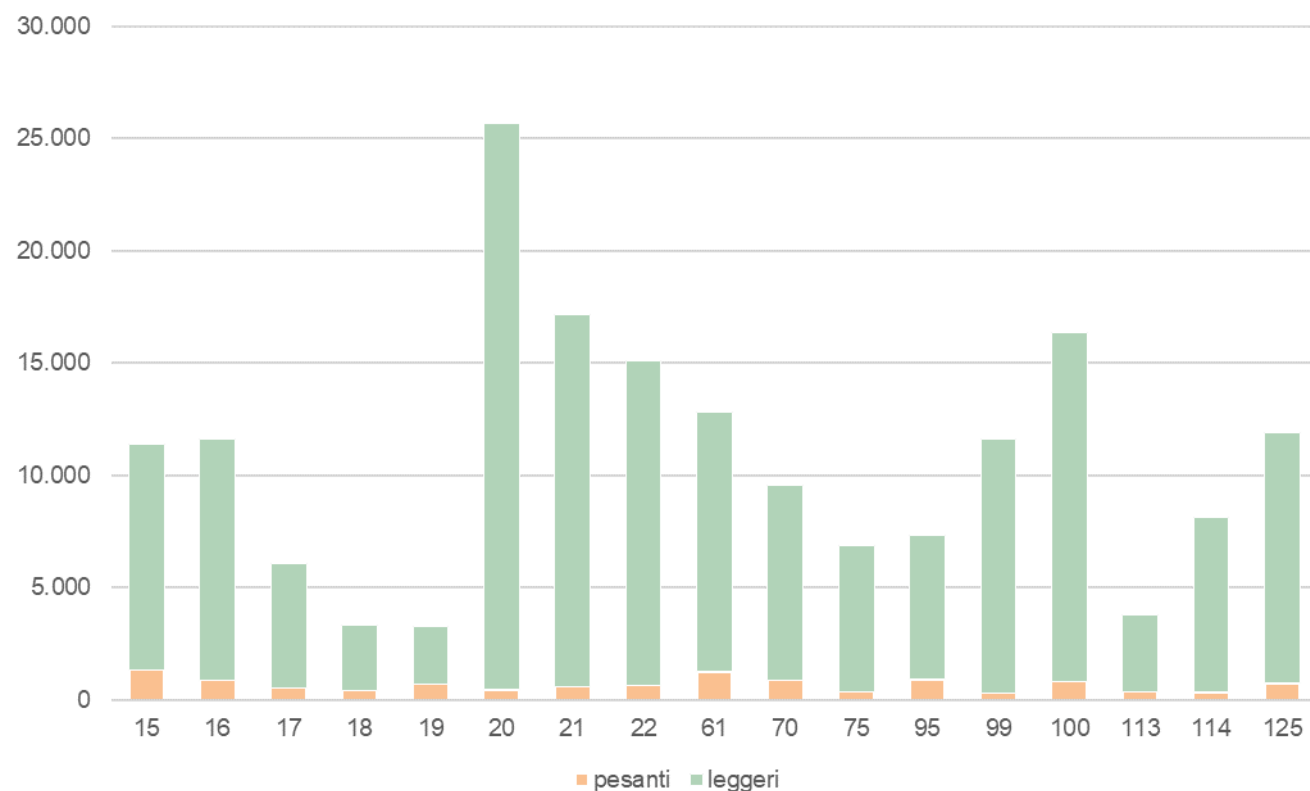


Fig. 2.3.iv. Come si può osservare:

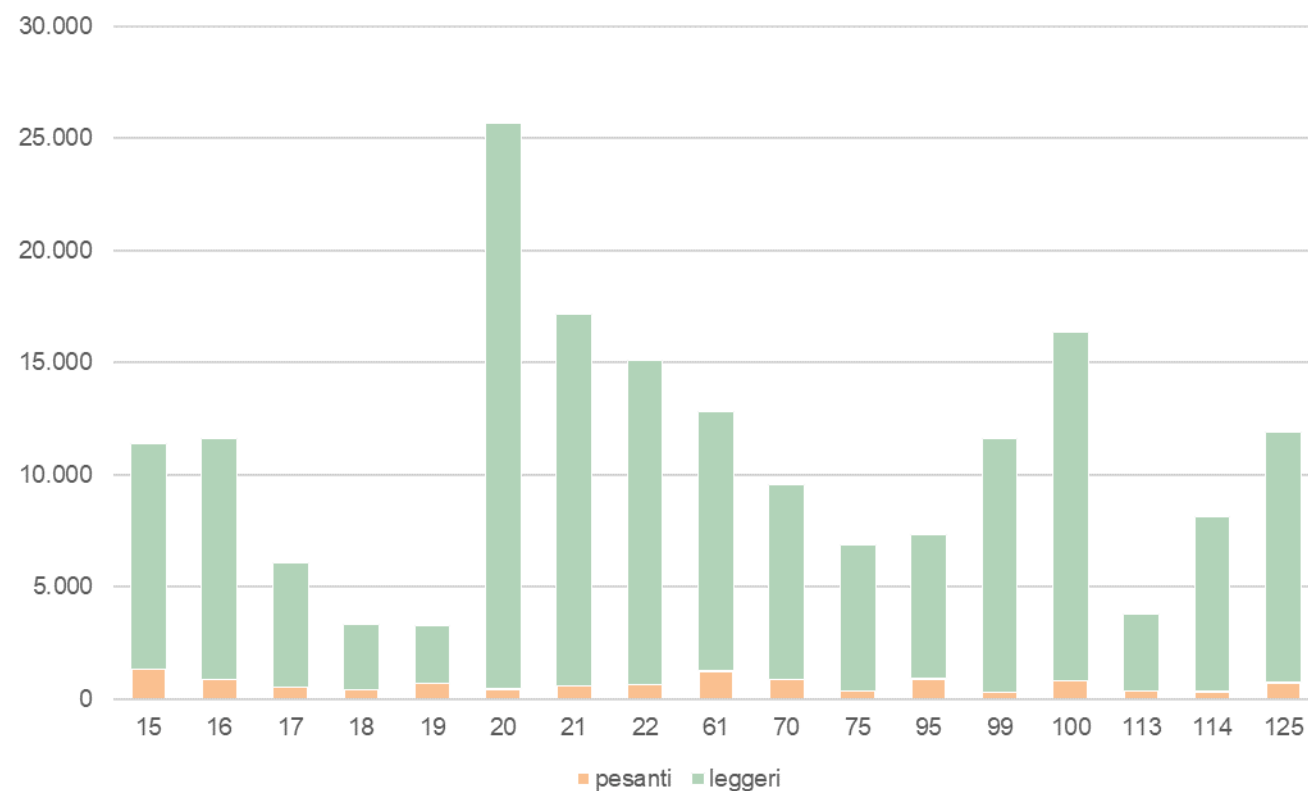
- l'ex **SS206** era interessata, sia a Nord che a Sud della loc. Arnaccio, da carichi veicolari dell'ordine di 11.000 veicoli/giorno, il che rimanda ad una crescita, nel periodo 2002-18, dell'ordine del +65% lato Pisa e del +27% lato Collesalveti.
- la **SS67bis** era invece interessata di oltre 5.000 veicoli/giorno ad Ovest dell'Arnaccio ed a circa 3.200 ad Est, rimandando in questo caso ad un incremento dell'ordine del +40% fra il 2002 ed il 2017;
- la **SS67**, ovvero la strada Tosco Romagnola, veniva utilizzata da oltre 21 mila veicoli/giorno al confine con Pisa (Riglione), da circa 16 mila al confine con Calcinaia (Fornacette), e da circa 14.000 in corrispondenza di Pontedera;
- la **SP24** era interessata da un traffico inferiore ai 4.000 veicoli/giorno a Sud dello svincolo di Navacchio, quasi 12 mila veicoli/giorno tra lo svincolo e l'abitato di Navacchio, oltre 7.500 veicoli/giorno nella tratta terminale Caprona-Calci.
- la **SP31** era interessata, a Sud dello svincolo SGC, da un traffico di poco superiore ai 7.000 veicoli/giorno, mentre non è stata oggetto di rilevazioni nella tratta compresa tra lo svincolo ed il ponte sull'Arno;
- la **SP1** veniva utilizzata, in corrispondenza del ponte sull'Arno (tra Fornacette e S. Giovanni alla Vena), da circa 12.500 veicoli/giorno;
- da ultimo, la **SP2**, che costeggia l'Arno da Nord, era interessata da un flusso pari ad oltre 10 mila veicoli/giorno tra Mezzana e Caprona, ed a quasi 16 mila veicoli/giorno tra Caprona e Lugnano.

Non risultano allo stato disponibili rilevazioni più recenti sulla rete provinciale, con l'unica eccezione di un conteggio di carattere occasionale, effettuato nel mese di luglio 2020 in due distinte postazioni della tratta compresa tra Arnaccio e lo svincolo SGC di Navacchio. Il flusso conteggiato, pari in entrambi i casi a circa 4.400 veicoli/giorno, risulta coerente con i valori riscontrati nel 2002, tenuto conto che sono stati effettuati in un mese festivo del periodo pandemico.

<sup>3</sup> Vedi: PTCP 2002

Comune di Cascina (PI) - PGTU								
Provincia di Pisa - Conteggi di traffico (2002)								
Post	Strada	Tratta	Traffico Giornaliero Medio				Totale (escluso due ruote)	
			due ruote	auto (< 5,2 m)	furgoni (< 9 m)	camion (< 12 m)		auto articolati (> 12 m)
15	SS206	tra Ospedaletto e Amaccio	449	9.016	585	1.249	76	<b>10.926</b>
16	SS206	tra Amaccio e confine provinciale	246	10.088	396	844	40	<b>11.368</b>
17	SS 67bis	tra SS206 e SP58	149	4.995	379	474	44	<b>5.892</b>
18	SS 67bis	tra SS206 e SP31	92	2.309	463	378	47	<b>3.197</b>
19	SS 67bis	tra SP31 e SS67	82	2.197	279	695	7	<b>3.178</b>
20	SS 67	tra Pisa e Riglione	4.392	19.799	1.053	417	19	<b>21.288</b>
21	SS 67	tra Cascina e SS67bis	737	15.121	688	557	25	<b>16.391</b>
22	SS 67	tra Fornacette e Pontedera	713	12.881	833	649	10	<b>14.373</b>
61	SP 1	ponte sull'Arno?	423	9.916	1.241	1.184	59	<b>12.400</b>
70	SP 23	tra Calcinaiia e Gello	337	7.432	873	875	7	<b>9.187</b>
75	SP 30	tra Galbella ed Agnano	234	5.674	575	333	20	<b>6.602</b>
95	SP 31	tra Cascina e Cenaia	91	5.655	662	910	4	<b>7.231</b>
99	SP 2	tra Mezzana e bivio Calci	659	9.991	633	293	16	<b>10.933</b>
100	SP 2	loc. La Noce	757	13.994	782	765	44	<b>15.585</b>
113	SP 24	tra Amaccio e svincolo SGC	129	3.123	168	344	4	<b>3.639</b>
114	SP 24	tra Caprona e Calci	501	6.692	617	271	60	<b>7.640</b>
125	SP 24	tra svincolo SGC e Navacchio	46	10.707	401	693	30	<b>11.831</b>

**Tab. 2.3.iii – Conteggi sulla rete Provinciale – Traffico Giornaliero Medio**  
Elaborazione META su dati Provinciali



**Fig. 2.3.iv – Conteggi sulla rete Provinciale – Traffico Giornaliero Medio**  
Elaborazione META su dati Provinciali

### 2.3.3 I rilievi sulla rete urbana

Per quanto attiene la rete urbana, i dati disponibili possono essere ricondotti sostanzialmente alle rilevazioni effettuate nel 2003, a supporto della redazione del Piano Urbano del Traffico del 2005, su un ampio gruppo di postazioni a copertura di tutti i principali assi viari interni al centro abitato.

I risultati, ripresi dal Regolamento Urbanistico 2015 ed espressi in termini di flusso veicolare bidirezionale della biora di punta del pomeriggio (17:30-19:30), evidenziano che:

- lungo la **strada Tosco Romagnola (SS67)** il carico veicolare, superiore a 4.500 veicoli a Riglione, calava poi sino a circa 2.000 veicoli a Navacchio, per risalire a 2.700 a S. Frediano superando nuovamente la soglia delle 4.000 unità a Cascina, prima dell'intersezione con via Nazario Sauro (SP31) e poi ancora in corrispondenza del confine comunale (intersezione con la SS67bis);
- sulla **SS67bis** il flusso si attestava invece intorno ai 650 veicoli;
- sulla **SP24** il carico era pari a circa 1.700 veicoli al ponte di Caprona, per crescere sino a quasi 2.600 unità in corrispondenza dell'Ipercoop;
- sulla **SP31** il flusso oltrepassava i 1.800 veicoli a Nord della Tosco Romagnola, ed i 2.200 tra questa e lo svincolo della SGC;
- sulla **via del Fosso Vecchio** il flusso, pari a circa 400 veicoli presso l'innesto sulla SP24, calava sino a circa 200 unità tra via Macerata e via Santa Maria, per risalire a quasi 2.000 tra via Genovesi e via Pacinotti, attestandosi dunque intorno alle 1.000 unità tra via Sauro e via Savi;
- da ultimo sulla **via di Mezzo**, il carico risultava pari ad oltre 1.100 veicoli tra San Lorenzo alle Corti e Zambra, per scendere al di sotto delle 900 unità tra Zambra e Cascina.

Comune di Cascina (PI) - PGTU		
PUT 2005 - 17:30-19:30		
id	descrizione	veicoli
1	SS 67 Navacchio	2.078
2	SS 67 S. Frediano	2.700
3	Cascina (bar Cavallini)	4.019
4	Ponte Caprona	1.737
5	S.P. 31 Cascina (ufficio postale)	1.843
6	S.P. 31 Cascina (Mancini)	2.239
7	S.P. 24 davanti IPERCOOP	2.573
8	S.S. 67 tra Pisa e Riglione	4.694
9	Tosco Romagnola tra Navacchio e S. Frediano	2.575
10	S.S. 67 tra Cascina e S.S. 67 bis	4.098
11	S.S. 67 bis tra S.P. 31 e S.S. 67	654
12	Via del Fosso Vecchio	430
13	Via Giusti	260
14	Via Giuntini	592
15	Via di Mezzo nord tra Zambra e Cascina	872
16	Via di Mezzo nord tra Zambra e S.Lorenzo alle Corti	1.152
17	Via Modda	1.566
18	Via di Mezzo sud tra via Stradiola e via delle Rauci	1.388
19	Via S. Maria	1.776
20	Via Fosso Vecchio tra via Macerata e via S.Maria	209
21	Via Fosso Vecchio tra via Genovesi e via Pacinotti	1.998
22	Via Pacinotti	968
23	Via Fosso Vecchio tra via Sauro e via Savi	1.002
24	Via Berretta	723
25	Via Fosso Vecchio tra via Marciana e via Macerata	249
26	Via Piastroni	448

Tab. 2.3.iv – Flussi sezioni di conteggio – luglio 2003

Elaborazione META su dati PUT 2005

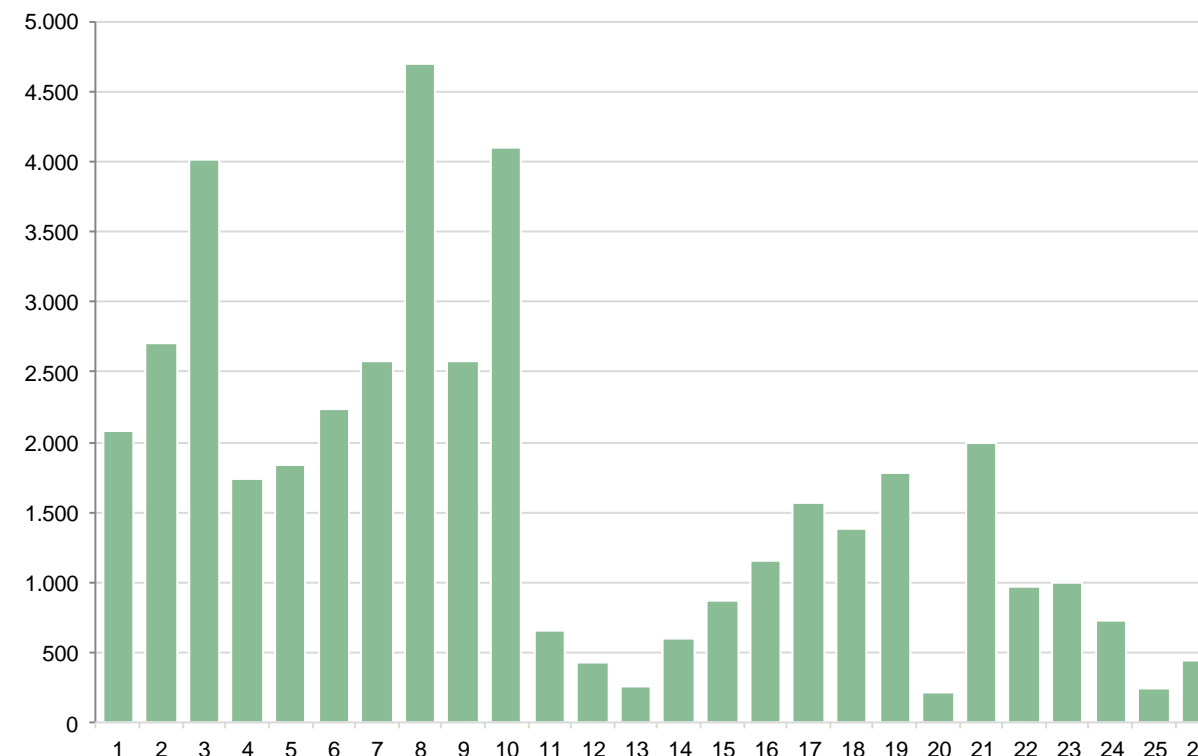


Fig. 2.3.v – Flussi sezioni di conteggio – luglio 2003

Elaborazione META su dati PUT 2005

Il confronto con le rilevazioni effettuate nel 1995 evidenziava, a suo tempo, riduzioni di traffico anche sensibili lungo la SS67 a Navacchio e sulla SP31 a Cascina, a fronte di un sensibile incremento sulla SP24 presso i centri commerciali, ed aumenti via via più moderati sul ponte di Caprona e sulla SS67 a Cascina ed a San Frediano.

Comune di Cascina (PI) - PGTU				
PUT 2005 - 17:30-19:30 - differenze anno 1995-2003				
id	descrizione	veicoli		diff. % '03/'95
		1995	2003	
1	SS 67 (Navacchio)	2538	2078	-18%
2	SS 67 (S.Frediano)	2645	2700	2%
3	Cascina (bar Cavallini)	3627	4019	11%
4	Caprona	1506	1737	15%
5	Cascina (ufficio postale)	2377	1843	-22%
6	Cascina (Mancini)	2687	2239	-17%
7	SP 24 (Centri Commerciali)	1232	2573	109%
<b>TOT</b>		<b>16.612</b>	<b>17.189</b>	

Tab. 2.3.v – Flussi sezioni di conteggio – confronto 2003-1995

Elaborazione META su dati PUT 2005

La campagna del 2003 includeva anche conteggi delle manovre di svolta in tre intersezioni principali, tutte collocate lungo la SS67 Toscoromagnola e precisamente in corrispondenza:

- di via Oristano/via Camilla Ravera (SP24) a Navacchio;
- di via Macerata a San Frediano a Settimo;
- di via Nazario Sauro (SP31) a Cascina.

I risultati ottenuti sono evidenziati nella tabella e nei flussogrammi che seguono.

Comune di Cascina (PI) - PGTU				
PUT 2005 - 17:30-19:30				
Sezione	origine	destinazione	veicoli	veicoli%
INTERSEZIONE NAVACCHIO (27)	Cascina	Cascina	916	34%
	Cascina	esterno	594	22%
	esterno	Cascina	838	31%
	esterno	esterno	331	12%
<b>totale al nodo</b>			<b>2.679</b>	
INTERSEZIONE S. FREDIANO (28)	Cascina	Cascina	716	53%
	Cascina	esterno	147	11%
	esterno	Cascina	322	24%
	esterno	esterno	157	12%
<b>totale al nodo</b>			<b>1.342</b>	
INTERSEZIONE CASCINA (29)	Cascina	Cascina	1.722	37%
	Cascina	esterno	1.230	27%
	esterno	Cascina	974	21%
	esterno	esterno	702	15%
<b>totale al nodo</b>			<b>4.628</b>	

Tab. 2.3.vi – Flussi intersezioni di conteggio – luglio 2003

Elaborazione META su dati PUT 2005

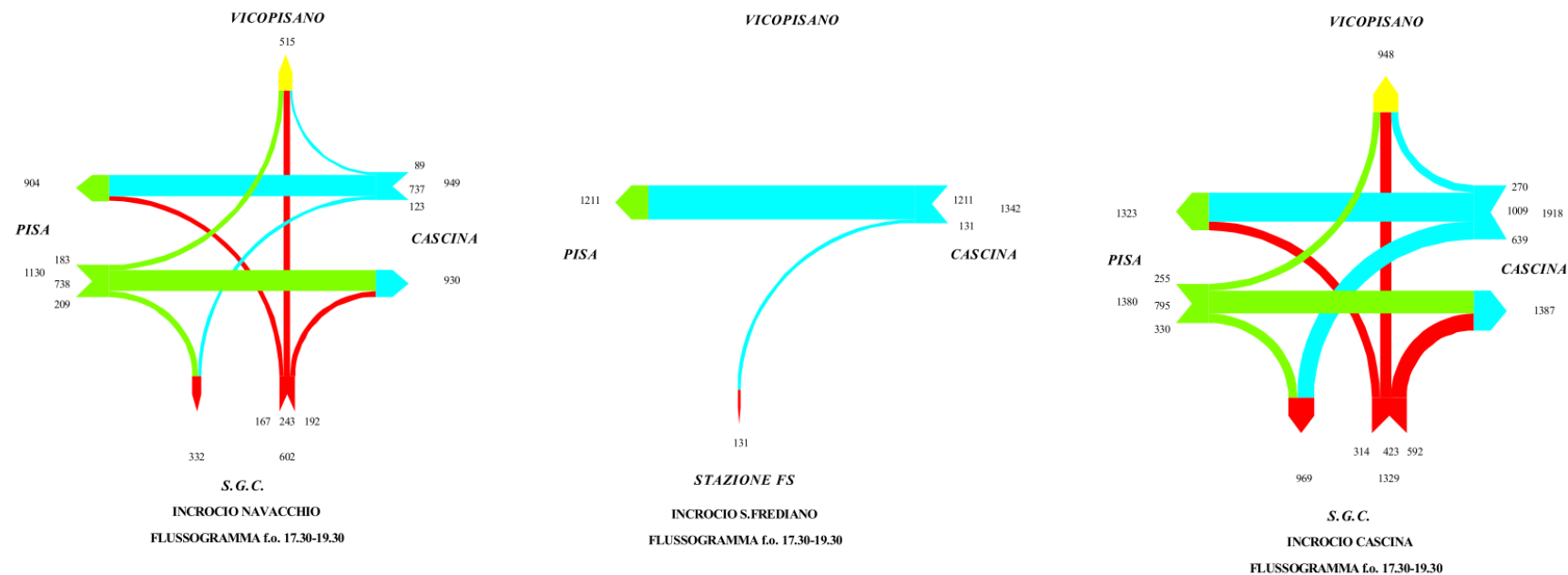


Fig. 2.3.vi – Flussogrammi intersezioni di conteggio – luglio 2003

Elaborazione META su dati PUT 2005

**RILEVAZIONI CONDOTTE ATTRAVERSO IL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA COMUNALE**

Un ultimo elemento informativo riguardante i carichi veicolari transitanti sulla rete urbana di Cascina sono stati ottenuti mediante 5 postazioni del sistema di videosorveglianza comunale, abilitabili al conteggio dei flussi di traffico (tutte le postazioni sono state raddoppiate per ottenere un dato stimato bidirezionale, ad eccezione di rio pozzale).

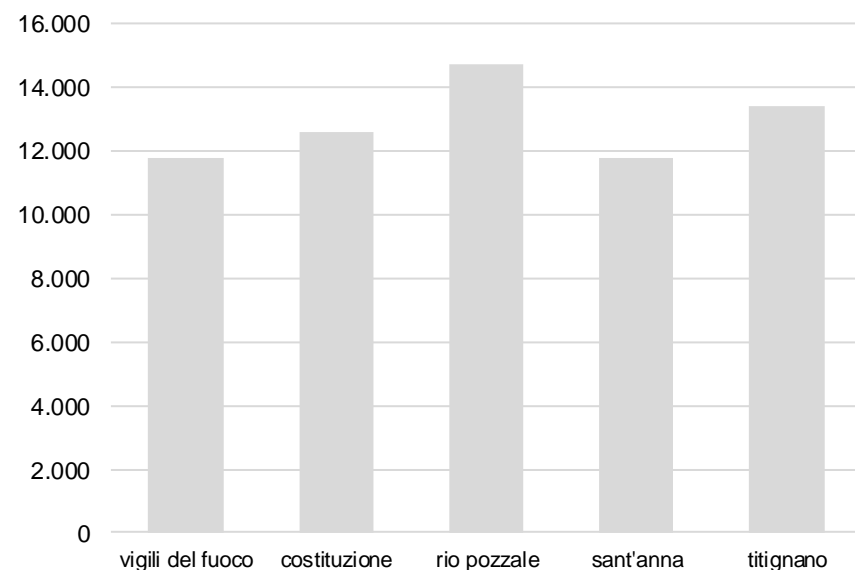
Le registrazioni sono state effettuate nel mese di ottobre 2024 ed i risultati ottenuti sono riportati nella tabella e nei grafici che seguono. Come si può osservare:

- sulla SS67 a Titignano si è rilevato un flusso medio giornaliero feriale pari a poco meno di 14.000 veicoli/giorno;
- sulla SS67 a S.Anna tale flusso scende al di sotto dei 11.000 veicoli/giorno;
- ancora sulla SS67, ma in corrispondenza della caserma dei VVFF, si è riscontrato un valore simile;
- sulla via Rio Pozzale il totale raggiungeva invece i 14.700 veicoli/giorno;
- in via della Costituzione si collocava oltre i 12.000 veicoli/giorno.

Comune di Cascina (PI)								
Flussi transiti settimanali bidirez. videosorveglianza (23-29 ottobre 2024)								
Postazione	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	media feriale	sabato	domenica
vigili del fuoco	11.364	12.176	11.626	12.068	11.554	11.758	11.848	8.772
costituzione	12.042	13.156	11.944	13.590	12.204	12.587	10.152	5.522
rio pozzale	13.938	15.481	14.514	15.089	14.510	14.706	13.000	7.626
sant'anna	12.012	9.734	13.170	12.284	11.624	11.765	10.606	10.672
titignano	13.496	12.152	15.286	13.330	12.852	13.423	12.886	13.778
<b>TOT</b>	<b>62.852</b>	<b>62.699</b>	<b>66.540</b>	<b>66.361</b>	<b>62.744</b>	<b>64.239</b>	<b>58.492</b>	<b>46.370</b>

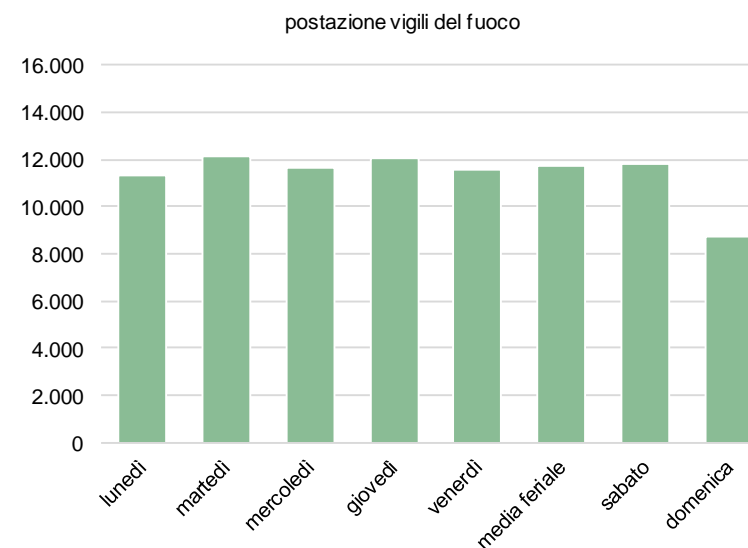
**Tab. 2.3.vii – Flussi settimanali bidirezionali videosorveglianza – ottobre 2024**

Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale



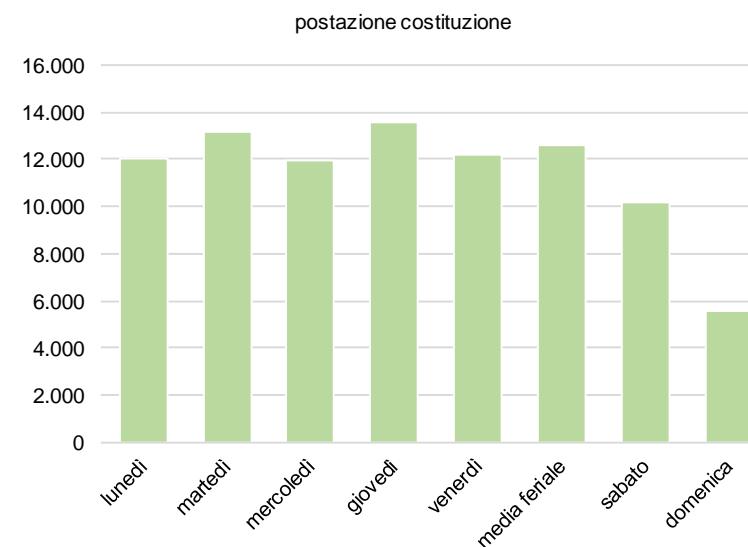
**Fig. 2.3.vii – Flussi settimanali videosorveglianza – ottobre 2024 – media feriale**

Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale



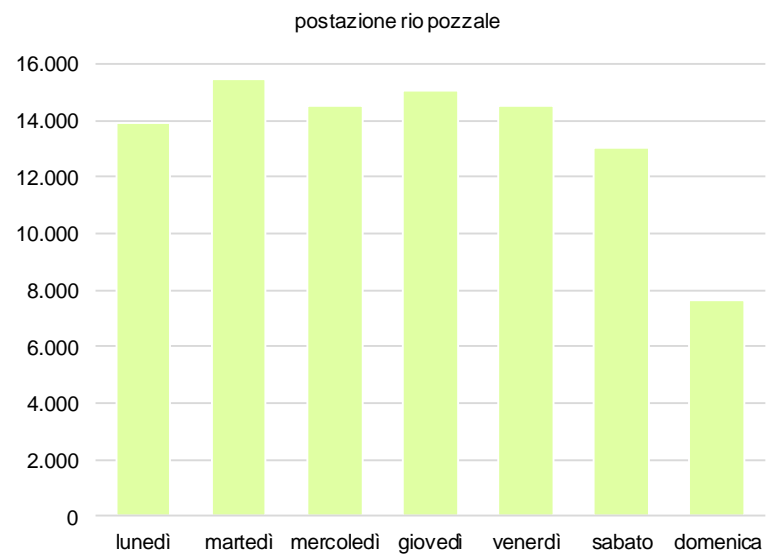
**Fig. 2.3.viii – Flussi settimanali videosorveglianza – ottobre 2024 – postazione vigili del fuoco**

Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale

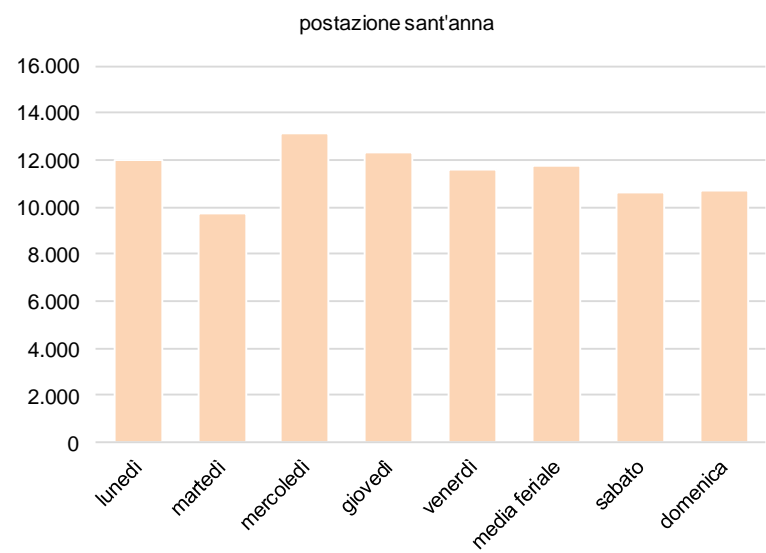


**Fig. 2.3.ix – Flussi settimanali videosorveglianza – ottobre 2024 – postazione Costituzione**

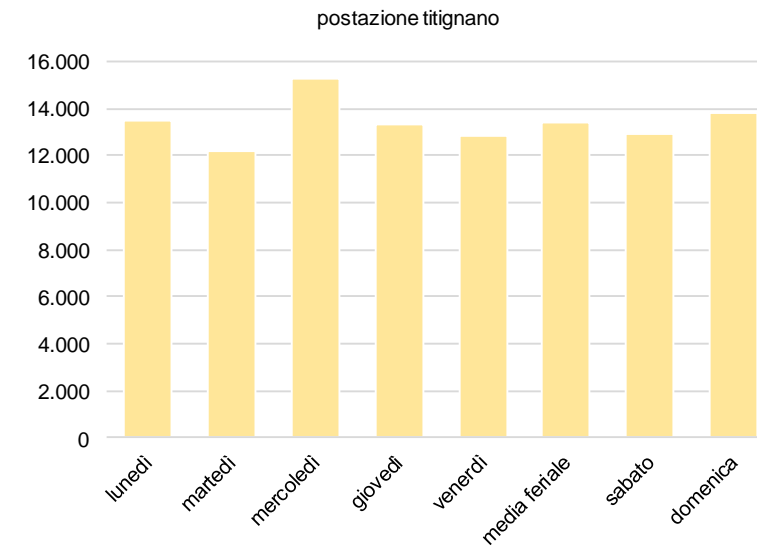
Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale



**Fig. 2.3.x – Flussi settimanali videosorveglianza – ottobre 2024 – postazione Rio Pozzale**  
Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale



**Fig. 2.3.xi – Flussi settimanali videosorveglianza – ottobre 2024 – postazione Sant'Anna**  
Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale



**Fig. 2.3.xii – Flussi settimanali videosorveglianza – ottobre 2024 – postazione Titignano**  
Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale

### 2.3.4 Riepilogo

Considerati nel suo complesso i dati di traffico disponibili, pure piuttosto eterogenei e differenziati rispetto al grado di aggiornamento, consentono di farsi un'idea dei carichi veicolari giornalieri gravanti sull'intera rete stradale urbana ed extraurbana cascinese.

In linea di massima, si può evidenziare che:

- ✓ la SGC Fi-Pi-Li si caratterizza per carichi che, prima della biforcazione per Livorno, oltrepassano la soglia dei 50.000 veicoli equivalenti/giorno; per scendere intorno ai 40 mila in corrispondenza dello svincolo di Cascina ed oltrepassare nuovamente i 50 mila in accesso alla città di Pisa;
- ✓ fra le strade extraurbane, la più trafficata risulta essere la SR206, con valori prossimi ai 20 mila veicoli eq./giorno, mentre la SS67bis si colloca non oltre i 5.000;
- ✓ le due direttrici trasversali della SP31 e della SP24 presentano carichi dell'ordine dei 15 mila veicoli/giorno, che nel solo caso della SP24 si riducono a circa 1/3 a Sud dello svincolo con la Fi-Pip-Li;
- ✓ la Toscoromagnola è interessata da volumi di traffico sempre elevati, ma variabili fra massimi superiori a 25 mila veicoli eq./giorno in accesso a Pisa (Riglione) ed a Cascina (intersezione con la SP31), compresi fra 15 e 20 mila veicoli equivalenti/giorno su diverse tratte intermedie, tra Navacchio e San Frediano a Settimo, ed anche tra Cascina e Fornacette;
- ✓ gli assi locali presentano carichi ridotti, con le sole possibili eccezioni di via della Costituzione/via del Fosso Vecchio a Cascina (> 15 mila veicoli eq./giorno), via di Mezzo tra Zambra e San Frediano (> 5 mila veicoli eq./giorno), nonché via Giuntini a Navacchio.

L'immagine seguente mostra il riepilogo dei dati di traffico disponibili, suddivisi per gerarchia stradale, ed espressi in termini di Traffico Giornaliero Medio (TGM).

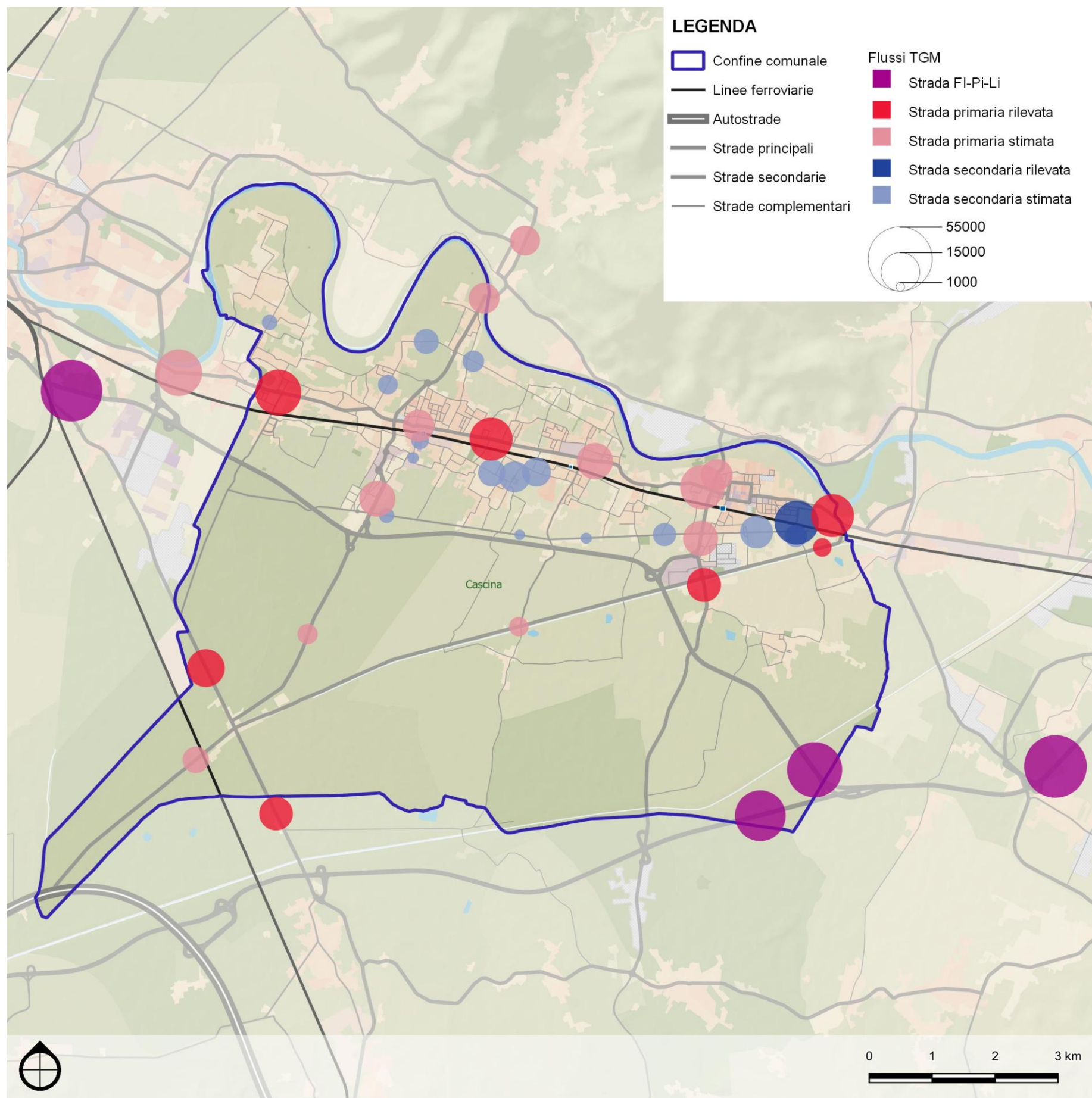


Fig. 2.3.xiii – Localizzazione flussi di traffico disponibili  
Elaborazione META su dati Amministrazione Comunale

### 2.3.5 Domanda di sosta - occupazione

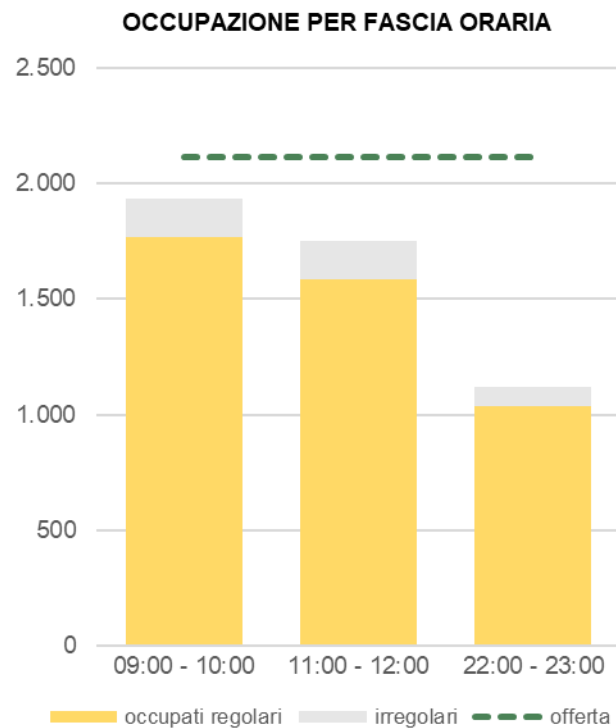
Per quanto riguarda il rilievo della domanda, esso è stato condotto conteggiando il numero di auto in sosta negli stalli censiti come indicato nel paragrafo 2.2.5, e tenendo conto anche di eventuali veicoli in sosta irregolare.

Tale conteggio è stato effettuato per ognuna delle seguenti fasce orarie, in modo da avere una migliore comprensione delle dinamiche giornaliere:

- 9:00-10:00 (rappresentativa degli arrivi dei pendolari);
- 11:00-12:00 (rappresentativa del sistema a regime).
- 23:00-00:30 (rappresentativa della sosta notturna dei residenti).

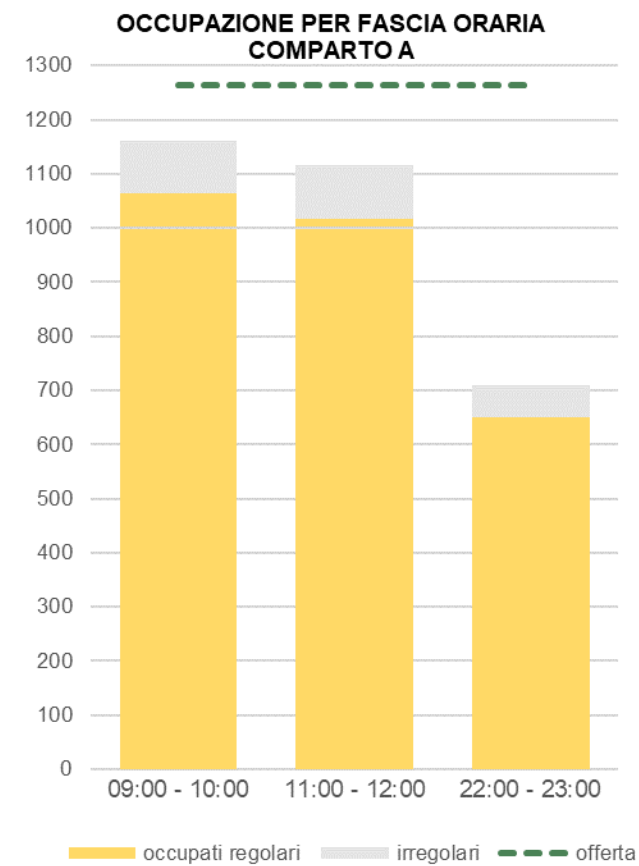
Dal confronto della domanda con l'offerta è stato quindi possibile calcolare i coefficienti di occupazione per ogni comparto e tipologia di sosta nelle diverse fasce orarie considerate.

Il grafico seguente mostra i coefficienti di occupazione (numero di posti occupati/totale dell'offerta disponibile) per fascia oraria di tutti i comparti complessivi.



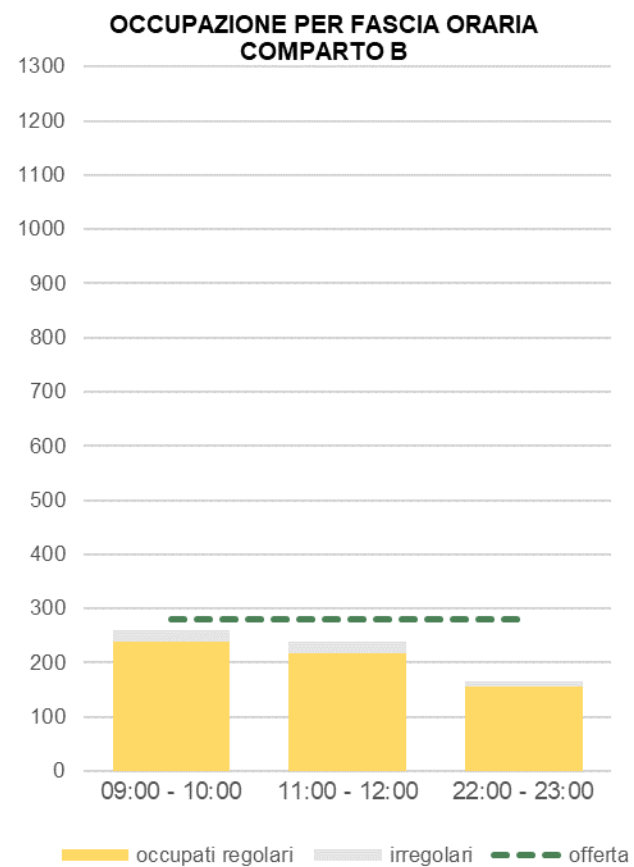
**Fig. 2.3.xiv – Occupazione per fascia oraria – tutti i comparti**  
Elaborazione META su dati rilievo

Nel **comparto A** si osserva una occupazione molto alta soprattutto nella fascia tra le 9:00 e le 10:00, seguita dalla fascia 11:00-12:00, con valori che si avvicinano al limite dell'offerta. La fascia oraria serale è quella che ha rilevato una minore occupazione. Il grafico mostra inoltre una quota non indifferente di sosta irregolare (colore grigio), nonostante non venga raggiunta la saturazione dei posti disponibili.



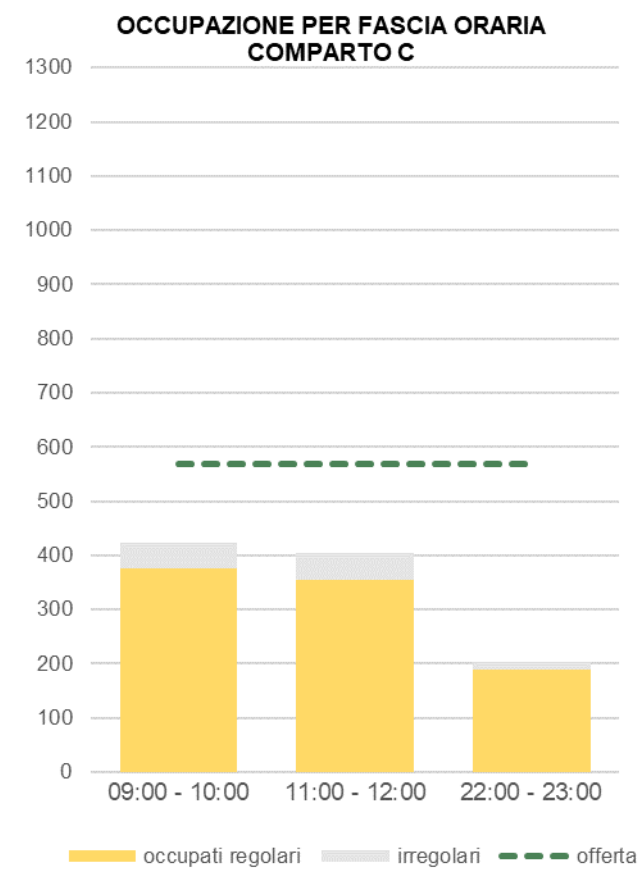
**Fig. 2.3.xv – Occupazione per fascia oraria comparto A**  
Elaborazione META su dati rilievo

Nel **comparto B** si osserva una occupazione molto alta ancora nella fascia tra le 9:00 e le 10:00 con valori che si avvicinano al limite dell'offerta, seguita dalla fascia 11:00-12:00. Anche in questo caso, la fascia oraria serale è quella che ha rilevato una minore occupazione. Sono state rilevate piccole quote di sosta irregolare, nonostante non venga raggiunta la saturazione dei posti disponibili.



**Fig. 2.3.xvi – Occupazione per fascia oraria Comparto B**  
Elaborazione META su dati rilievo

Nel **comparto C** si osserva un'occupazione più bassa rispetto agli altri comparti, con una prevalenza nelle fasce diurne. Il grafico mostra, in questo caso, una quota rilevante di sosta irregolare, nonostante non venga raggiunta la saturazione dei posti disponibili.



**Fig. 2.3.xvii – Occupazione per fascia oraria comparto C**  
Elaborazione META su dati rilievo

Di seguito si riporta l'analisi dell'occupazione più dettagliatamente per singolo comparto.

### COMPARTO A occupazione per fascia oraria

La situazione generale dei parcheggi a Cascina centro mostra un'occupazione elevata nelle ore mattutine (9:00-10:00 e 11:00-12:00), con valori percentuali in molti comparti superiori all'80%, indicando un'alta domanda di parcheggio. Al contrario, nella fascia serale (22:00-23:00), l'occupazione scende significativamente, con un tasso medio di circa il 51,50%, mostrando una minor richiesta in orario notturno

Per quanto riguarda la prima fascia oraria analizzata (9:00-10:00) si evidenzia come i comparti A4 (Toscoromagnola Ovest) e A8 (Stazione) registrino tassi di occupazione estremamente alti (rispettivamente 93,2% e 93,3%), che indicando una forte pressione di parcheggio probabilmente riferito all'utilizzo della stazione ma anche alla presenza di edifici residenziali non provvisti di garage

Anche i comparti a sud del centro storico A6 (Sud) e A7 (Sud Est) presentano valori alti. Nello specifico il comparto A6 risente della vicinanza della stazione e presenta una occupazione del 90,1% sintomo di un elevato utilizzo correlato alle attività commerciali e ai servizi presenti nell'area. Il comparto 7 presenta un'occupazione del 79% ma con un'alta presenza di auto in sosta irregolare (56 auto), da ricondurre soprattutto all'utilizzo degli assi ortogonali alla via Toscoromagnola (via Cava, via Casarosa, via Giordano Bruno).

Il comparto A9 (Stazione Ovest) mostra invece un tasso di occupazione inferiore rispetto agli altri (72,6%), pur mantenendo un uso significativo.

Per quanto riguarda il comparto del centro storico l'occupazione è relativamente bassa (63%) ed aumenta notevolmente nei comparti limitrofi a nord (A2 e A3) con una occupazione superiore al 90%. È importante evidenziare che il comparto A1 corrisponde ad un'area ZTL, anche per questa ragione l'occupazione dei comparti limitrofi al centro risulta più elevata.

Nella seconda fascia rilevata (ore 11:00-12:00) si osserva un leggero decremento generalizzato del tasso di occupazione rispetto alla fascia precedente, raggiungendo l'80,46% di media totale.

Il comparto A8 (Stazione) resta il comparto più utilizzato (92%) anche il comparto Stazione Ovest mantiene il livello di occupazione, che anzi cresce leggermente passando da un 72% al 74%. I comparti A5 (Toscoromagnola est) 89,8% e A4 (Toscoromagnola ovest) 88,6% seguono la tendenza all'alta domanda di parcheggi mattutina confermando l'attrattiva della Toscoromagnola.

I comparti adiacenti al centro storico (A2 Nord, A3 Nord Est) hanno livelli molto alti (tra 87 e l'88 %) confermando l'ampio utilizzo dei parcheggi posti nelle zone limitrofe del centro seppur leggermente inferiore a quello della mattina.

Nello specifico il Centro storico a differenza di tutte le altre zone aumenta la propria occupazione passando dal 63 al 76%.

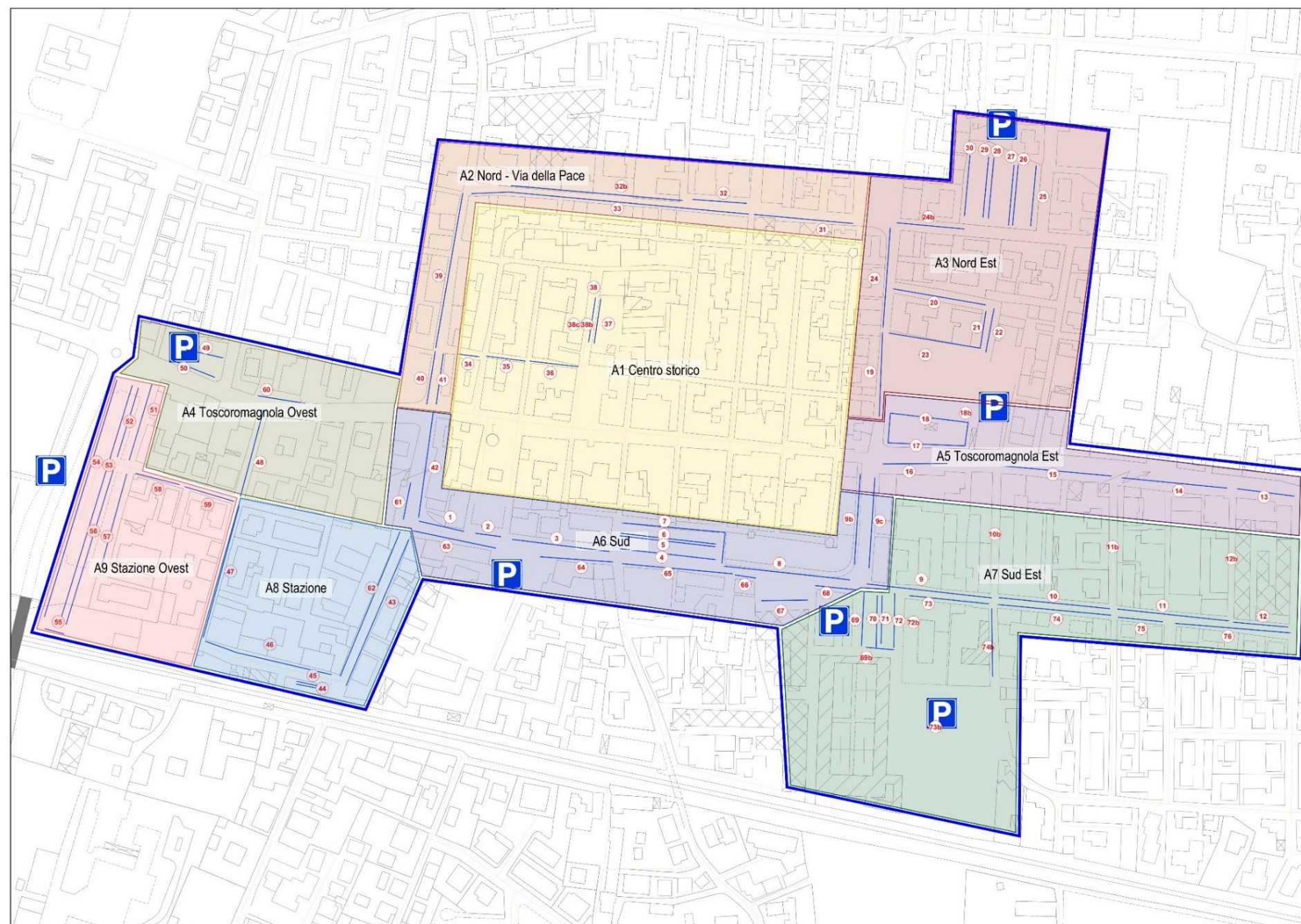


Fig. 2.3.xviii – Comparto A e relativi micro comparti  
Elaborazione META

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 9:00 - 10:00 - COMPARTO A													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
A1	12	0	0	13	25	1	0	3	0	0	4	29	63,0%
A2	67	0	0	8	75	1	3	0	0	0	4	79	91,9%
A3	140	3	0	3	146	6	0	0	0	0	6	152	92,1%
A4	34	0	0	3	37	1	0	0	3	0	4	41	93,2%
A5	103	12	0	0	115	1	1	0	0	0	2	117	85,4%
A6	42	148	0	0	190	1	4	0	6	0	11	201	90,1%
A7	209	0	0	29	238	2	1	0	0	0	3	241	79,8%
A8	61	0	0	0	61	1	0	0	8	0	9	70	93,3%
A9	123	9	0	3	135	0	0	0	0	0	0	135	72,6%
<b>TOTALE</b>	<b>791</b>	<b>172</b>	<b>0</b>	<b>59</b>	<b>1.022</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>1.065</b>	<b>84,26%</b>

Tab. 2.3.viii – Comparto A occupazione ore 9:00-10:00  
Elaborazione META su dati rilevati

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 11:00 - 12:00 - COMPARTO A													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
A1	16	0	0	13	29	1	1	4	0	0	6	35	76,1%
A2	63	0	0	10	73	2	1	0	0	0	3	76	88,4%
A3	131	6	0	2	139	5	1	0	0	0	6	145	87,9%
A4	35	0	0	2	37	0	0	0	2	0	2	39	88,6%
A5	108	13	0	0	121	1	1	0	0	0	2	123	89,8%
A6	40	135	0	0	175	5	4	0	6	0	15	190	85,2%
A7	183	0	0	19	202	0	0	0	0	0	0	202	66,9%
A8	59	0	0	0	59	2	0	0	8	0	10	69	92,0%
A9	122	9	0	7	138	0	0	0	0	0	0	138	74,2%
<b>TOTALE</b>	<b>757</b>	<b>163</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>973</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>44</b>	<b>1.017</b>	<b>80,46%</b>

Tab. 2.3.ix – Comparto A occupazione ore 11:00-12:00  
Elaborazione META su dati rilevati

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 22:00 - 23:00 - COMPARTO A													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
A1	18	0	0	19	37	1	0	6	0	0	7	44	95,7%
A2	76	0	0	0	76	0	1	0	0	0	1	77	89,5%
A3	138	11	0	4	153	1	0	0	0	0	1	154	93,3%
A4	22	0	0	1	23	0	0	0	0	0	0	23	52,3%
A5	41	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	41	29,9%
A6	40	16	0	1	57	2	2	0	2	0	6	63	28,3%
A7	145	0	0	1	146	0	0	0	0	0	0	146	48,3%
A8	56	0	0	0	56	2	5	0	0	0	7	63	84,0%
A9	33	3	0	4	40	0	0	0	0	0	0	40	21,5%
<b>TOTALE</b>	<b>569</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>629</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>651</b>	<b>51,50%</b>

Tab. 2.3.x – Comparto A occupazione ore 22:00-23:00  
Elaborazione META su dati rilevati

La terza fascia di rilievo corrispondente a quella serale delle 22.00-23:00 è caratterizzata da un netto calo nell'occupazione complessiva, con un valore medio molto inferiore (51,50%), segno di una minore necessità di parcheggio notturno.

È significativo notare che il comparto A1 (Centro storico) mostra un incremento significativo rispetto agli altri comparti con un tasso molto elevato (95,7%) che si riferisce alla sosta dei residenti in ZTL

È interessante notare la differenza di occupazione dei due comparti limitrofi alla stazione. Il Comparto A9 (Stazione Ovest) risulta decisamente sottoutilizzato durante la notte (21,5%), denotando una vocazione prevalentemente diurna probabilmente legata alla Toscoromagnola almeno nel settore nord, il comparto A8 della stazione rimane invece utilizzato all'84% confermando l'utilizzo degli stalli da parte dei residenti.

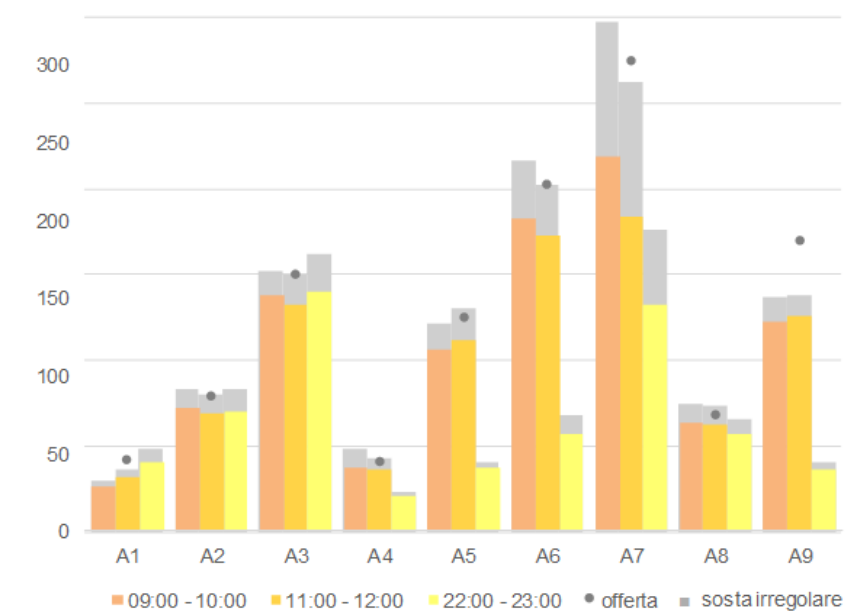


Fig. 2.3.xix – Occupazione per fascia oraria comparto A e micro comparti  
Elaborazione META su dati rilievo

**COMPARTO B occupazione per fascia oraria**

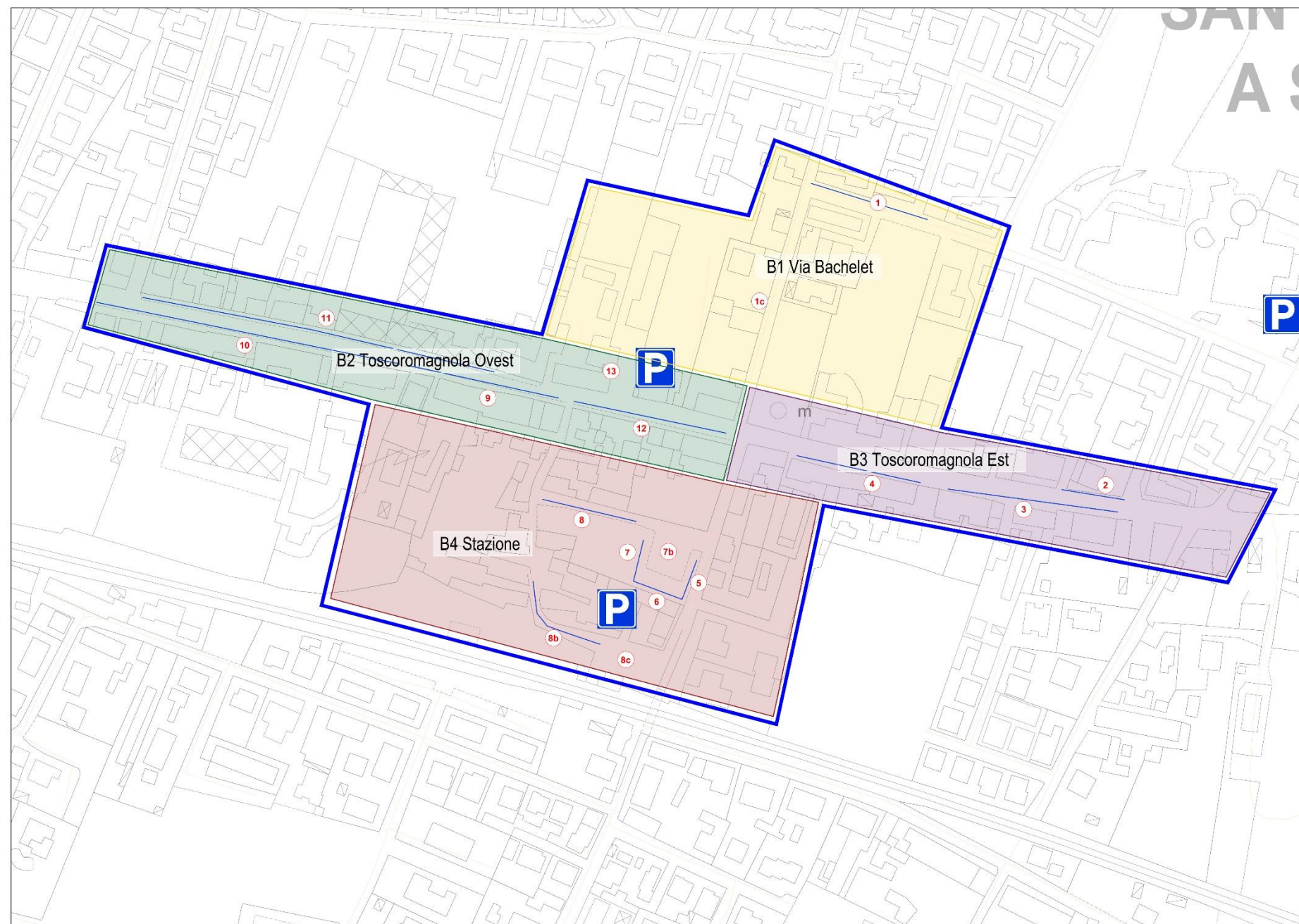
Esaminando la situazione che caratterizza la zona più centrale di San Frediano a Settimo, si osservano situazioni abbastanza differenziate a seconda che si considerino la strada Toscoromagnola od i comparti collocati a N od a S del medesimo asse.

Per quanto attiene alla Toscoromagnola (sottocomparti B2 e B3), essa presenta tassi di occupazione elevati soprattutto nella prima fascia del mattino e nella zona più occidentale (> 90%). La domanda tende invece a scendere gradualmente nella seconda fascia per attestarsi al di sotto del 50% nelle ore notturne.

Questo andamento sembra poter essere ricondotto ad un intenso uso dei servizi commerciali presenti lungo la strada nella fascia oraria utilizzata per gli spostamenti casa-lavoro.

A Nord della Toscoromagnola (sottocomparto B1) la situazione appare più regolare, seppur ancora con tassi decrescenti dal 76% della prima mattina, al 66%, al 58%.

Da ultimo, il sottocomparto della stazione (sottocomparto B4) evidenzia nelle ore diurne condizioni di sostanziale saturazione (99 → 93%), per mantenersi anche in periodo notturno al di sopra del 70% di posti utilizzati.



**Fig. 2.3.xx – Comparto B e relativi micro comparti**  
Elaborazione META

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 9:00 - 10:00 - COMPARTO B													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
B1	10	0	0	19	29	0	0	0	0	0	0	29	76,3%
B2	103	0	0	10	113	2	1	0	0	1	4	117	92,9%
B3	1	20	0	0	21	0	1	0	2	0	3	24	52,2%
B4	55	0	0	13	68	2	0	0	0	0	2	70	98,6%
<b>TOTALE</b>	<b>169</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>231</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>240</b>	<b>85,41%</b>

Tab. 2.3.xi – Comparto B occupazione ore 9:00-10:00

Elaborazione META su dati rilevati

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 11:00 - 12:00 - COMPARTO B													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
B1	8	0	0	17	25	0	0	0	0	0	0	25	65,8%
B2	86	0	0	9	95	3	1	0	0	1	5	100	79,4%
B3	1	20	0	0	21	1	2	0	2	0	5	26	56,5%
B4	54	0	0	10	64	2	0	0	0	0	2	66	93,0%
<b>TOTALE</b>	<b>149</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>205</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>217</b>	<b>77,22%</b>

Tab. 2.3.xii – Comparto B occupazione ore 11:00-12:00

Elaborazione META su dati rilevati

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 22:00 - 23:00 - COMPARTO B													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
B1	8	0	0	14	22	0	0	0	0	0	0	22	57,9%
B2	62	0	0	0	62	1	0	0	0	0	1	63	50,0%
B3	1	18	0	0	19	0	1	0	0	0	1	20	43,5%
B4	44	0	0	7	51	1	0	0	0	0	1	52	73,2%
<b>TOTALE</b>	<b>115</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>154</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>157</b>	<b>55,87%</b>

Tab. 2.3.xiii – Comparto B occupazione ore 22:00-23:00

Elaborazione META su dati rilevati

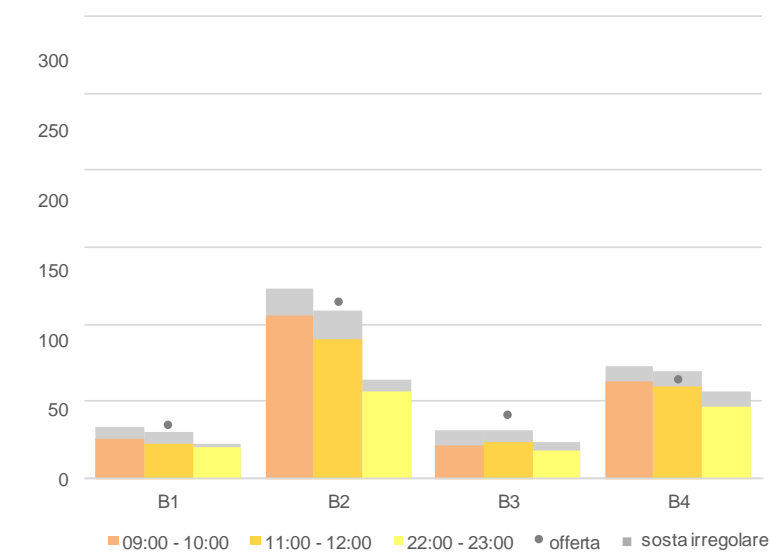


Fig. 2.3.xxi – Occupazione per fascia oraria comparto B e micro comparti  
Elaborazione META su dati rilievo

**COMPARTO C occupazione per fascia oraria**

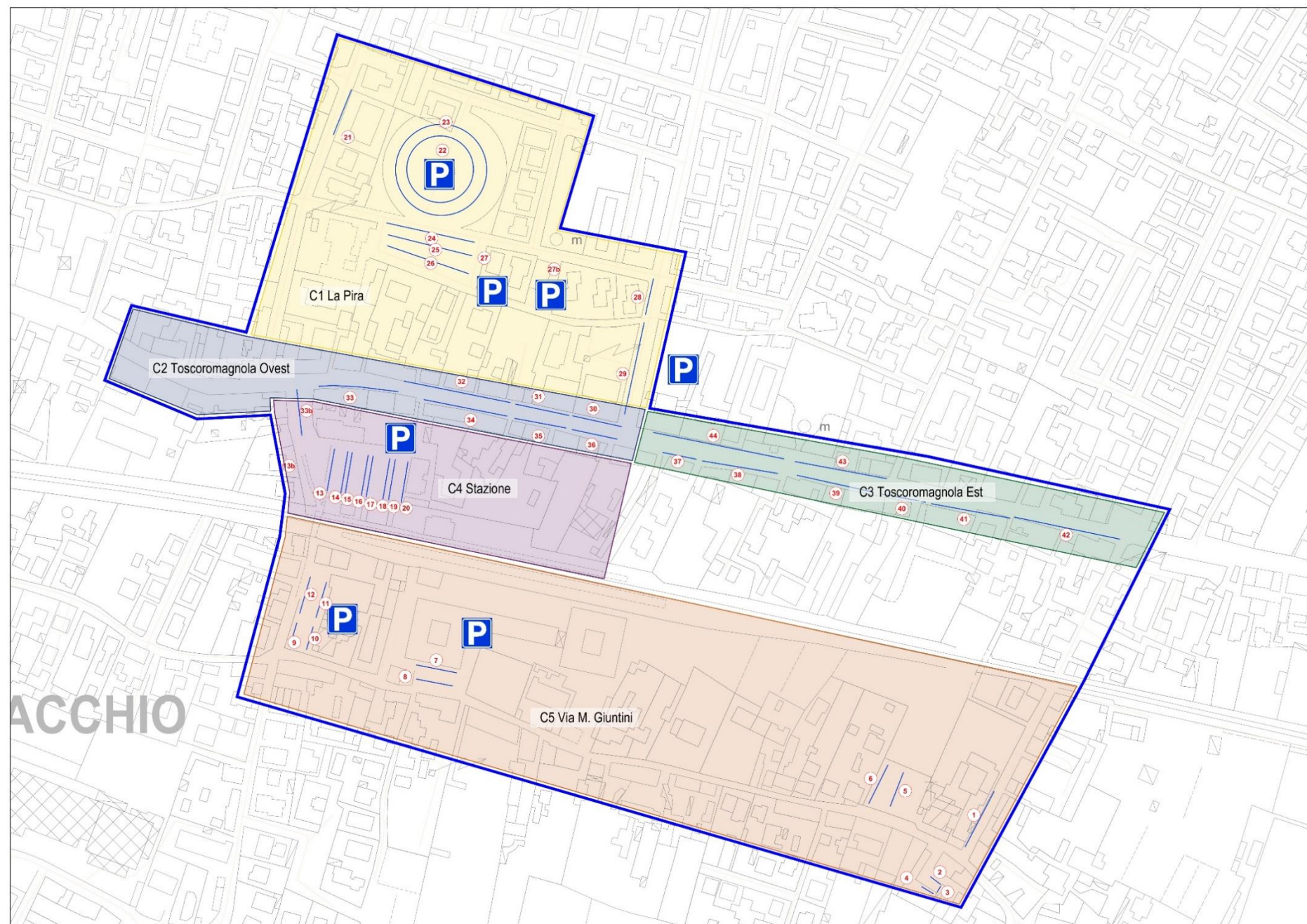
Per quanto attiene infine i rilievi condotti a Navacchio-Casciavola, anche in questo caso è possibile operare una distinzione tra i sottocomparti relativi alla Toscoromagnola e gli altri.

Lungo l'asse viario principale (sottocomparti B2 e B3) i tassi di occupazione variano, ad Ovest, dall'83% della fascia 9:00-10:00, al 63% della fascia 10:00-11:00, al 33% della fascia notturna; mentre ad Est i medesimi valori risultano pari al 78%, al 66% ed al 41%. Emerge pertanto anche in questo caso l'attrattività dei servizi commerciali collocati lungo la strada, in particolare nella fascia oraria maggiormente interessata dagli spostamenti casa-lavoro.

A Nord della strada Toscoromagnola, il sottocomparto C1 vede scarsamente utilizzata la sua rilevante capacità di sosta, con tassi di occupazione che, nelle medesime fasce orarie, passano dal 49%, al 47%, al 16%. Questo tendenziale sottoutilizzo è presumibilmente da ascrivere alla relativa lontananza dagli attrattori di traffico, se si prescinde dalla vicina sede della Misericordia di Navacchio.

Alquanto differente appare l'andamento del sottocomparto della stazione ferroviaria (C4), dove il tasso di occupazione passa nelle tre fasce considerate dal 76% all'85% al 44%. La saturazione del sistema appare qui prevenuta dalla regolazione della sosta con limitazione di tempo.

Da ultimo, il sottocomparto C5, collocato a Sud della ferrovia e caratterizzato da una offerta di sosta complessivamente modesta, presenta tassi di occupazione pari, rispettivamente, all'84%, al 78% ed al 63%, evidenziando una maggiore scarsità di offerta, che si correla probabilmente ad un certo livello di conflitto per il suo utilizzo fra i residenti, i lavoratori del polo tecnologico, ed i pendolari del servizio ferroviario.



**Fig. 2.3.xxii – Comparto C e relativi micro comparti**  
Elaborazione META

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 9:00 - 10:00 - COMPARTO C													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
C1	120	0	0	3	123	1	0	0	2	0	3	126	49,2%
C2	37	0	0	0	37	0	1	0	0	0	1	38	82,6%
C3	54	3	0	0	57	0	0	0	2	0	2	59	77,6%
C4	39	19	0	9	67	0	0	0	0	0	0	67	76,1%
C5	67	0	0	16	83	2	0	0	1	0	3	86	83,5%
<b>TOTALE</b>	<b>317</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>367</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>376</b>	<b>66,08%</b>

Tab. 2.3.xiv – Comparto C occupazione ore 9:00-10:00

Elaborazione META su dati rilevati

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 11:00 - 12:00 - COMPARTO C													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
C1	114	0	0	3	117	2	0	0	2	0	4	121	47,3%
C2	29	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	29	63,0%
C3	47	1	0	0	48	0	0	0	2	0	2	50	65,8%
C4	38	21	0	14	73	0	0	0	0	2	2	75	85,2%
C5	68	0	0	10	78	1	0	0	1	0	2	80	77,7%
<b>TOTALE</b>	<b>296</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>345</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>355</b>	<b>62,39%</b>

Tab. 2.3.xv – Comparto C occupazione ore 11:00-12:00

Elaborazione META su dati rilevati

Comune di Cascina (PI)													
OCCUPAZIONE 22:00 - 23:00 - COMPARTO C													
Zona	libera	disco	pagamento	ammessa	subtotale	handicap	carico / scarico	residenti	altri riserv.	elettrico	totale riservata	TOTALE	tasso
C1	40	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40	15,6%
C2	15	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	15	32,6%
C3	31	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	31	40,8%
C4	29	5	0	5	39	0	0	0	0	0	0	39	44,3%
C5	50	0	0	13	63	1	0	0	1	0	2	65	63,1%
<b>TOTALE</b>	<b>165</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>188</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>190</b>	<b>33,39%</b>

Tab. 2.3.xvi – Comparto C occupazione ore 22:00-23:00

Elaborazione META su dati rilevati

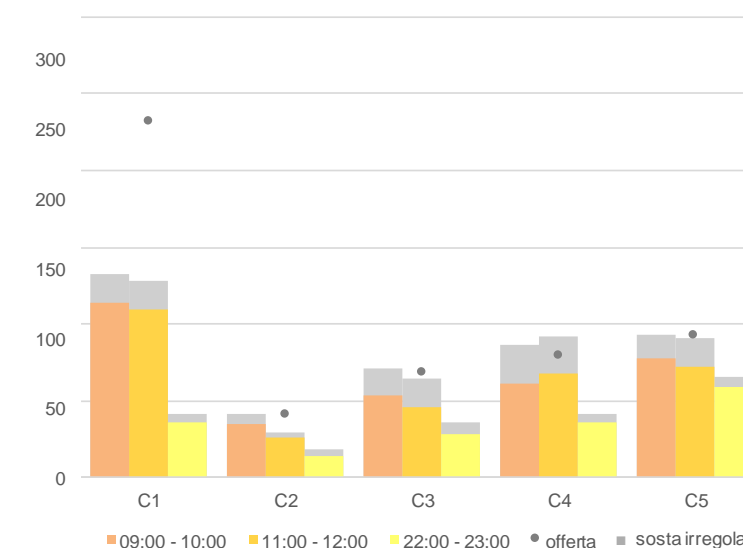


Fig. 2.3.xxiii – Occupazione per fascia oraria comparto C e micro comparti  
Elaborazione META su dati rilievo

## 2.4 Domanda di mobilità

### 2.4.1 Zonizzazione di riferimento

Nello sviluppo del Piano del Traffico, l'analisi dei carichi veicolari gravanti sulla rete stradale rappresenta un passaggio assolutamente necessario ma non ancora sufficiente a delineare in modo completo la funzionalità del sistema. Per poter essere rapportato in modo significativo alle diverse ipotesi di intervento, il quadro dei flussi rilevati deve essere sostenuto da specifici approfondimenti sulla **domanda di mobilità**, cioè sull'articolazione degli spostamenti per motivo, frequenza, luogo di origine e destinazione e mezzo di trasporto utilizzato. Nel caso di Cascina, le fonti disponibili per l'analisi della domanda includono in particolare:

- **matrice O/D della mobilità sistematica** (spostamenti casa-scuola e casa-lavoro), desunta dagli ultimi Censimenti generali ISTAT della popolazione delle abitazioni (anni 1991-2001-2011);

In prima approssimazione, l'analisi della domanda di mobilità può essere riferita a quattro specifiche componenti:

- gli **spostamenti interni (I)**, che si verificano con origine e destinazione entro l'area di studio (confini comunali);
- gli **spostamenti in uscita (U)**, che si originano all'interno del territorio comunale, avendo destinazione all'esterno di esso;
- gli **spostamenti in entrata (E)**, che si originano all'esterno del Comune, avendo destinazione al suo interno;
- gli **spostamenti di attraversamento (A)** che, pur interessando il territorio comunale, si sviluppano tra località collocate al suo esterno.

Nel loro insieme, queste componenti compongono la **matrice origine/destinazione (O/D)** degli spostamenti effettuati in un dato intervallo di tempo, utilizzando uno specifico mezzo di trasporto.

		ZONA DI DESTINAZIONE	
		INTERNA	ESTERNA
ZONA DI ORIGINE	INTERNA	spostamenti interni <b>(I)</b>	spostamenti in uscita <b>(U)</b>
	ESTERNA	spostamenti in entrata <b>(E)</b>	spostamenti di attraversamento <b>(A)</b>

Tab. 2.4.i – Componenti di una matrice O/D  
Elaborazione META

Per poter essere utilizzata a supporto dell'analisi della domanda, la matrice dev'essere associata ad una ben definita **zonizzazione** dell'area di origine/destinazione degli spostamenti.

A tal fine, il territorio esterno al Comune di Cascina è stato ripartito in **7 direttrici principali**, a loro volta costituite da diverse zone di traffico, come elencate nella tabella di seguito riportata.

Questa zonizzazione è stata utilizzata come punto di riferimento per l'analisi delle matrici O/D degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola, rilevata dai Censimenti 1991, 2001 e 2011, e delle matrici O/D degli spostamenti occasionali.

Zonizzazione	
Zonizzazione	Descrizione
0	Cascina
<b>AS Area studio</b>	
10	Vicopisano-Buti-Bientina
11	Capannori e limitrofi
12	Provincia Pistoia
13	Prato e limitrofi
14	Alto Reno e limitrofi
15	Sud provincia Modena
<b>N-E DIR. NORD EST</b>	
20	Pontedera e limitrofi
21	San Miniato, Empoli e limitrofi
22	Peccioli, Palaia e limitrofi
23	Volterra e limitrofi
24	Firenze
25	Resto provincia Siena
26	est Provincia Firenze
27	Provincia Arezzo e sud Cesena
28	Siena
29	Resto Italia est
<b>E DIR. EST</b>	
30	Fauglia e limitrofi
<b>S DIR. SUD</b>	
40	Collesalveti
41	Livorno
42	Resto provincia Livorno
43	Provincia di Grosseto
49	Resto Italia Sud Ovest
<b>S-O DIR. SUD OVEST</b>	
50	Pisa
<b>O DIR. OVEST (PISA)</b>	
60	Viareggio, Camaiore e limitrofi
61	Montignoso, Massa e carrara
62	Liguria
63	Resto provincia Massa e Carrara
64	Province Parma sud est e Reggio emilia sud ovest
65	Resto provincia Parma e prov Piacenza
69	Resto Italia Nord
<b>N-O DIR. NORD OVEST</b>	
70	San Giuliano T., Vecchiano e Lucca
71	Resto provincia Lucca
<b>N DIR. NORD</b>	

Tab. 2.4.ii – Elenco zone esterne  
Elaborazione META

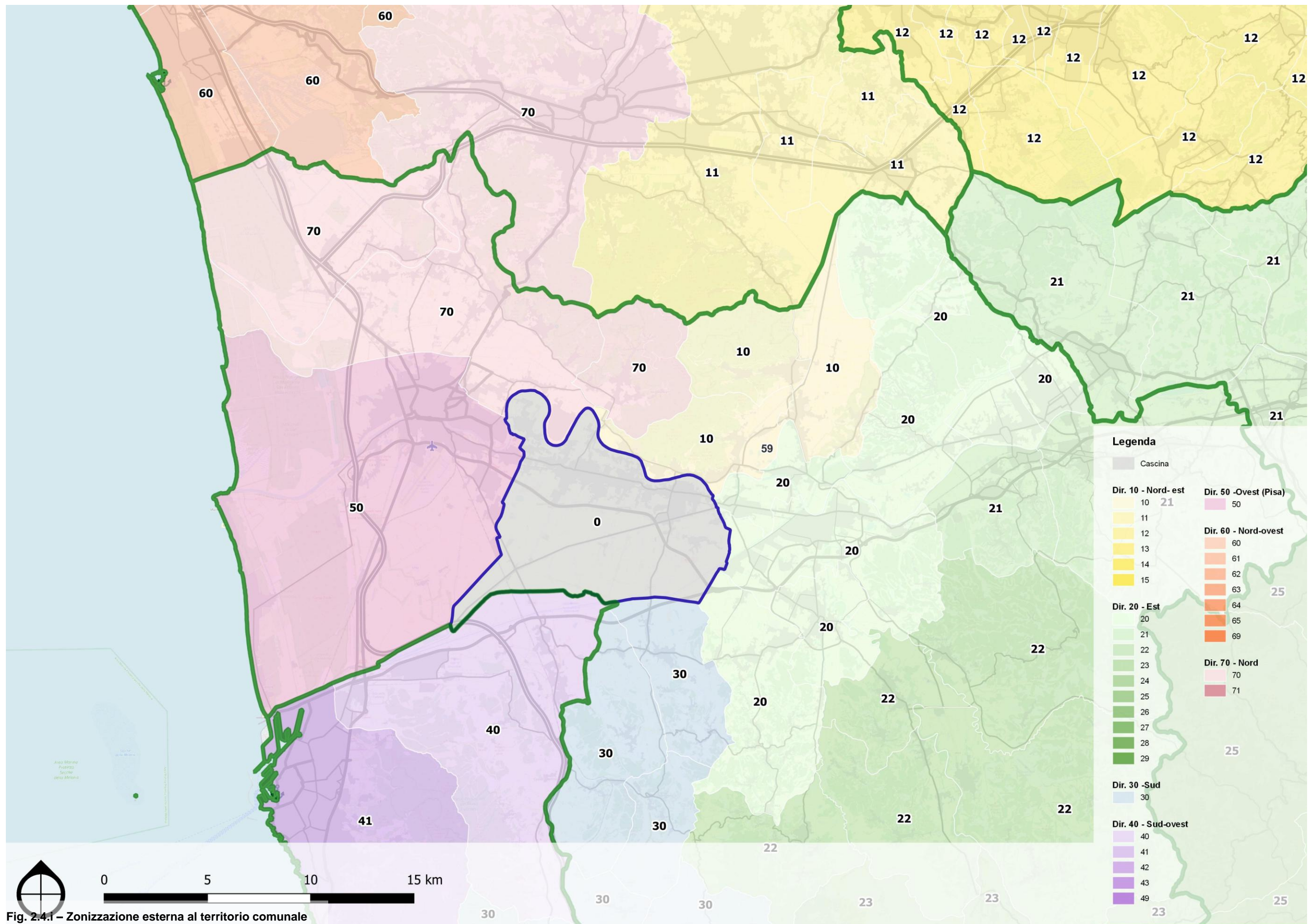


Fig. 2.4.1 – Zonizzazione esterna al territorio comunale

Elaborazione META

### 2.4.2 Dati ISTAT sulla mobilità sistemica (1991-2011)

La prima fonte di dati utile ad analizzare la domanda di mobilità generata/attratta dal Comune di Cascina è costituita dal Censimento della popolazione, che, come noto, rileva le persone che si spostano quotidianamente per motivi di studio e di lavoro (mobilità "sistemica").

Pur riguardando soltanto una componente della domanda, i dati del censimento sono interessanti, prestandosi ad un confronto temporale esteso agli anni 1991, 2001 e 2011.

Secondo tali dati (Tab. 2.4.iii), in un tipico giorno feriale lavorativo/scolastico del 2011 il Comune di Cascina era interessato dagli spostamenti per movimenti sistematici di circa 28.000 persone, di cui 7.973 studenti (+19% rispetto al 2001) e 20.168 lavoratori (+33,2% rispetto al medesimo anno). Considerate nel loro insieme, queste persone effettuavano nel 2011 circa 8.900 spostamenti con origine e destinazione interna al territorio comunale, circa 14.484 in uscita e circa 4.731 in entrata.

In generale si registra una prevalenza degli spostamenti in uscita dal territorio comunale (residenti a Cascina che studiano o lavorano altrove) su quelli in entrata (residenti altrove che studiano o lavorano a Cascina), cosicché si possa desumere che il Comune assuma un profilo di **generatore di mobilità**.

Ciò rispecchia il carattere prevalentemente residenziale del tessuto insediativo locale.

Comune di Cascina								
MOBILITA' SISTEMICA PER MOTIVO (1991-2019)								
Spostamenti	persone che si spostano				variazione %			
	1991	2001	2011	2019	1991-2001	2001-2011	1991-2011	2011-2019
<b>STUDIO</b>								
interni (I)	3.712	3.698	4.426	4.662	-0,4%	+19,7%	+19,2%	+5,3%
in uscita (U)	2.306	2.220	2.672	3.225	-3,7%	+20,4%	+15,9%	+20,7%
in entrata (E)	1.006	775	874	n.d.	-23,0%	+12,8%	-13,1%	n.d.
<b>Tot.generati (I+U)</b>	<b>6.018</b>	<b>5.918</b>	<b>7.099</b>	<b>7.887</b>	<b>-1,7%</b>	<b>+19,9%</b>	<b>+18,0%</b>	<b>+11,1%</b>
<b>Tot.attratti (I+E)</b>	<b>4.718</b>	<b>4.473</b>	<b>5.300</b>	<b>n.d.</b>	<b>-5,2%</b>	<b>+18,5%</b>	<b>+12,3%</b>	<b>n.d.</b>
<b>TOT.GENERALE (I+U+E)</b>	<b>7.024</b>	<b>6.693</b>	<b>7.973</b>	<b>n.d.</b>	<b>-4,7%</b>	<b>+19,1%</b>	<b>+13,5%</b>	<b>n.d.</b>
<b>LAVORO</b>								
interni (I)	4.452	4.753	4.499	4.358	+6,8%	-5,3%	+1,1%	-3,1%
in uscita (U)	7.246	7.987	11.811	12.926	+10,2%	+47,9%	+63,0%	+9,4%
in entrata (E)	1.734	2.403	3.857	n.d.	+38,6%	+60,5%	#####	n.d.
<b>Tot.generati (I+U)</b>	<b>11.698</b>	<b>12.740</b>	<b>16.311</b>	<b>17.284</b>	<b>+8,9%</b>	<b>+28,0%</b>	<b>+39,4%</b>	<b>+6,0%</b>
<b>Tot.attratti (I+E)</b>	<b>6.186</b>	<b>7.156</b>	<b>8.357</b>	<b>n.d.</b>	<b>+15,7%</b>	<b>+16,8%</b>	<b>+35,1%</b>	<b>n.d.</b>
<b>TOT.GENERALE (I+U+E)</b>	<b>13.432</b>	<b>15.143</b>	<b>20.168</b>	<b>n.d.</b>	<b>+12,7%</b>	<b>+33,2%</b>	<b>+50,2%</b>	<b>n.d.</b>
<b>STUDIO + LAVORO</b>								
interni (I)	8.164	8.451	8.926	9.020	+3,5%	+5,6%	+9,3%	+1,1%
in uscita (U)	9.552	10.207	14.484	16.151	+6,9%	+41,9%	+51,6%	+11,5%
in entrata (E)	2.740	3.178	4.731	n.d.	+16,0%	+48,9%	+72,7%	n.d.
<b>Tot.generati (I+U)</b>	<b>17.716</b>	<b>18.658</b>	<b>23.409</b>	<b>25.171</b>	<b>+5,3%</b>	<b>+25,5%</b>	<b>+32,1%</b>	<b>+7,5%</b>
<b>Tot.attratti (I+E)</b>	<b>10.904</b>	<b>11.629</b>	<b>13.657</b>	<b>n.d.</b>	<b>+6,6%</b>	<b>+17,4%</b>	<b>+25,2%</b>	<b>n.d.</b>
<b>TOT.GENERALE (I+U+E)</b>	<b>20.456</b>	<b>21.836</b>	<b>28.141</b>	<b>n.d.</b>	<b>+6,7%</b>	<b>+28,9%</b>	<b>+37,6%</b>	<b>n.d.</b>

Tab. 2.4.iii – Mobilità sistemica per motivo (1991-2011)

Elaborazione META su dati ISTAT

Considerando anche i ritorni a casa, la domanda di mobilità sistemica, con origine e/o destinazione a Cascina è valutabile in almeno 28.000 x 2 = 56.000 spostamenti/giorno, di cui circa 17.856 interni al territorio comunale, 32.300 centrifughi (uscanti al mattino, entranti al pomeriggio) e circa 9.462 centripeti (entranti al mattino, uscanti al pomeriggio).

Osservando l'andamento storico delle singole componenti di mobilità, come precedentemente accennato, si può osservare come gli spostamenti sistematici in uscita siano aumentati nel decennio 2001-2011. Anche gli spostamenti in entrata evidenziano un progressivo aumento, in tutti e tre gli anni analizzati; così come gli spostamenti interni al comune, che negli anni sono cresciuti, ma con uno sviluppo più lento.

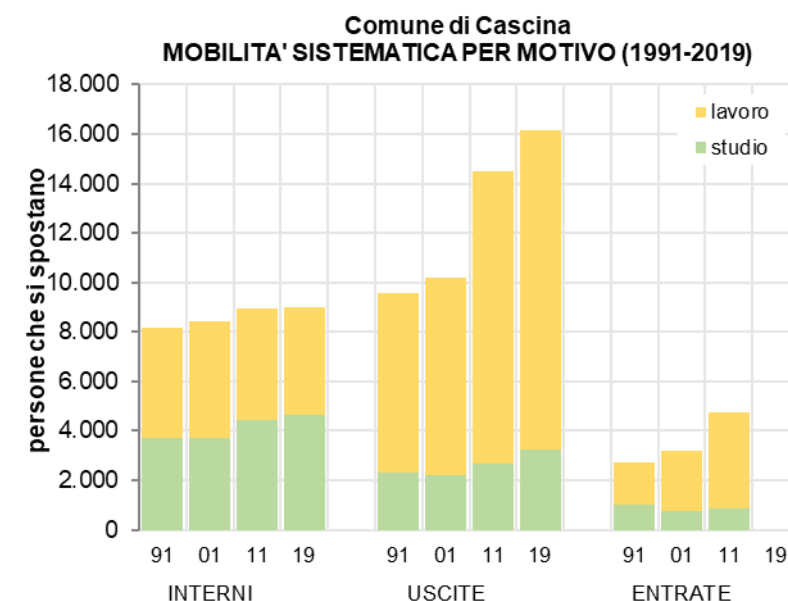


Fig. 2.4.ii – Mobilità sistemica per motivo (1991-2011)

Elaborazione META su dati ISTAT

### SPOSTAMENTI INTERNI

La domanda interna al territorio comunale (Fig. 2.4.iii) si può osservare suddivisa nelle sue due principali componenti:

- la **mobilità dei lavoratori** rappresenta, in linea generale, la quota maggiore di spostamenti, e ha visto, dopo una crescita tra il 1991 e 2001, un sottile decremento nel decennio successivo con circa 4.499 spostamenti/giorno (-5%). La modalità di spostamento prevalente risulta essere quella motorizzata privata come conducente, che al 2011 supporta la ben più degli spostamenti totali (67%). Anche i modi non motorizzati (bici, piedi) sono impiegati seppur in misura minore, costituendo il 22% degli spostamenti totali.
- la **mobilità degli studenti** ha subito un notevole incremento nell'ultimo decennio indagato (2001-2011) corrispondente a quasi il 20%; la ripartizione modale evidenzia che il 23% degli spostamenti avvengono a piedi od in bici, ma anche per gli studenti la modalità preferita risulta essere lo spostamento con mezzo motorizzato privato, questa volta come passeggero, registrando il 60% del totale.

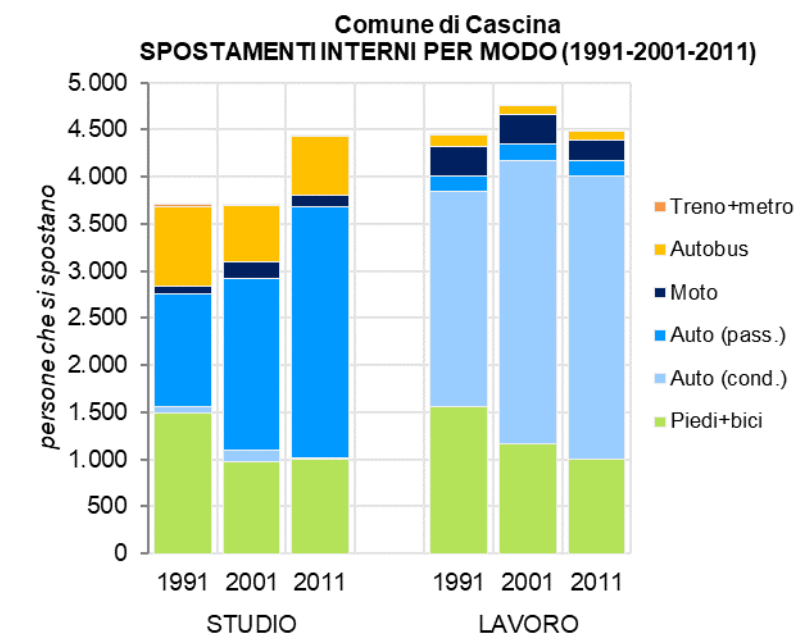


Fig. 2.4.iii – Spostamenti interni per motivo e mezzo (1981-2011)

Elaborazione META su dati ISTAT

SPOSTAMENTI IN USCITA

Analizzando gli spostamenti in uscita dal territorio comunale, che rappresentano la componente preponderante della domanda di mobilità al 2011, si osserva, analogamente agli interni, che questi movimenti sono effettuati prevalentemente da lavoratori, con un significativo aumento (nel 2011 +47% rispetto al 2001) e orientati prevalentemente all'uso del mezzo privato come conducente, che registra circa l'81% degli spostamenti totali nel medesimo anno.

In quota minoritaria risultano essere gli spostamenti per motivo di studio, il modo di trasporto prevalente risulta essere quello pubblico, su gomma (il 40% degli spostamenti totali al 2011), seguito dall'utilizzo dell'auto come passeggero (27,3%) e, infine, con una quota non trascurabile di spostamenti che avvengono mediante il mezzo motorizzato a due ruote (nemmeno il 12,4%).

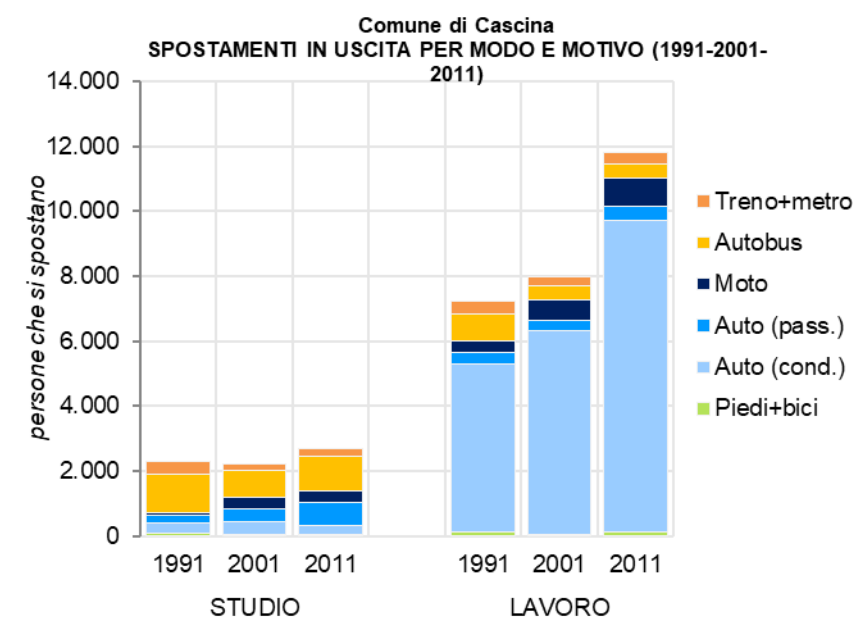


Fig. 2.4.iv – Spostamenti in uscita per motivo e mezzo (1991-2011)  
Elaborazione META su dati ISTAT

Esaminando questa componente di mobilità per direttrice di destinazione (Tab. 2.4.iv), si può osservare come la maggior parte degli spostamenti siano diretti nel capoluogo di provincia, verso cui si dirige circa il 60% del totale in uscita dalla città. Altri Comuni con un rilevante ruolo di attrattore di mobilità in uscita da Cascina sono Pontedera e comuni limitrofi, che attraggono circa il 16% facenti parte della direttrice Est. Vi sono poi i comuni di Lucca, Vecchiano e San Giuliano che attraggono circa il 5,5%, seguiti dai comuni di Vicopisano, Buti e Bientina con il 3,8 % facenti parte della direzione nord-est. Anche Livorno attrae circa il 3,2% del totale.

Comune di Cascina					
SPOSTAMENTI IN USCITA PER DESTINAZIONE E MOTIVO (2011)					
Zona	Descrizione	Studio	Lavoro	TOT	%
10	Vicopisano-Buti-Bientina	24	527	551	3,8%
11	Capannori e limitrofi	0	76	76	0,5%
12	Provincia Pistoia	0	54	54	0,4%
13	Prato e limitrofi	0	36	36	0,3%
14	Alto Reno e limitrofi	0	0	0	0,0%
15	Sud provincia Modena	0	0	0	0,0%
<b>N-E</b>	<b>DIR. NORD EST</b>	<b>24</b>	<b>694</b>	<b>717</b>	<b>5,0%</b>
20	Pontedera e limitrofi	166	2.152	2.318	16,0%
21	San Miniato, Empoli e limitrofi	5	207	212	1,5%
22	Peccioli, Palaia e limitrofi	0	61	61	0,4%
23	Volterra e limitrofi	0	34	34	0,2%
24	Firenze	66	202	268	1,9%
25	Resto provincia Siena	1	13	14	0,1%
26	est Provincia Firenze	4	32	36	0,3%
27	Provincia Arezzo e sud Cesena	0	6	6	0,0%
28	Siena	9	10	19	0,1%
<b>E</b>	<b>DIR. EST</b>	<b>258</b>	<b>2.750</b>	<b>3.009</b>	<b>20,8%</b>
30	Fauglia e limitrofi	5	201	205	1,4%
<b>S</b>	<b>DIR. SUD</b>	<b>5</b>	<b>201</b>	<b>205</b>	<b>1,4%</b>
40	Collesalveti	6	172	178	1,2%
41	Livorno	27	430	457	3,2%
42	Resto provincia Livorno	0	24	24	0,2%
43	Provincia di Grosseto	0	4	4	0,0%
49	Resto Italia Sud Ovest	0	0	0	0,0%
<b>S-O</b>	<b>DIR. SUD OVEST</b>	<b>33</b>	<b>630</b>	<b>662</b>	<b>4,6%</b>
50	Pisa	2.304	6.579	8.883	61,3%
<b>O</b>	<b>DIR. OVEST (PISA)</b>	<b>2.304</b>	<b>6.579</b>	<b>8.883</b>	<b>61,3%</b>
60	Viareggio, Camaiore e limitrofi	0	103	103	0,7%
61	Montignoso, Massa e carrara	0	23	23	0,2%
62	Liguria	1	32	33	0,2%
63	Resto provincia Massa e Carrara	0	5	5	0,0%
64	Province Parma sud est e Reggio emilia sud c	0	0	0	0,0%
65	Resto provincia Parma e prov Piacenza	2	7	9	0,1%
69	Resto Italia Nord	3	29	31	0,2%
<b>N-O</b>	<b>DIR. NORD OVEST</b>	<b>6</b>	<b>199</b>	<b>205</b>	<b>1,4%</b>
70	San Giuliano T., Vecchiano e Lucca	44	751	794	5,5%
71	Resto provincia Lucca	0	8	8	0,1%
<b>N</b>	<b>DIR. NORD</b>	<b>44</b>	<b>759</b>	<b>802</b>	<b>5,5%</b>
<b>TOTALE</b>		<b>2.672</b>	<b>11.811</b>	<b>14.484</b>	<b>100,0%</b>

Tab. 2.4.iv – Spostamenti in uscita per motivo e zona di destinazione  
Elaborazione META su dati ISTAT

La differente distribuzione dei flussi per direttrice esterna (prevalentemente incentrata sugli spostamenti relativi al lavoro) ha chiari effetti sulla scelta del modo di trasporto, costituendo però il mezzo privato (come conducente) l'opzione preferita per tutte le direzioni. L'utilizzo del trasporto pubblico, limitato in buona sostanza ai servizi su gomma, riguarda principalmente la direttrice Ovest in direzione Pisa

Le altre direttrici vedono il mezzo di trasporto privato come conducente quale modalità di trasporto pressoché esclusiva, ad eccezione della direttrice Est che presenta un 15% di spostamenti con trasporto pubblico.

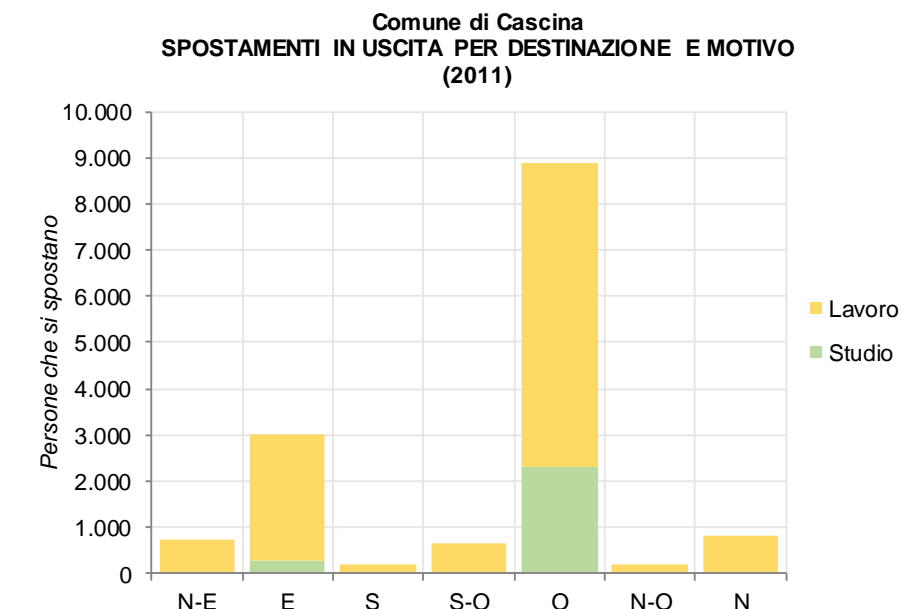


Fig. 2.4.v – Spostamenti in uscita per direttrice e motivo  
Elaborazione META su dati ISTAT

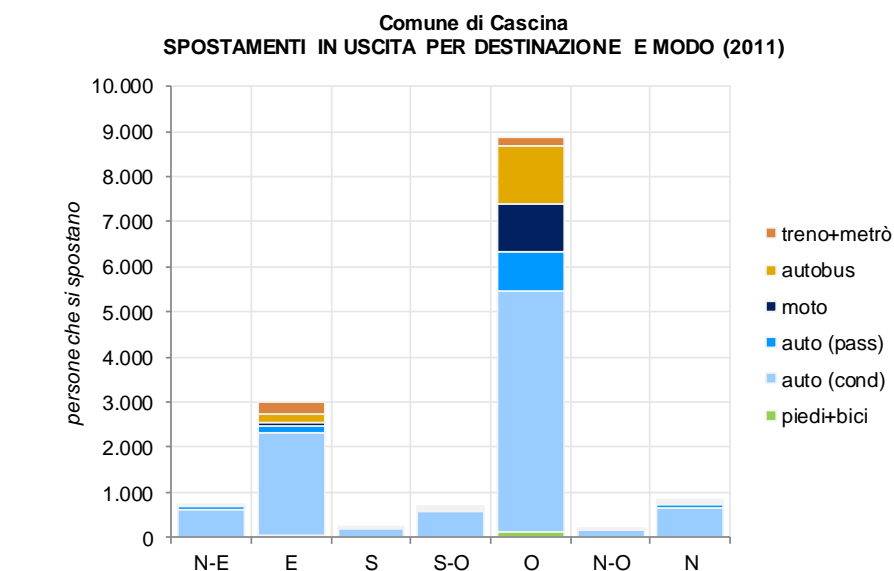


Fig. 2.4.vi – Spostamenti in uscita per direttrice e modo  
Elaborazione META su dati ISTAT

SPOSTAMENTI IN ENTRATA

Per quanto concerne, infine, la componente di domanda centripeta, essa è riconducibile per il circa 81% a spostamenti casa-lavoro, la cui entità ha subito un notevole incremento tra gli anni indagati: +60,5% nel decennio 2001 – 2011, +38,6% tra il 1991 ed il 2001, (Fig. 2.4.vii), passando da circa 1.734 del 1991 ai 2403 del 2011 fino agli oltre 3.800 spostamenti del 2011.

Per quanto riguarda la componente degli studenti, si evidenzia, nell'insieme dei tre anni di censimento una importante decrescita dal 1991 al 2001 degli spostamenti casa-scuola (da 1006 a 775 movimenti) ed una leggera ripresa tra il 2001 ed il 2011 (da 775 a 874).

Dal punto di vista della ripartizione modale, gli spostamenti per motivo di lavoro restano affidati quasi esclusivamente ai modi motorizzati privati (come conducente), che nel loro insieme rappresentano il 94% della domanda totale nel 2011.

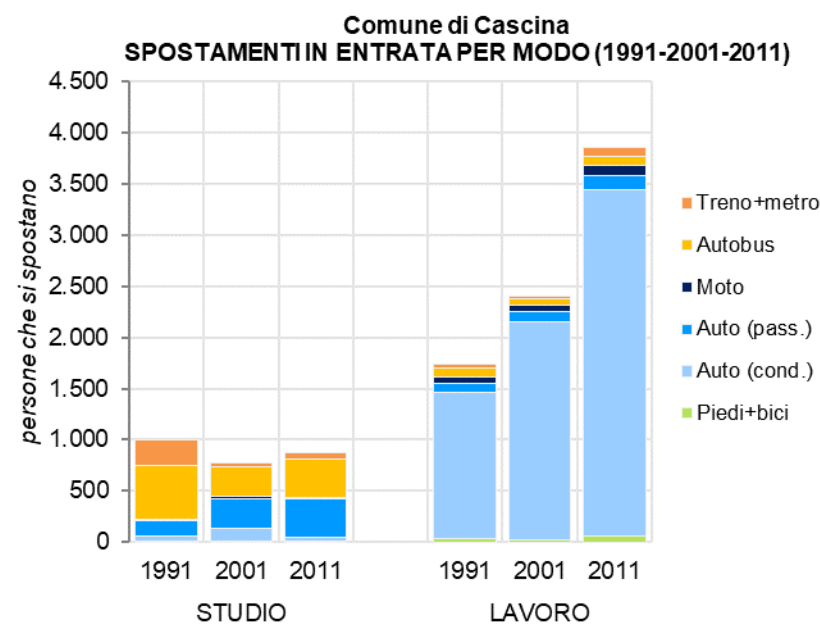


Fig. 2.4.vii – Spostamenti in entrata per motivo e mezzo (1991-2011)  
Elaborazione META su dati ISTAT

In questo caso la distribuzione per direttrice di provenienza (Fig. 2.4.v) vede una maggioranza degli spostamenti originati dalla direttrice Est (38,4 %) con il peso maggiore generato dal confinante comune di Pontedera e limitrofi con il 29,6%, seguito poi dai comuni di Peccioli, Palaia e limitrofi (4,6%), San Miniato, Empoli e limitrofi rappresentanti circa il 3%.

La direttrice Ovest (Pisa) a differenza degli spostamenti in uscita, riduce di molto il suo peso rappresentando il 18% degli spostamenti. Anche la direttrice Nord Est è significativa poiché vede il 16% circa degli spostamenti totali.

Comune di Cascina					
SPOSTAMENTI IN ENTRATA PER ORIGINE E MOTIVO (2011)					
Zona	Descrizione	Studio	Lavoro	TOT	%
10	Vicopisano-Buti-Bientina	244	469	713	15,1%
11	Capannori e limitrofi	3	24	27	0,6%
12	Provincia Pistoia	0	21	21	0,4%
13	Prato e limitrofi	0	7	7	0,2%
14	Alto Reno e limitrofi	0	0	0	0,0%
15	Sud provincia Modena	0	0	0	0,0%
<b>N-E</b>	<b>DIR. NORD EST</b>	<b>247</b>	<b>522</b>	<b>769</b>	<b>16,2%</b>
20	Pontedera e limitrofi	379	1.023	1.402	29,6%
21	San Miniato, Empoli e limitrofi	26	117	143	3,0%
22	Peccioli, Palaia e limitrofi	60	160	220	4,6%
23	Volterra e limitrofi	1	17	18	0,4%
24	Firenze	0	12	12	0,2%
25	Resto provincia Siena	0	6	6	0,1%
26	est Provincia Firenze	1	12	13	0,3%
27	Provincia Arezzo e sud Cesena	0	2	2	0,0%
28	Siena	0	0	0	0,0%
<b>E</b>	<b>DIR. EST</b>	<b>467</b>	<b>1.351</b>	<b>1.817</b>	<b>38,4%</b>
30	Fauglia e limitrofi	39	162	202	4,3%
<b>S</b>	<b>DIR. SUD</b>	<b>39</b>	<b>162</b>	<b>202</b>	<b>4,3%</b>
40	Collesalveti	2	78	80	1,7%
41	Livorno	8	234	242	5,1%
42	Resto provincia Livorno	0	19	19	0,4%
43	Provincia di Grosseto	0	2	2	0,0%
49	Resto Italia Sud Ovest	0	0	0	0,0%
<b>S-O</b>	<b>DIR. SUD OVEST</b>	<b>10</b>	<b>333</b>	<b>343</b>	<b>7,2%</b>
50	Pisa	47	837	884	18,7%
<b>O</b>	<b>DIR. OVEST (PISA)</b>	<b>47</b>	<b>837</b>	<b>884</b>	<b>18,7%</b>
60	Viareggio, Carnaiere e limitrofi	0	57	57	1,2%
61	Montignoso, Massa e carrara	4	19	22	0,5%
62	Liguria	0	3	3	0,1%
63	Resto provincia Massa e Carrara	0	2	2	0,0%
64	Province Parma sud est e Reggio emilia	0	0	0	0,0%
65	Resto provincia Parma e prov Piacenza	0	0	0	0,0%
69	Resto Italia Nord	0	0	0	0,0%
<b>N-O</b>	<b>DIR. NORD OVEST</b>	<b>4</b>	<b>80</b>	<b>84</b>	<b>1,8%</b>
70	San Giuliano T., Vecchiano e Lucca	61	565	626	13,2%
71	Resto provincia Lucca	0	7	7	0,1%
<b>N</b>	<b>DIR. NORD</b>	<b>61</b>	<b>572</b>	<b>633</b>	<b>13,4%</b>
<b>TOTALE</b>		<b>874</b>	<b>3.857</b>	<b>4.731</b>	<b>100,0%</b>

Tab. 2.4.v – Spostamenti in entrata per motivo e zona di origine  
Elaborazione META su dati ISTAT

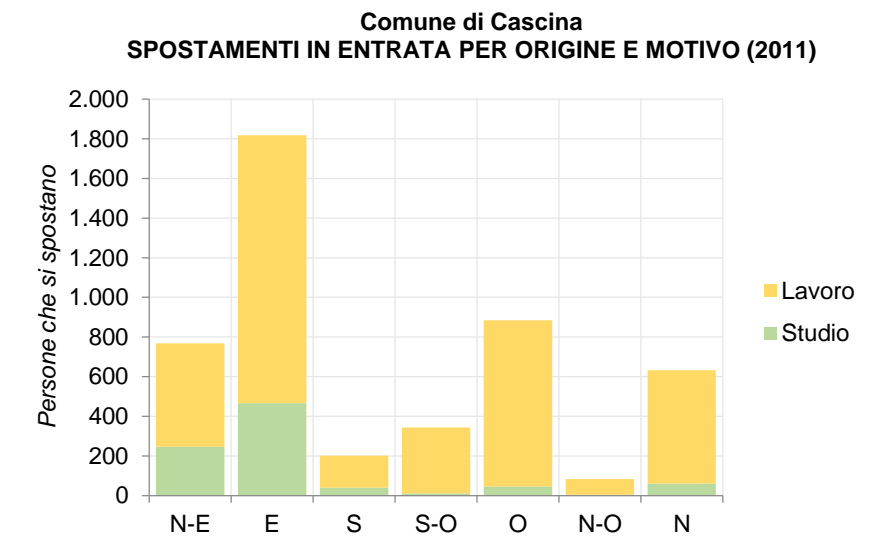


Fig. 2.4.viii – Spostamenti in entrata per direttrice e motivo  
Elaborazione META su dati ISTAT

Anche in entrata il modo di trasporto preferito è costituito dal mezzo privato (auto come conducente), che caratterizza quasi l'86% degli spostamenti totali.

La ripartizione modale evidenzia come l'utilizzo del trasporto pubblico sia rilevante principalmente nel caso della direttrice Est (18,5%) e in quello della direttrice nord est (12%)

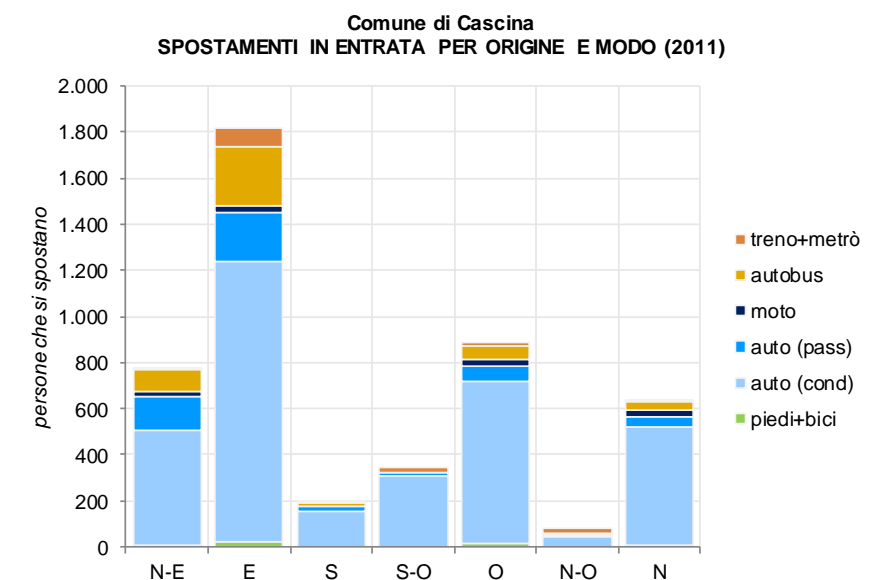


Fig. 2.4.ix – Spostamenti in entrata per direttrice e modo  
Elaborazione META su dati ISTAT

### 2.4.3 Questionario: muoversi a Cascina

Nei mesi di marzo e aprile 2025 è stato somministrato alle persone che risiedono nel Comune di Cascina o lo frequentano un questionario digitale, accessibile tramite la piattaforma Fillout, avente lo scopo di indagare le abitudini di spostamento della popolazione, le catene degli spostamenti e le opinioni relative alla mobilità nel territorio comunale.

È stato richiesto di compilare il questionario in modo anonimo facendo riferimento agli spostamenti effettuati nella giornata antecedente la compilazione, specificando i motivi e i mezzi di trasporto utilizzati. Il questionario è rimasto compilabile per circa un mese, periodo durante il quale sono pervenute **480** risposte.

Le risposte ottenute consentono di ricostruire il profilo socio-professionale degli intervistati, di ricostruire la catena degli spostamenti effettuati nel giorno antecedente l'intervista, e di sondare le loro opinioni relativamente alle priorità per il governo del sistema della mobilità locale.

In questa sezione viene presentato il riepilogo dei primi due gruppi di risposte, mentre gli orientamenti espressi dagli intervistati vengono esaminati nell'ambito della sezione III del rapporto, dedicata tra l'altro alla definizione degli obiettivi del piano.

#### PROFILO SOCIO-PROFESSIONALE DEGLI INTERVISTATI

Un primo insieme di risultati dell'indagine permette di definire il **profilo socio-economico** degli intervistati articolato per **età, sesso, professione e luogo di residenza**.

##### Intervistati per sesso ed età

Su un totale di 480 risposte raccolte, il 57% circa proviene da persone di genere femminile (273 risposte), il 42,5% da persone di genere maschile (204 risposte), mentre lo 0,6% ha scelto di non dichiarare il proprio genere.

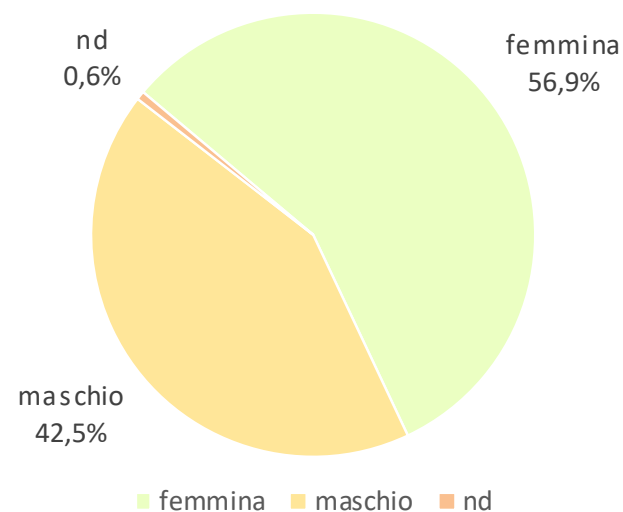


Fig. 2.4.x – Intervistati per sesso

Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

Nella tabella seguente si rappresenta la distribuzione dei 480 intervistati suddivisi per genere (femminile, maschile e non dichiarato) e per fascia d'età. La fascia più rappresentata è quella tra i 45 e i 54 anni, che raccoglie 175 risposte pari al 36,5% del totale, seguita dalla fascia 65-74 anni con il 21,9% e dalla fascia 35-44 anni con il 22,9%. Le altre fasce risultano significativamente meno rappresentate, in particolare quelle giovanili (0-24 anni), che complessivamente raggiungono appena il 2,7%.

Intervistati per sesso e fascia d'età					
Età	F	M	nd	TOTALE	%
0-10	0	0	0	0	0,0%
11-13	0	1	0	1	0,2%
14-18	0	2	0	2	0,4%
19-24	8	2	0	10	2,1%
25-34	25	13	1	39	8,1%
35-44	63	47	0	110	22,9%
45-54	112	62	1	175	36,5%
55-64	52	52	1	105	21,9%
65-74	12	19	0	31	6,5%
75-84	1	6	0	7	1,5%
85+	0	0	0	0	0,0%
<b>Totale</b>	<b>273</b>	<b>204</b>	<b>3</b>	<b>480</b>	<b>100,00%</b>
%	56,9%	42,5%	0,6%		

Tab. 2.4.vi – Intervistati per sesso e età

Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

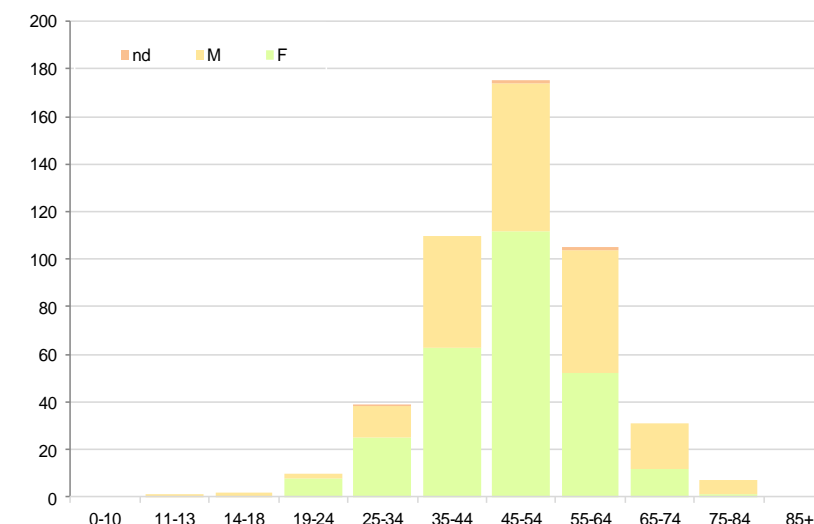


Fig. 2.4.xi – Intervistati per sesso e fascia di età

Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

Dall'analisi emerge che la categoria professionale più rappresentata tra i 480 intervistati è quella degli impiegati, che costituisce il 56,5% del campione (271 persone). Seguono, con quote significativamente inferiori, i pensionati (43 persone, 9,0%), gli operai/operaie (41 persone, 8,5%) e i liberi professionisti (33 persone, 6,9%).

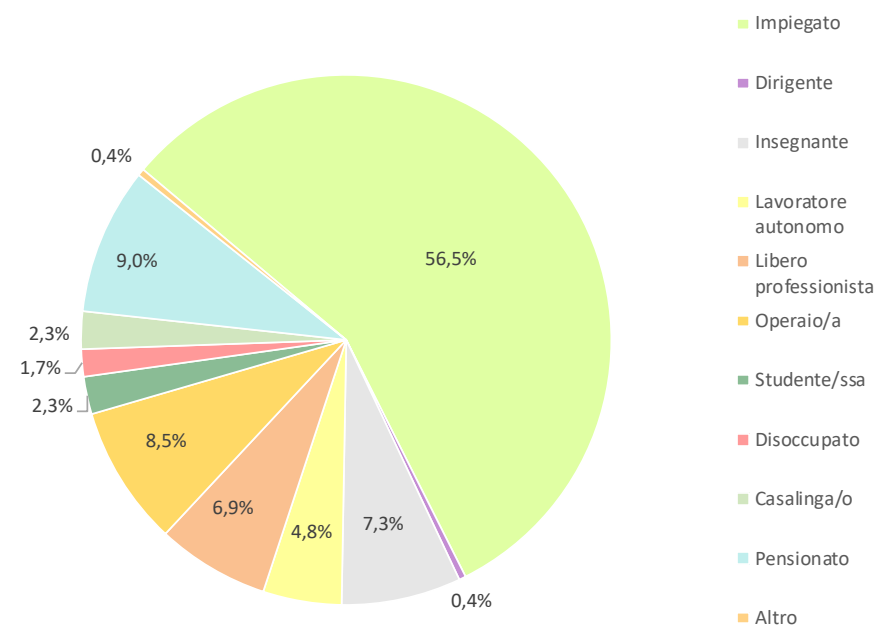
Intervistati per sesso e professione					
Professione	F	M	nd	TOTALE	%
Impiegato	149	121	1	271	56,5%
Dirigente	0	2	0	2	0,4%
Insegnante	28	6	1	35	7,3%
Lavoratore autonomo	16	7	0	23	4,8%
Libero professionista	18	14	1	33	6,9%
Operaio/a	21	20	0	41	8,5%
Studente/ssa	7	4	0	11	2,3%
Disoccupato	7	1	0	8	1,7%
Casalinga/o	11	0	0	11	2,3%
Pensionato	14	29	0	43	9,0%
Altro	2	0	0	2	0,4%
<b>Totale</b>	<b>273</b>	<b>204</b>	<b>3</b>	<b>480</b>	<b>100,00%</b>
%	56,9%	42,5%	0,6%		

Tab. 2.4.vii – Intervistati per sesso e professione

Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

Altre professioni presentano una rappresentanza minore: gli insegnanti (7,3%), i lavoratori autonomi (4,8%) e le categorie residuali (studenti, disoccupati, casalinghe/i e dirigenti), che insieme rappresentano una quota marginale del campione.

Per quanto riguarda la distribuzione di genere, si conferma una prevalenza femminile complessiva (273 donne, 56,9%) rispetto agli uomini (204, 42,5%). In alcune categorie professionali tale squilibrio è particolarmente evidente: ad esempio, tra gli insegnanti le donne sono 28 su 35 (80%), mentre tra i pensionati prevalgono gli uomini (29 su 43).



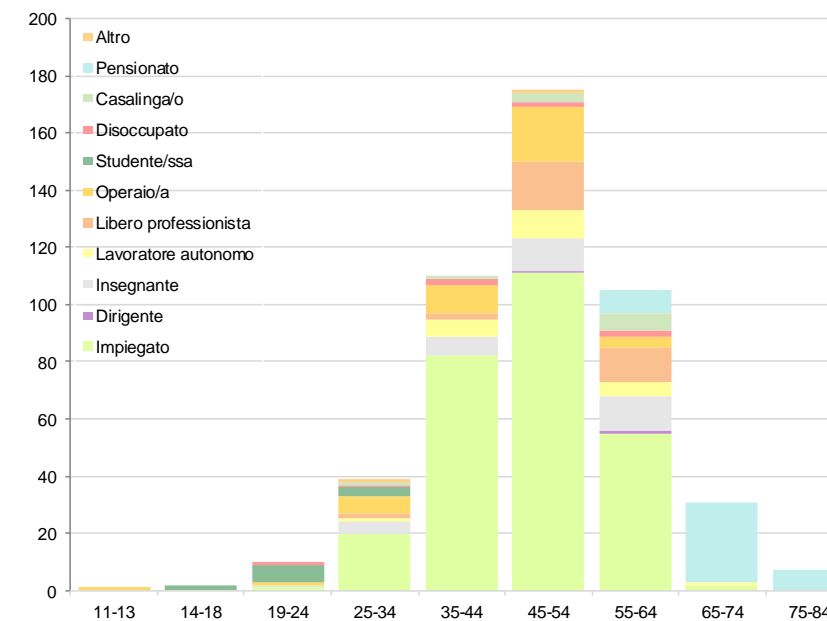
**Fig. 2.4.xii – Intervistati per professione**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

La tabella sottostante incrocia la professione dichiarata dagli intervistati con la fascia d'età di appartenenza, offrendo una lettura dettagliata della composizione del campione.

Professione	11-13	14-18	19-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	TOTALE	%
Impiegato	0	0	1	20	82	111	55	2	0	271	56,5%
Dirigente	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0,4%
Insegnante	0	0	1	4	7	11	12	0	0	35	7,3%
Lavoratore auto	0	0	0	1	6	10	5	1	0	23	4,8%
Libero professic	0	0	0	2	2	17	12	0	0	33	6,9%
Operaio/a	1	0	1	6	10	19	4	0	0	41	8,5%
Studente/ssa	0	2	6	3	0	0	0	0	0	11	2,3%
Disoccupato	0	0	1	1	2	2	2	0	0	8	1,7%
Casalinga/o	0	0	0	1	1	3	6	0	0	11	2,3%
Pensionato	0	0	0	0	0	0	8	28	7	43	9,0%
Altro	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0,4%
<b>Totale</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>39</b>	<b>110</b>	<b>175</b>	<b>105</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>480</b>	<b>100,00%</b>
<b>%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,4%</b>	<b>2,1%</b>	<b>8,1%</b>	<b>22,9%</b>	<b>36,5%</b>	<b>21,9%</b>	<b>6,5%</b>	<b>1,5%</b>		

**Tab. 2.4.viii – Intervistati per professione e fascia d'età**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

L'impiegato/a risulta essere la professione prevalente in tutte le fasce centrali d'età, in particolare tra i 45-54enni, dove si contano 111 intervistati, e nella fascia 35-44 anni (82 intervistati). Anche insegnanti, liberi professionisti e lavoratori autonomi si concentrano principalmente tra i 35 e i 64 anni e rappresentano rispettivamente il 7,3%, 6,9% e 4,8% della popolazione intervistata



**Fig. 2.4.xiii – Intervistati per professione e fascia d'età**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

Un ultimo dato di interesse riguarda la **località di residenza**. Analizzando le interviste risulta che 453 intervistati su 480 risiedono nel Comune di Cascina e nella tabella seguente si riportano le località di residenza degli intervistati. Si evidenzia che il 29% di coloro che hanno risposto al questionario risiedono nella Frazione di cascina mentre circa il 15% risiede nella frazione di S. Frediano a Settimo.

Frazione di residenza	Donna	Uomo	Preferisco non rispondere	Totale	%
Arnaccio	0	1	0	1	0,2%
Casciavola	12	10	0	22	4,9%
Cascina	71	59	2	132	29,1%
Laiano	1	1	0	2	0,4%
Latignano	23	8	0	31	6,8%
Marciana	4	4	1	9	2,0%
Montione	4	4	0	8	1,8%
Musigliano	2	3	0	5	1,1%
Navacchio	11	7	0	18	4,0%
Pardossi	2	2	0	4	0,9%
Pettori	3	1	0	4	0,9%
Ripoli	2	1	0	3	0,7%
S. Anna	1	1	0	2	0,4%
S. Benedetto	11	14	0	25	5,5%
S. Casciano	6	7	0	13	2,9%
S. Frediano a Settimo	47	22	0	69	15,2%
S. Giorgio a Bibbiano	9	4	0	13	2,9%
S. Lorenzo a Pagnatico	8	4	0	12	2,6%
S. Lorenzo alle Corti	9	6	0	15	3,3%
S. Prospero	6	7	0	13	2,9%
S. Sisto al Pino	3	9	0	12	2,6%
Santo Stefano a Macerata	6	7	0	13	2,9%
Titignano	3	4	0	7	1,5%
Visignano	10	2	0	12	2,6%
Zambra	6	2	0	8	1,8%
<b>Totale</b>	<b>260</b>	<b>190</b>	<b>3</b>	<b>453</b>	<b>100%</b>

**Tab. 2.4.ix – Residenti nel comune di Cascina intervistati per frazione di residenza**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

CARATTERISTICHE DEGLI SPOSTAMENTI

La struttura della domanda di mobilità è stata analizzata analizzando il campione espanso all'universo della popolazione residente a cascina, stratificato per genere e classe d'età. Su questa base, sono state ricostruite le catene degli spostamenti dichiarati dai singoli intervistati, indagando in particolare:

- Il motivo dello spostamento per fascia oraria;
- il mezzo utilizzato e motivo;
- il numero di spostamenti originati e destinati per località;
- la destinazione dello spostamento e motivo;
- la matrice origine-destinazione degli spostamenti.

Spostamenti per fascia oraria e motivo

La Tabella "Spostamenti per fascia oraria e motivo" riporta un totale di **160.341** spostamenti stimati suddivisi per fasce orarie di un'ora e per motivi. Se rapportato all'andamento della mobilità sistematica, rilevata dall'ISTAT, tale valore risulta presumibilmente stimato per eccesso, probabilmente a causa di una distorsione del campione, concentrato su cittadini/e molto mobili, appartenenti in prevalenza ad una sola classe d'età intermedia. Ad ogni modo, considerando questo risultato emerge chiaramente che le commissioni personali rappresentano il motivo di viaggio predominante, con **81.863 spostamenti** (circa il 51 % del totale). Al secondo posto si collocano i viaggi per lavoro, con **36.086 spostamenti** (22,5 %), concentrati soprattutto nelle prime due fasce di punta del mattino: 07-08 e 08-09, durante le quali si registrano rispettivamente **12.010 e 9.700 spostamenti verso il luogo di lavoro**

L'analisi delle fasce orarie evidenzia due picchi distinti: uno mattutino, tra le 07:00 e le 09:00, e uno pomeridiano, tra le 17:00 e le 19:00. Nel primo picco mattutino prevalgono gli spostamenti di lavoro ma anche l'accompagnamento per studio. Nel tardo pomeriggio la componente svago e tempo libero diventa rilevante, con un picco di **2 523 spostamenti** tra le 17:00 e le 18:00. Le attività di acquisto mostrano invece due momenti di massima intensità: nella fascia 10-13 e tra le 15:00 e le 18:00, coerentemente con gli orari di chiusura dei negozi.

Le visite mediche, pur rappresentando una quota contenuta (2 773 spostamenti, ovvero l'1,7 % del totale), mostrano un picco fra le 08:00 e le 10:00, mentre le attività di volontariato, gli accompagnamenti "per altri motivi" e le voci residuali ("altro motivo" e "motivo non dichiarato") complessivamente non superano il 3 %

Al di fuori delle ore di punta a partire dalle 21:00 fino alle prime ore del mattino l'intensità degli spostamenti diminuisce drasticamente: le attività serali sono prevalentemente legate a svago e commissioni personali.

Spostamenti per fascia oraria e motivo													
Fascia oraria	studio	lavoro	commissioni personali	Visite mediche	Acquisti	Svago/tempo libero/ sport	Rientri a casa	Volontariato	Accompagnamenti per motivi di studio	Accompagnamenti per altri motivi	Altro motivo	Motivo non dichiarato	Totale
05-06	0	791	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	840
06-07	370	3.692	440	66	0	175	0	0	0	27	0	25	4.796
07-08	992	12.010	931	168	0	223	36	128	1.787	48	0	0	16.323
08-09	0	9.700	1.014	397	997	837	69	240	1.230	0	96	0	14.578
09-10	297	1.020	2.308	303	751	1.339	0	102	27	0	0	0	6.147
10-11	0	581	3.508	119	834	767	0	0	66	0	0	0	5.875
11-12	0	517	1.650	515	755	27	0	0	102	0	0	0	3.567
12-13	175	732	4.761	0	400	770	0	0	337	0	53	0	7.227
13-14	66	1.185	6.238	0	222	739	0	54	663	81	0	0	9.248
14-15	0	2.983	4.306	155	372	1.411	0	0	261	96	0	0	9.584
15-16	172	911	4.557	706	630	1.739	0	0	921	54	54	0	9.745
16-17	0	985	7.237	186	1.317	1.215	0	105	2.122	282	0	0	13.450
17-18	0	613	8.998	0	1.420	2.523	0	0	139	439	104	0	14.235
18-19	175	133	10.636	157	1.010	2.507	0	0	175	84	181	0	15.057
19-20	0	129	8.754	0	339	2.195	0	0	0	157	96	0	11.669
21-22	0	104	2.454	0	0	1.052	0	0	0	0	0	0	3.610
22-23	0	0	2.438	0	0	0	0	0	0	0	97	0	2.535
23-24	0	0	1.281	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.281
00-01	0	0	325	0	0	270	0	0	0	0	0	0	595
01-05	0	0	393	0	0	0	0	0	0	0	0	0	393
n.d.	0	0	9.586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.586
<b>Totale</b>	<b>2.247</b>	<b>36.086</b>	<b>81.863</b>	<b>2.773</b>	<b>9.047</b>	<b>17.788</b>	<b>104</b>	<b>630</b>	<b>7.830</b>	<b>1.269</b>	<b>680</b>	<b>25</b>	<b>160.341</b>

Tab. 2.4.x – Spostamenti stimati per fascia oraria e motivo

Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

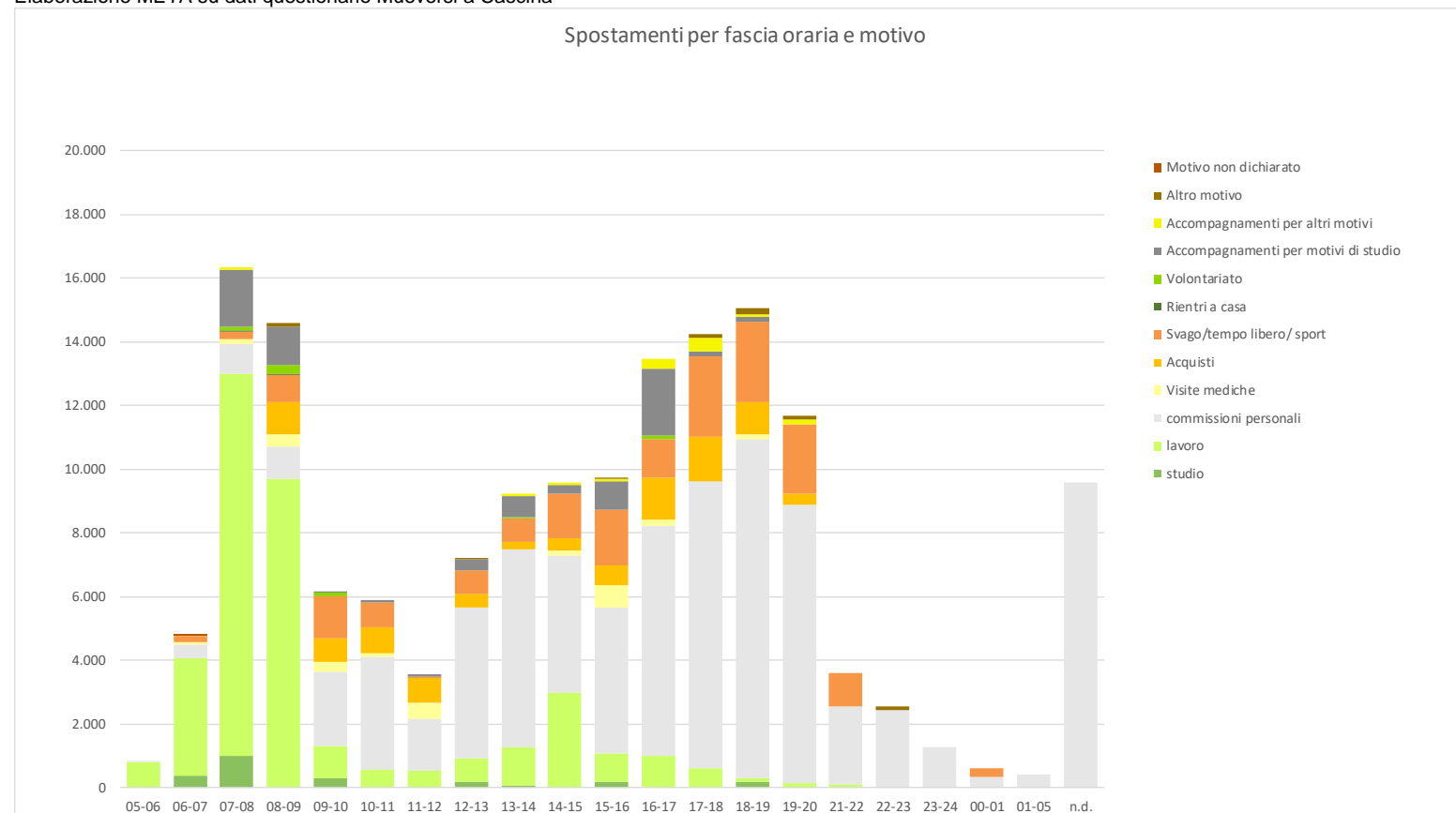


Fig. 2.4.xiv – Spostamenti per fascia oraria e motivo

Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

**Mezzo utilizzato e motivo**

La Tabella “Spostamenti per mezzo e motivo” mostra con chiarezza come l’autovettura privata domini incontrastata le scelte di mobilità su tutti i principali motivi di spostamento. Su un totale di **160.341** viaggi stimati, ben **131.396 (circa l’82 %) sono effettuati in auto come conducente**, a fronte di soli 10.102 viaggi in auto da passeggero. Questa forte dipendenza dall’auto privata emerge soprattutto per le commissioni personali (67.982 spostamenti in auto guidatore e 5.188 in auto accompagnati), per gli spostamenti casa-lavoro si contano 30.256 spostamenti in auto come conducenti più i 782 come passeggeri). Anche per gli spostamenti legati ad attività di svago rimane prevalente l’utilizzo dell’automobile.

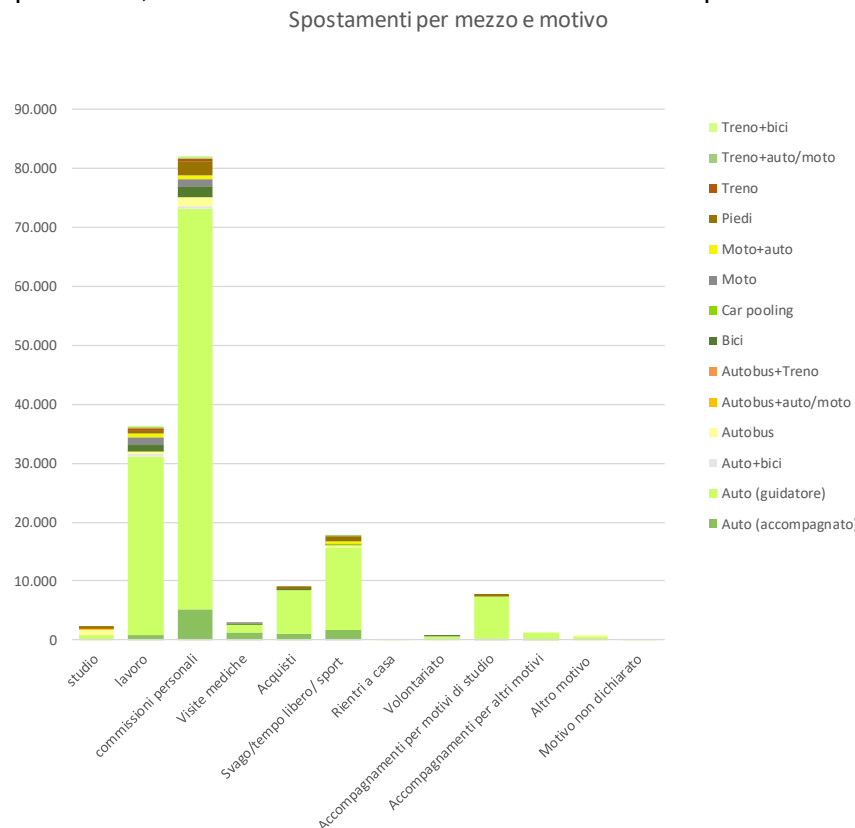
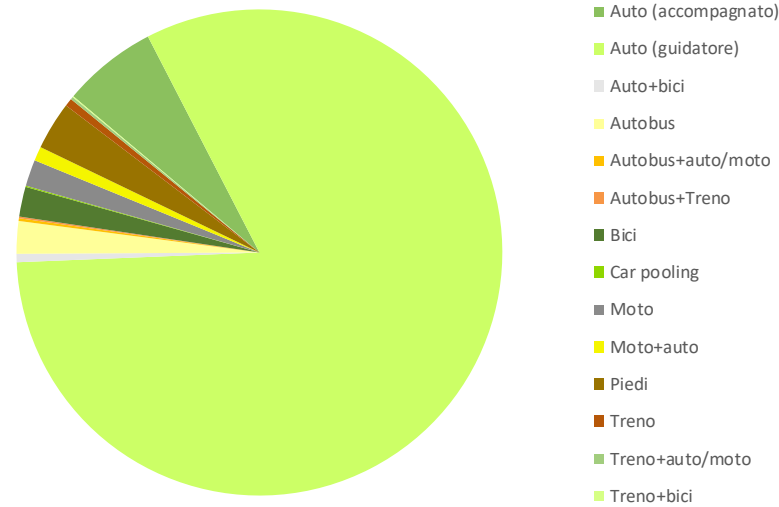
Le altre modalità di trasporto contribuiscono in misura molto più contenuta. Il trasporto pubblico (autobus e treno, sia in forma combinata con auto o moto) copre complessivamente meno del 3 % degli spostamenti principalmente per motivi di visite e sugli spostamenti di studio (961 viaggi in autobus).

La bicicletta totalizza 3.188 spostamenti (meno del 2% del totale), quasi equamente suddivisi tra lavoro (1.075) e commissioni personali (1.668), mentre il cammino a piedi raggiunge 5.136 spostamenti, con una prevalenza di commissioni (2.480). La moto, infine, registra 2.818 viaggi, principalmente per motivi di lavoro (1.274) e commissioni personali (1.206).

In sintesi, il profilo modale evidenzia un sistema di mobilità fortemente incentrato sull’automobile privata, con le altre modalità – pubbliche, attive o in condivisione – confinate a una quota residuale

Mezzo	Spostamenti per mezzo e motivo												TOTALE
	studio	lavoro	commissioni personali	Visite mediche	Acquisti	Svago/tempo libero/ sport	Rientri a casa	Volontariato	Accompagnamenti per motivi di	Accompagnamenti per altri motivi	Altro motivo	Motivo non dichiarato	
Auto (accompagnato)	0	782	5.188	1.167	1.134	1.628	0	0	175	27	0	0	10.102
Auto (guidatore)	774	30.256	67.982	1.312	7.294	14.127	104	510	7.187	1.242	584	25	131.396
Auto+bici	0	443	443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	887
Autobus	961	426	1.498	80	0	405	0	0	0	0	96	0	3.465
Autobus+auto/moto	88	102	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	293
Autobus+Treno	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175
Bici	0	1.075	1.668	149	149	27	0	120	0	0	0	0	3.188
Car pooling	0	0	27	0	0	102	0	0	0	0	0	0	130
Moto	0	1.274	1.206	66	160	113	0	0	0	0	0	0	2.818
Moto+auto	0	593	694	0	0	228	0	0	0	0	0	0	1.515
Piedi	248	560	2.480	0	311	1.069	0	0	468	0	0	0	5.136
Treno	0	424	424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	847
Treno+auto/moto	0	96	96	0	0	88	0	0	0	0	0	0	281
Treno+bici	0	54	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107
<b>Totale</b>	<b>2.247</b>	<b>36.086</b>	<b>81.863</b>	<b>2.773</b>	<b>9.047</b>	<b>17.788</b>	<b>104</b>	<b>630</b>	<b>7.830</b>	<b>1.269</b>	<b>680</b>	<b>25</b>	<b>160.341</b>

**Tab. 2.4.xi – Spostamenti stimati per mezzo e motivo**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina



**Fig. 2.4.xv – Spostamenti per mezzo e motivo**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

Numero di spostamenti originati e destinati per località

OD spostamenti interni al comune di Cascina																									
Comune	PIS0210	PIS0214	PIS0215	PIS0220	PIS0222	PIS0223	PIS0224	PIS0226	PIS0227	PIS0228	PIS0230	PIS0233	PIS0234	PIS0235	PIS0236	PIS0238	PIS0239A	PIS0241	PIS0242	PIS0243	PIS0244	PIS0245	PIS0246	PIS0247	Totale
PIS0210	19.207	1.691	0	1.826	160	553	464	459	304	241	137	160	726	0	559	140	1.674	187	0	125	201	336	0	0	29.148
PIS0214	1.761	2.718	0	0	0	0	0	0	0	97	76	0	27	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	4.706
PIS0215	261	0	469	131	0	0	36	0	36	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	993
PIS0220	1.478	0	332	11.750	0	650	1.303	97	67	137	603	61	66	0	0	198	1.366	69	0	0	0	0	0	0	18.176
PIS0222	54	0	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160
PIS0223	801	0	0	232	0	1.449	0	0	0	270	186	162	70	0	534	67	382	0	0	0	76	0	0	0	4.230
PIS0224	361	0	211	1.274	0	102	2.585	0	0	0	0	0	0	0	102	0	2.275	0	0	0	0	0	0	0	6.911
PIS0226	390	0	0	166	0	0	0	1.534	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.142
PIS0227	356	0	36	0	0	0	0	0	697	0	66	165	0	0	0	0	349	0	66	0	0	0	0	0	1.735
PIS0228	581	97	0	274	0	0	0	52	0	1.130	0	0	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.239
PIS0230	154	53	61	603	0	515	0	97	66	0	2.595	120	67	0	102	121	905	61	0	0	84	0	0	0	5.606
PIS0233	297	0	0	162	0	0	0	0	97	0	0	2.576	0	0	0	162	1.048	191	0	0	0	0	0	0	4.534
PIS0234	522	27	0	97	0	0	0	0	0	104	67	0	631	0	596	0	733	96	0	0	0	0	0	0	2.873
PIS0235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	338
PIS0236	387	0	0	394	0	66	102	0	0	0	102	0	596	0	1.545	0	149	0	0	0	0	0	0	0	3.343
PIS0238	70	0	0	198	0	229	0	235	0	0	61	70	0	0	298	842	67	70	0	0	0	88	0	0	2.228
PIS0239A	1.666	27	272	1.489	0	723	2.208	0	349	69	913	1.109	462	0	149	216	3.936	531	0	216	0	282	102	0	14.720
PIS0241	356	0	0	139	0	0	0	0	0	0	61	259	0	0	0	0	522	1.072	0	0	0	0	0	0	2.408
PIS0242	0	0	0	0	0	0	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	747	0	0	0	0	0	813
PIS0243	125	0	0	0	0	216	0	0	0	0	0	0	0	102	0	0	0	0	0	508	0	0	0	0	951
PIS0244	201	0	0	0	0	76	0	0	0	0	84	0	0	0	0	0	194	0	0	0	263	0	0	0	819
PIS0245	508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370	0	0	0	0	1.904	0	0	2.782
PIS0246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0	0	0	0	0	304	0	407
PIS0247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169	253
<b>Totale</b>	<b>29.536</b>	<b>4.613</b>	<b>1.380</b>	<b>18.735</b>	<b>266</b>	<b>4.580</b>	<b>6.698</b>	<b>2.475</b>	<b>1.682</b>	<b>2.102</b>	<b>5.097</b>	<b>4.681</b>	<b>2.750</b>	<b>441</b>	<b>3.886</b>	<b>1.746</b>	<b>14.099</b>	<b>2.276</b>	<b>813</b>	<b>849</b>	<b>625</b>	<b>2.610</b>	<b>407</b>	<b>169</b>	<b>112.515</b>

Tab. 2.4.xii – Matrice origine destinazione degli spostamenti interni al territorio comunale di Cascina

Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina

**Destinazione e motivo dello spostamento**

Circa il 70% degli spostamenti stimati a partire dal questionario: Muoversi a Cascina, hanno come destinazione il Comune di Cascina stesso distribuiti principalmente tra commissioni personali (71.609), lavoro (12.721), acquisti (7.478) e svago/tempo libero (11.338),

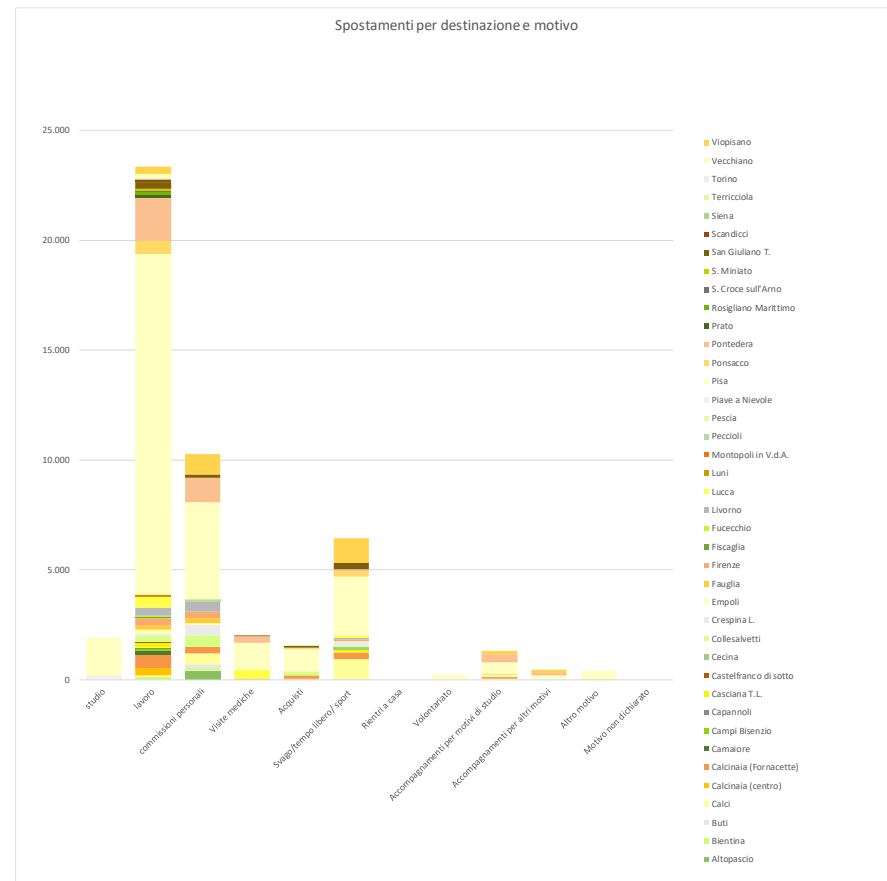
Al secondo posto si collocano invece i 27.849 spostamenti per Pisa, dominati da viaggi per lavoro (15.518) e commissioni personali (4.434), seguiti da spostamenti per studio (1.728), svago (2.661) e acquisti (1 008).

Anche Pontedera (3.968 spostamenti), Lucca (991) e Livorno (883) rappresentano centri di media attrazione, con flussi maggiormente riconducibili al lavoro e alle commissioni. a Pontedera si contano 1.980 spostamenti per lavoro e 1.110 per commissioni personali, mentre Lucca registra soprattutto viaggi per studio (475) e visite mediche (395), e Livorno un mix fra lavoro (369) e commissioni (435).

Tutte le altre destinazioni – fra cui piccoli comuni come Buti (189 spostamenti), Calcinaia (1.478) o San Giuliano Terme (901) – contribuiscono ciascuna con poche centinaia di movimenti, attestando un reticolo di spostamenti secondari meno rilevanti sul piano quantitativo.

Comune di destinazione	Spostamenti per Destinazione e motivo												TOTALE
	studio	lavoro	commissioni personali	Visite mediche	Acquisti	Svago/tempo libero/ sport	Rientri a casa	Volontariato	Accompagnamenti per motivi di studio	Accompagnamenti per altri motivi	Altro motivo	Motivo non dichiarato	
Altopascio	0	0	403	0	0	0	0	0	0	0	0	0	403
Bientina	0	103	88	0	0	52	0	0	0	0	54	0	297
Buti	0	0	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189
Calci	0	69	518	0	0	875	0	0	27	0	0	0	1.488
Calcinaia (centro)	0	362	0	0	53	0	0	0	0	0	0	0	414
Calcinaia (Fornacette)	0	628	290	53	138	289	0	0	81	0	0	0	1.478
Carnaiore	0	145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145
Campi Bisenzio	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
Capannoli	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
Casciana T.L.	0	208	0	0	0	175	0	0	0	0	0	0	383
Cascina	343	12.721	71.609	744	7.478	11.338	104	407	6.515	825	261	25	112.372
Castelfranco di sotto	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Cecina	0	0	0	0	0	99	0	0	0	0	0	0	99
Collesalveti	0	296	526	0	175	67	0	0	0	0	0	0	1.064
Crespina L.	0	63	480	0	0	175	0	0	0	54	0	0	772
Empoli	0	195	84	0	0	0	0	0	102	0	0	0	382
Fauglia	0	190	224	0	0	0	0	0	54	0	0	0	468
Firenze	0	323	299	0	0	88	0	0	0	0	0	0	710
Fiscaglia	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
Fucecchio	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
Livorno	0	369	435	0	0	80	0	0	0	0	0	0	883
Lucca	0	475	0	395	0	120	0	0	0	0	0	0	991
Luni	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Montopoli in V.d.A.	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Peccioli	0	0	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122
Pescia	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
Plave a Nievole	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175
Pisa	1.728	15.518	4.434	1.238	1.008	2.661	0	223	525	149	365	0	27.849
Ponsacco	0	573	0	0	53	224	0	0	0	0	0	0	849
Pontedera	0	1.980	1.110	282	27	121	0	0	350	97	0	0	3.968
Prato	0	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
Rosigliano Marittimo	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
S. Croce sull'Arno	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
S. Miniato	0	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
San Giuliano T.	0	316	152	61	67	305	0	0	0	0	0	0	901
Scandicci	0	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111
Siena	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
Terricciola	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	48
Torino	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
Vecchiano	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162
Viopisano	0	323	902	0	0	1.118	0	0	175	142	0	0	2.660
<b>Totale</b>	<b>2.247</b>	<b>36.086</b>	<b>81.863</b>	<b>2.773</b>	<b>9.047</b>	<b>17.788</b>	<b>104</b>	<b>630</b>	<b>7.830</b>	<b>1.269</b>	<b>680</b>	<b>25</b>	<b>160.341</b>

**Tab. 2.4.xiii – Spostamenti stimati per comune di destinazione e motivo**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina



**Fig. 2.4.xvi – Spostamenti per mezzo e motivo (esclusi spostamenti con destinazione comune di Cascina)**  
Elaborazione META su dati questionario Muoversi a Cascina



## 2.5 Simulazioni di traffico

### 2.5.1 Generalità

Lo studio è stato sviluppato utilizzando il **modello di simulazione multimodale e multiscalare del sistema di trasporto nazionale i-TraM**, sviluppato da META srl in collaborazione con il Laboratorio di Politica dei Trasporti (TRASPOL) del Politecnico di Milano, ed atto a riprodurre in modo dettagliato i carichi veicolari sulla rete stradale di interesse nazionale e regionale.

Il modello sviluppato per il presente studio, riferito ad una **giornata ferial media**, è utile non soltanto per completare e rendere più dettagliata l'analisi della situazione odierna, ma anche per valutare l'evoluzione del sistema di trasporto locale, attesa a seguito dell'attuazione dei diversi possibili interventi previsti dal piano.

In tal senso, il modello di simulazione rappresenta un elemento fondamentale per la **Valutazione Ambientale Strategica** e, in ultima analisi, per la selezione delle strategie più idonee e/o efficaci in ordine al raggiungimento degli obiettivi sottesi al piano del traffico.

Nel seguito del capitolo vengono illustrate, nell'ordine, la metodologia adottata per lo sviluppo del modello, gli elementi di base utilizzati per la ricostruzione della domanda ed offerta di trasporto, gli esiti della calibrazione del modello ed i risultati ottenuti, in termini di ricostruzione dei carichi veicolari sulla rete stradale in esame.

### 2.5.2 Aspetti metodologici

Un modello di traffico è uno strumento matematico che consente di riprodurre, in modo approssimato, il funzionamento di un sistema di trasporto.

Esso si basa fondamentalmente su due tipi di *input*:

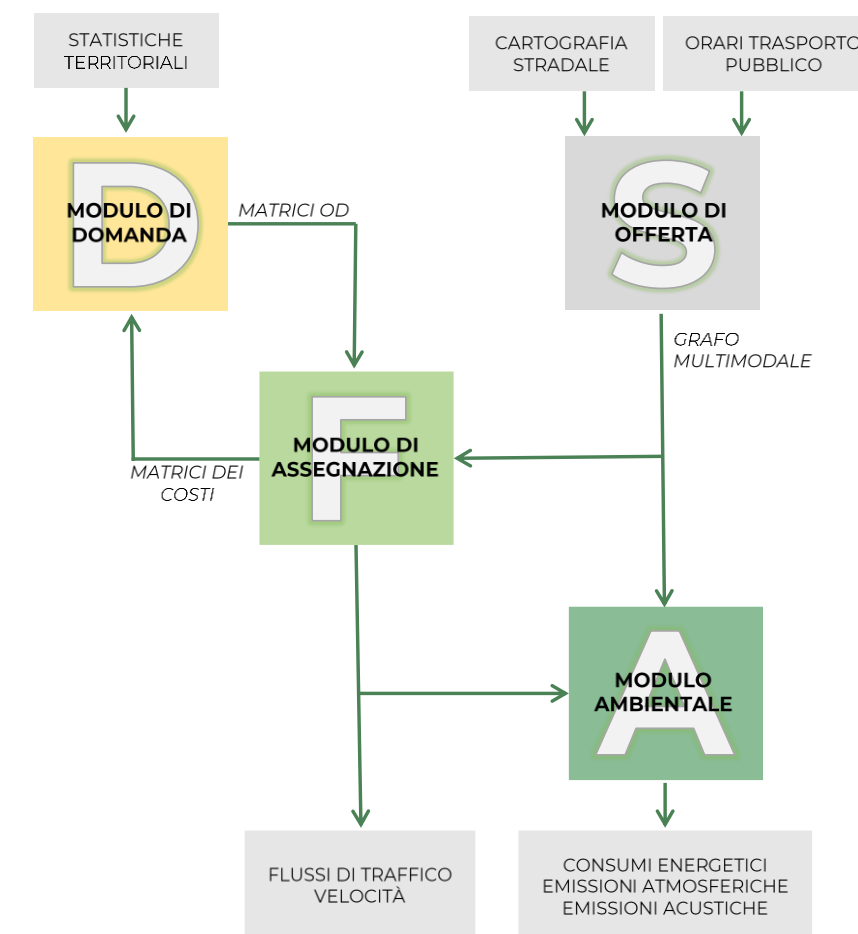
- la descrizione della **domanda di mobilità**, rappresentata come matrice origine/destinazione (O/D) dei movimenti di persone, merci o veicoli all'interno dell'area;
- la **descrizione dell'offerta di trasporto**, ottenuta riconducendo le caratteristiche dei singoli assi di traffico ad una struttura matematica denominata grafo, formata da nodi e da archi che li congiungono, dotati di opportuni attributi (ad esempio, la lunghezza, il numero di corsie, ecc...).

Il modello combina questi dati assegnando la matrice O/D al grafo, cioè identificando, per ogni spostamento da ciascuna zona di origine a ciascuna zona di destinazione, effettuato per un determinato motivo, il percorso migliore in relazione ai costi percepiti dagli utenti in termini di tempi di viaggio, tariffe e distanze percorse (**modulo di assegnazione**). Sommando tutti gli spostamenti assegnati a ciascun percorso, è possibile stimare i flussi di traffico su tutti gli archi del grafo.

Poiché alcuni attributi degli archi – ed in particolare il tempo di percorrenza – dipendono a loro volta dal numero di spostamenti assegnati agli archi stessi, questa procedura deve essere ripetuta più volte, in modo da ottenere un equilibrio tra i costi di trasporto calcolati e la scelta dei percorsi da parte degli utenti del sistema.

Per poter risultare attendibile, ogni modello di traffico deve dimostrarsi capace di riprodurre, con ragionevole approssimazione, una situazione di traffico reale. Pertanto, i flussi simulati dal modello debbono essere confrontati con quelli rilevati nella realtà, tipicamente attraverso conteggi di traffico, manuali od automatici, effettuati in modo indipendente dalla costruzione del modello. Il confronto tra flussi simulati e flussi rilevati prende il nome di calibrazione del modello, e può dar luogo ad aggiustamenti mirati degli input.

Una volta calibrato, il modello è in grado di simulare scenari previsionali, indicativi delle condizioni di circolazione attese a seguito di variazioni della domanda di mobilità (ad es. crescita demografica, nuovi insediamenti urbani ...), o dell'offerta di trasporto (ad es. nuovi collegamenti stradali, istituzione di aree a traffico limitato...).



**Fig. 2.5.i - Struttura generale del modello di simulazione del traffico**  
Elaborazione META

Rispetto alle indagini svolte su un insieme forzatamente limitato di postazioni, il modello consente di stimare i volumi di traffico e le corrispondenti condizioni di deflusso su tutti gli archi del grafo. Ciò permette di valutare una serie di indicatori importanti, quali ad esempio il totale delle distanze percorse dai veicoli all'interno del territorio comunale, ed i corrispondenti tempi di viaggio.

Applicando a tali indicatori i parametri di consumo/emissione unitari dei veicoli circolanti nell'area, è infine possibile stimare la quantità di carburante consumata e le emissioni di inquinanti atmosferici generate dal traffico veicolare all'interno dell'area di studio (**modulo ambientale**).

Questi indicatori rappresentano il punto di riferimento fondamentale per la valutazione degli impatti ambientali, attesi in relazione agli scenari previsionali simulati dal modello.

### 2.5.3 Grafo stradale

Il modello di traffico riproduce le caratteristiche della rete stradale attraverso un oggetto matematico denominato **grafo**, e costituito da:

- un insieme di **nodi**, corrispondenti agli incroci;
- un insieme di **archi**, corrispondenti ai collegamenti stradali fra i medesimi nodi.

Ciascuno di questi oggetti viene descritto mediante opportuni attributi, che ne identificano le caratteristiche geometriche e funzionali capaci di influenzare il deflusso veicolare. Ad esempio, gli archi sono descritti in relazione al senso di marcia, al numero di corsie, alla pendenza, ecc...

Combinando fra loro gli attributi, è possibile definire le grandezze fondamentali, che regolano il deflusso veicolare su ciascuna porzione del grafo, quali in particolare la **velocità di base** (cioè la velocità media che può essere mantenuta sull'arco da un veicolo in assenza di traffico) e la **capacità** (cioè il massimo numero di veicoli che può transitare per l'arco in un periodo di tempo dato). Ciascun arco viene poi caratterizzato da una **funzione di deflusso**  $t = t(F)$ , che indica il tempo di percorrenza,  $t$ , in funzione del flusso di traffico,  $F$ .

Il grafo stradale utilizzato a supporto delle elaborazioni modellistiche contenute nel presente rapporto deriva dall'affinamento del grafo più ampio di livello nazionale, sviluppato nel modello di simulazione multimodale e multiscale del sistema di trasporto nazionale **i-TraM**<sup>4</sup>.

Si noti che **la classificazione della rete** è effettuata in relazione alle caratteristiche geometrico-funzionali delle strade e dei connettori lungo l'itinerario, e non corrisponde dunque alla classificazione amministrativa delle singole strade.

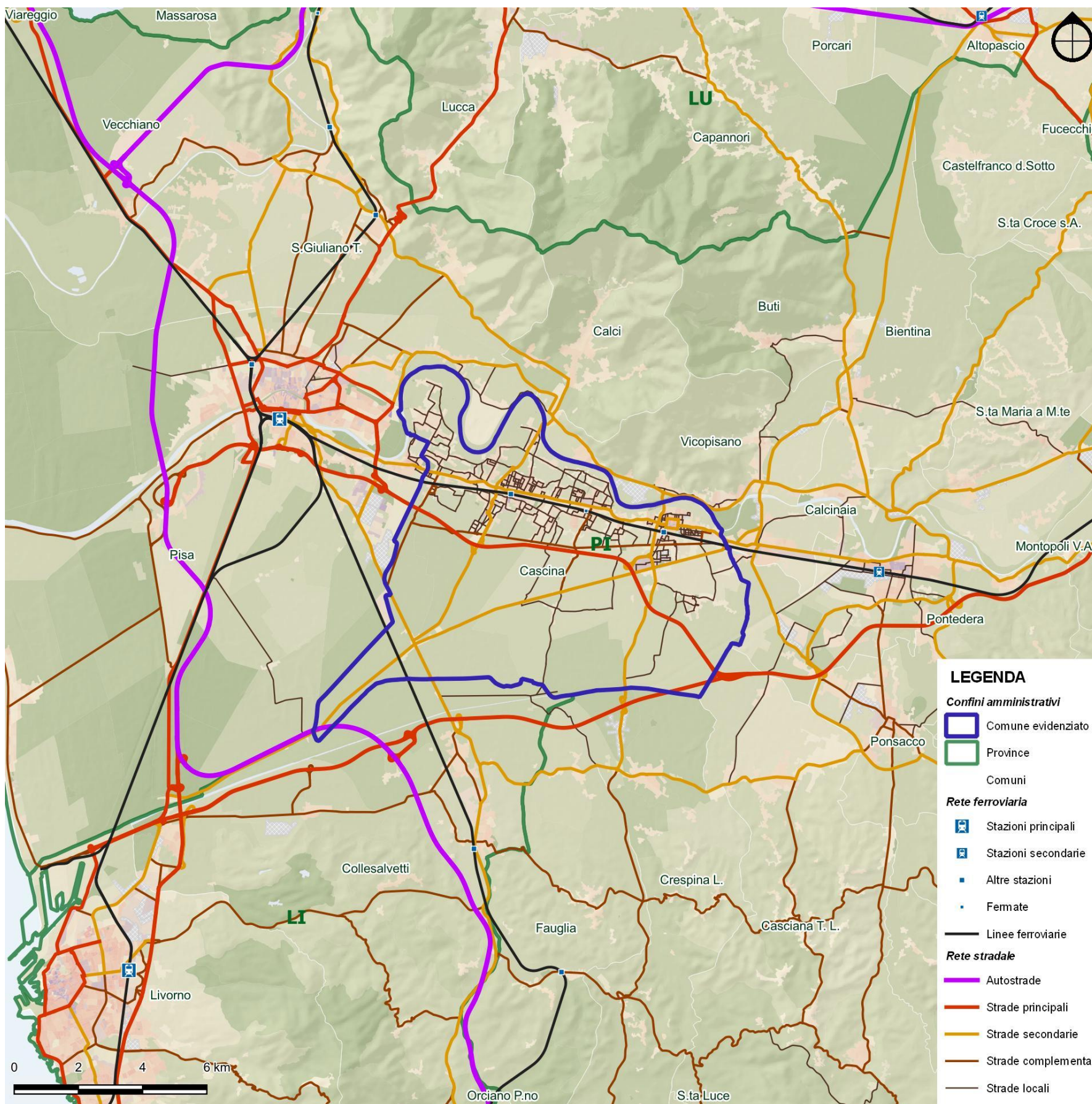


Fig. 2.5.ii – Grafo stradale dell'area di studio  
Elaborazione META

<sup>4</sup> **i-TraM** è il modello di simulazione multimodale e multiscale del sistema di trasporto nazionale sviluppato da META srl in collaborazione con il Laboratorio di Politica dei Trasporti – TRASPOL del Politecnico di Milano.

Il grafo del modello è stato dettagliato a scala comunale, in modo da rappresentare l'intera rete viaria di Cascina.

L'impiego di un grafo stradale esteso a livello sovracomunale consente di simulare molti itinerari di viaggio, che interessano il territorio cittadino in attraversamento. Ciò permette, da un lato, di mettere a confronto le condizioni di traffico locali con quelle delle realtà vicine, e, dall'altro, di tener conto dei possibili effetti di deviazione di traffico a medio raggio, conseguenti alla realizzazione di interventi localizzati in questo territorio.

Per quanto riguarda il territorio comunale è stata modellizzata la rete per un'estesa complessiva di poco più di 220 km, per la maggior parte classificabili come strade locali (120 km) e in parte minore come secondarie e complementari (71 km). La rete principale ricadente in comune di Cascina è interamente costituita dalle due carreggiate della Strada Grande Comunicazione Firenze – Pisa – Livorno, che presentano un'estesa complessiva pari a circa 28 km.

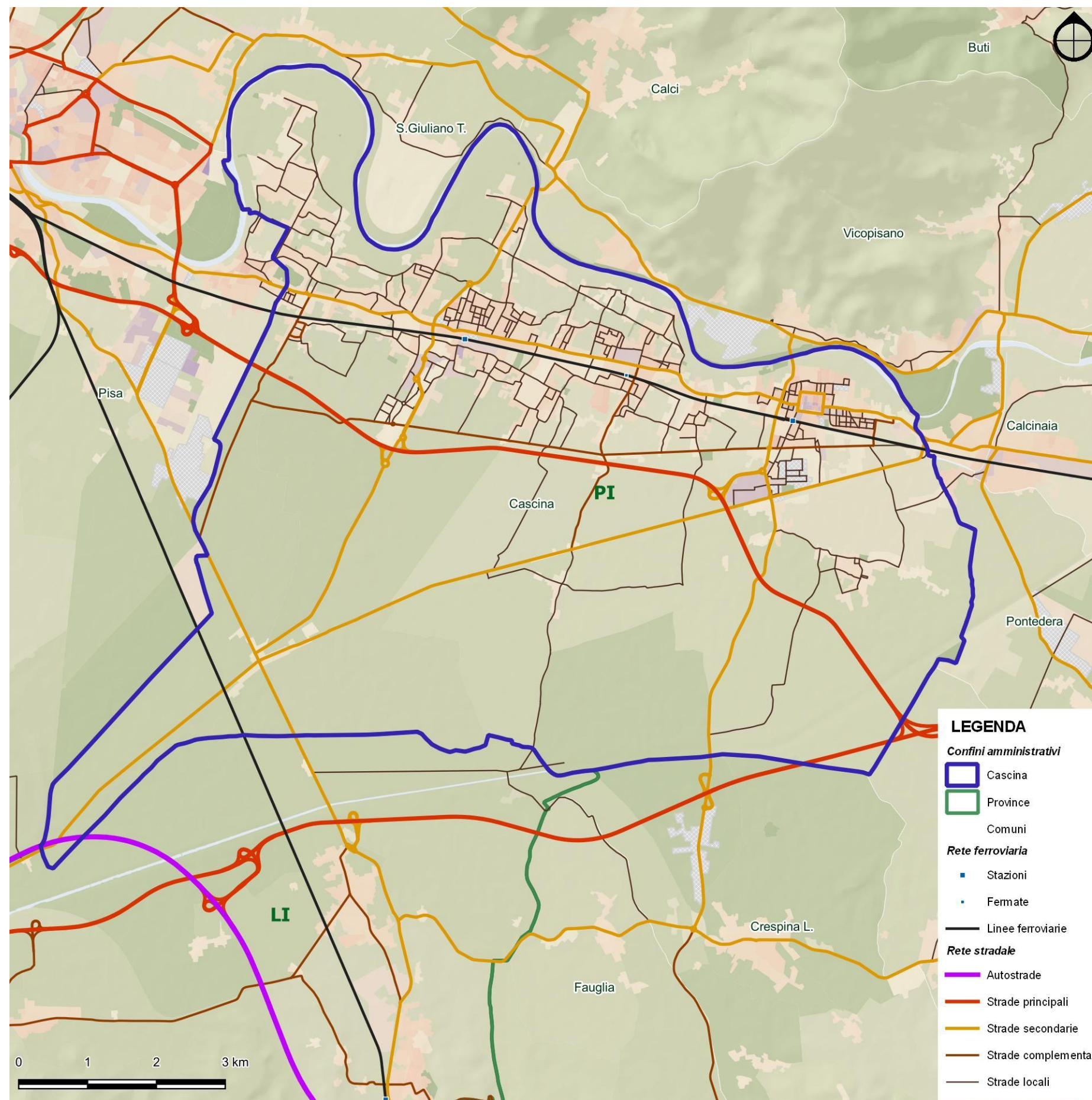


Fig. 2.5.iii – Dettaglio del grafo stradale – Comune di Cascina  
Elaborazione META

### 2.5.4 Matrice O/D

Una volta descritta la configurazione della rete stradale, il modello deve riprodurre gli spostamenti effettuati su di essa dai singoli autoveicoli. Ciò si ottiene utilizzando una **matrice origine / destinazione (O/D)**, che descrive la **domanda di mobilità** esistente in una data area, identificando quanti veicoli debbono spostarsi al suo interno in un periodo di tempo dato.

La matrice descrive ciascuno spostamento identificando la zona di traffico in cui esso inizia (origine), e quella in cui esso finisce (destinazione).

Nel caso del modello di Cascina, la matrice utilizzata nasce dalla combinazione del dato sugli spostamenti derivato della matrice del modello nazionale I-TraM, ricondotta ad una zonizzazione più fine all'interno del comparto di analisi, affinata in generazione in funzione delle densità abitative di ogni zona, mentre in attrazione sulla base della distribuzione degli addetti, e ulteriormente in relazione ai dati di traffico reperiti per la redazione del piano stesso.

Al fine di garantirne la confrontabilità reciproca, tutti i valori relativi ai flussi veicolari sono stati espressi in veicoli equivalenti<sup>5</sup>.

Nel complesso, la matrice O/D assegnata dal modello di traffico include circa 3,8 milioni di spostamenti veicolari/giorno, di cui circa **111.000 generati/attratti dal Comune di Cascina**.

Questi ultimi si compongono per il 19% da spostamenti interni, e per il restante 81% da scambi con l'esterno. Nella matrice sono poi evidenziati gli spostamenti simulati dal modello di traffico che risultano esterni al comune di Cascina, circa 3,7 milioni spostamenti/giorno.

MATRICE SISTEMATICA DEGLI SPOSTAMENTI SIMULATI - giorno feriale medio																																								
Spostamenti espressi in veicoli equivalenti																																								
	PI0211	PI0212	PI0213	PI0214	PI0215	PI0216	PI0221	PI0222	PI0223	PI0224	PI0225	PI0226	PI0227	PI0228	PI0231	PI0232	PI0233	PI0234	PI0235	PI0236	PI0237	PI0238	PI0239	PI0241	PI0242	PI0243	PI0244	PI0245	PI0246	PI0247	_NO	_N	_NE	E	SE	S	SO	_O	TOTALE	
PI0211 Cascina centro	282	269	412	103	39	41	151	35	16	26	85	23	59	23	73	118	79	37	14	64	166	78	51	42	118	75	19	43	18	14	9	114	541	688	17	1.686	65	363	1.668	7.604
PI0212 Cascina sud	269	218	275	105	49	50	165	44	22	31	112	31	69	28	97	125	110	45	19	67	122	68	32	58	93	26	55	25	21	12	59	392	422	9	998	48	186	905	5.460	
PI0213 Cascina est	412	275	526	156	67	71	238	61	29	43	150	41	89	39	127	175	144	61	25	102	227	115	65	75	126	34	71	33	27	16	169	838	1.123	22	2.544	103	581	1.944	10.944	
PI0214 Latignano - Pardossi - Via di Corte	103	105	156	37	13	14	54	12	5	9	29	8	21	8	25	43	27	13	5	23	62	29	19	14	26	6	15	6	5	3	44	196	245	8	612	24	133	634	2.792	
PI0215 Marciana	39	49	67	13	4	4	18	4	1	3	8	2	7	2	7	15	7	4	1	8	25	11	8	4	8	2	4	1	1	1	18	73	89	4	239	9	50	292	1.104	
PI0216 Cascina ovest	41	50	71	14	4	5	20	4	2	3	9	2	8	3	8	17	8	4	1	9	27	12	9	4	9	2	5	2	1	1	35	80	100	14	276	10	61	306	1.235	
PI0221 San Frediano a Settimo nord	151	165	238	54	18	20	77	17	7	13	40	10	30	11	34	62	36	18	6	33	93	42	30	19	36	9	21	8	7	4	63	287	357	11	912	35	193	999	4.166	
PI0222 Sant'Anna	35	44	61	12	4	4	17	3	1	3	8	2	7	2	7	14	7	4	1	7	23	10	8	4	7	2	4	1	1	1	16	68	84	3	222	8	47	264	1.013	
PI0223 San Casciano - Barca di Noce	16	22	29	5	1	2	7	1	1	1	3	1	3	1	3	6	2	2	0	3	11	4	4	1	3	1	2	0	0	0	7	30	37	1	101	4	21	129	464	
PI0224 S. Benedetto	26	31	43	9	3	3	13	3	1	2	7	2	5	2	6	11	6	3	1	6	16	7	5	3	6	1	3	1	1	1	11	49	60	2	156	6	33	181	724	
PI0225 San Frediano a Settimo sud	85	112	150	29	8	9	40	8	3	7	18	4	16	5	15	34	15	9	3	17	56	24	19	8	17	4	10	3	3	2	38	160	193	7	526	19	109	659	2.441	
PI0226 S. Giorgio a Bibbiano	23	31	41	8	2	2	10	2	1	2	4	1	4	1	4	9	4	2	1	4	15	6	5	2	4	1	2	1	1	0	11	42	51	2	139	5	29	178	649	
PI0227 San Lorenzo a Pagnatico	59	69	89	21	7	8	30	7	3	5	16	4	12	4	14	25	14	7	2	13	35	16	11	8	14	3	8	3	3	2	21	99	114	4	304	12	61	371	1.498	
PI0228 Chiesanuova - Santo Stefano a Macerata	23	28	39	8	2	3	11	2	1	2	5	1	4	1	4	9	4	2	1	5	15	6	5	2	5	1	3	1	1	0	11	43	53	2	140	5	30	165	646	
PI0231 Casciavola est	73	97	127	25	7	8	34	7	3	6	15	4	14	4	13	29	13	7	2	15	48	20	16	7	15	3	8	3	2	1	31	133	158	6	435	16	89	559	2.054	
PI0232 Casciavola ovest	118	125	175	43	15	17	62	14	6	11	34	9	25	9	29	50	31	15	5	26	69	32	22	17	30	8	17	7	6	3	45	213	258	8	657	26	137	715	3.088	
PI0233 S.Lorenzo alle Corti	79	110	144	27	7	8	36	7	2	6	15	4	14	4	13	31	12	8	2	16	53	22	18	7	15	3	8	2	2	1	37	147	175	8	486	18	101	635	2.284	
PI0234 Zambra	37	45	61	13	4	4	18	4	2	3	9	2	7	2	7	15	8	4	1	8	23	10	8	4	8	2	5	2	1	1	16	68	82	3	217	8	45	261	1.015	
PI0235 Laiano	14	19	25	5	1	1	6	1	0	1	3	1	2	1	2	5	2	1	0	3	9	4	3	1	3	1	1	1	0	0	6	26	31	1	85	3	18	110	396	
PI0236 San Prospero	64	67	102	23	8	9	33	7	3	6	17	4	13	5	15	26	16	8	3	14	40	18	13	8	15	4	9	3	3	2	28	127	163	4	408	15	88	426	1.818	
PI0237 Navacchio nord	166	122	227	62	25	27	93	23	11	16	56	15	35	15	48	69	53	23	9	40	96	47	28	28	48	13	27	12	10	6	71	345	465	9	1.075	42	244	881	4.580	
PI0238 Visignano	78	68	115	29	11	12	42	10	4	7	24	6	16	6	20	32	22	10	4	18	47	22	14	12	21	5	12	5	4	2	56	169	234	14	563	22	146	474	2.359	
PI0239 Navacchio sud	51	32	65	19	8	9	30	8	4	5	19	5	11	5	16	22	18	8	3	13	28	14	8	9	16	4	9	4	3	2	84	117	173	43	429	17	124	244	1.678	
PI0241 Titignano	42	58	75	14	4	4	19	4	1	3	8	2	8	2	7	17	7	4	1	8	28	12	9	4	8	2	5	1	1	1	18	77	91	4	253	9	51	334	1.198	
PI0242 Montione	75	93	126	26	8	9	36	7	3	6	17	4	14	5	15	30	15	8	3	15	48	21	16	8	16	4	9	3	3	2	32	139	170	6	453	17	94	548	2.102	
PI0243 Pettori	19	26	34	6	2	2	9	2	1	1	4	1	3	1	3	8	3	2	1	4	13	5	4	2	4	1	2	1	1	0	9	36	43	2	119	4	24	153	502	
PI0244 Musigliano	43	55	71	15	4	5	21	4	2	3	10	2	8	3	8	17	8	5	1	9	27	12	9	5	9	2	5	2	1	1	18	76	89	4	243	9	49	308	1.162	
PI0245 San Sisto al Pino	18	25	33	6	1	2	8	1	0	1	3	1	3	1	3	7	2	2	0	3	12	5	4	1	3	1	2	0	0	0	8	33	38	2	109	4	22	147	513	
PI0246 Ripoli	14	21	27	5	1	1	7	1	0	1	3	1	3	1	2	6	2	1	0	3	10	4	3	1	3	1	1	1	0	0	7	27	32	2	88	3	18	117	418	
PI0247 Arnaccio	9	12	16	3	1	1	4	1	0	1	2	0	2	0	1	3	1	1	0	2	6	2	2	1	2	0	1	0	0	0	4	16	20	1	55	2	11	72	255	
_NO Diretrice nord-ovest	114	59	169	44	18	35	63	16	7	11	38	11	21	11	31	45	37	16	6	28	71	56	84	18	32	9	18	8	7	4	172.028	13.223	10.765	1.984	17.840	641	19.883	8.634	246.086	
_N Diretrice nord	541	392	838	196	73	80	287	68	30	49	160	42	99	43	133	213	147	68	26	127	345	169	117	77	139	36	76	33	27	16	13.223	126.536	37.367	1.581	9.647	448	3.746	27.088	224.282	
_NE Diretrice nord-est	688	422	1.123	245	89	100	357	84	37	60	193	51	114	53	158	258	175	82	31	163	465	234	173	91	170	43	89	38	32	20	10.765	37.367	624.197	28.934	104.703	675	4.913	6.194	823.585	
_E Diretrice est	17	9	22	8	4	14	11	3	1	2	7	2	4	2	6	8	8	3	1	4	9	14	43	4	6	2	4	2	2	1	1.984	1.581	28.934	70.964	82.268	306	5.461	947	192.669	
_SE Diretrice sud-est	1.686	998	2.544	612	239	276	912	222	101	156	526	139	304	140	435	657	486	217	85	408	1.075	563	429	253	453	119	243	109	88	55	17.840	9.647	104.703	82.268	1.244.494	8.144	28.962	13.376	1.523.967	
_S Diretrice sud	65	48	103	24	9	10	35	8	4	6	19	5	12	5	16	26	18	8	3	15	42	22	17	9	17	4	9	4	3	2	641	448	675	306	8.144	18.848	16.816	1.566	48.015	
_SO Diretrice sud-ovest	363	186	581	133	50	61	193	47	21	33	109	29	61	30	89	137	101	45	18	88	244	146	124	51	94	24	49	22	18	11	19.883	3.746	4.913	5.461	28.962	16.816	471.449	16.100	570.488	
_O Diretrice ovest	1.668	905	1.944	634	292	306	999	264	129	181	659	178	371	165	559	715	635	261	110	426	881	474	244	334	548	153	308	147	117	72	8.634	27.088	6.194	947	13.376	1.566	16.100	53.109		



Fig. 2.5.iv – Zonizzazione del modello a scala sovracomunale  
Elaborazione META

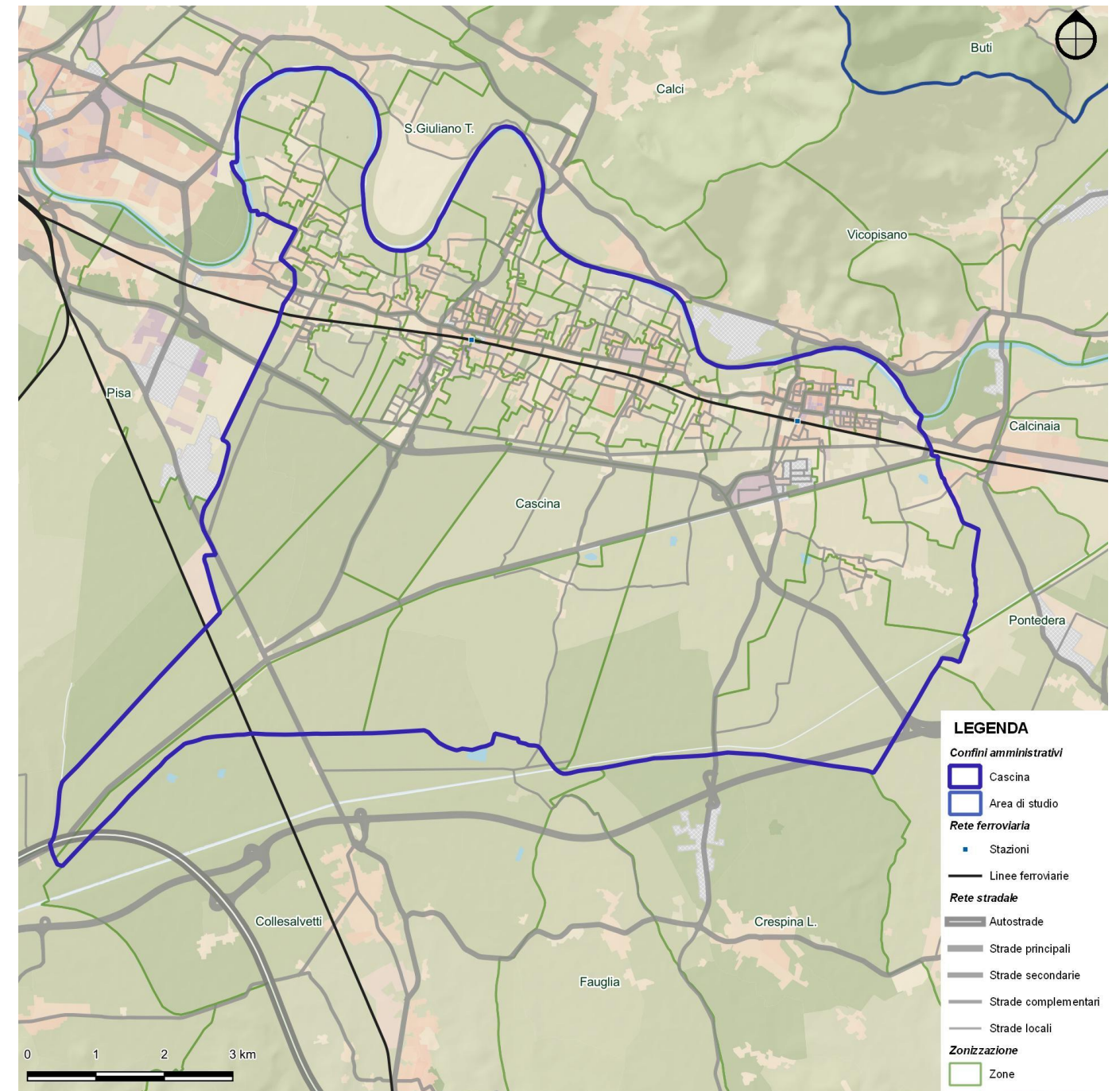


Fig. 2.5.v – Zonizzazione del modello a scala comunale  
Elaborazione META

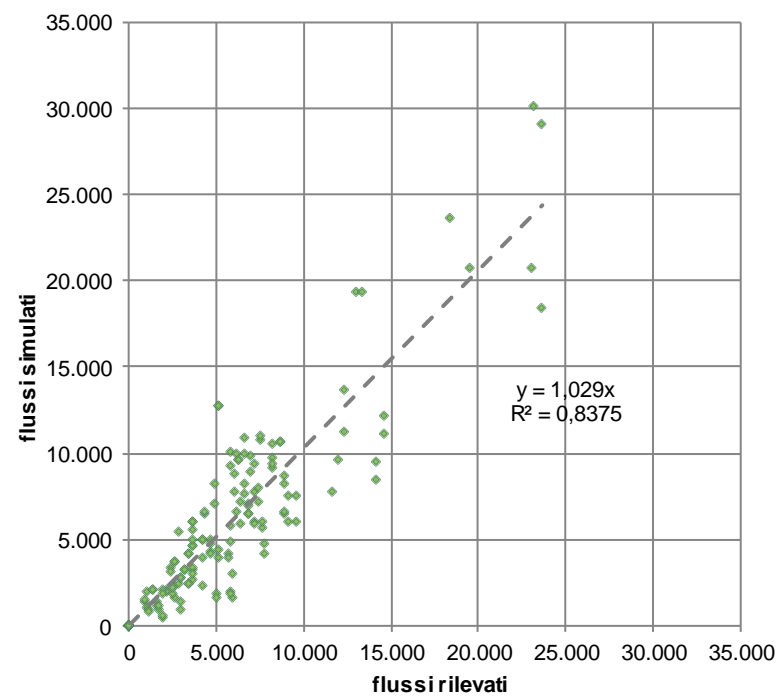
### 2.5.5 Calibrazione del modello

L'affidabilità del modello è correlata alla sua capacità di riprodurre, con sufficiente approssimazione, i flussi veicolari rilevati sulla rete stradale. Ne consegue la necessità di sottoporre preliminarmente il modello stesso ad una accurata fase di **calibrazione**, finalizzata alla "messa a punto" degli attributi del grafo e della matrice.

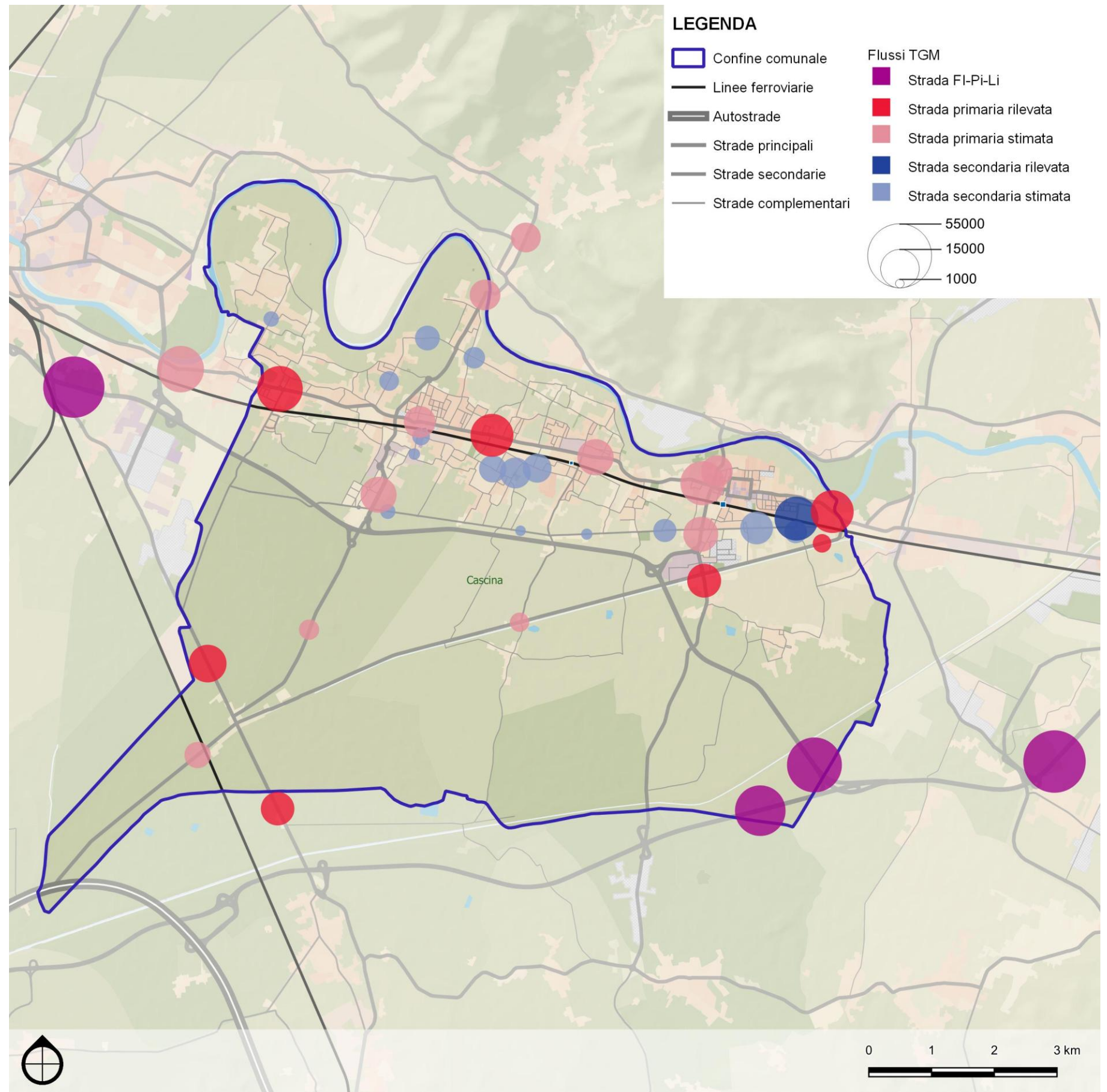
Nel caso specifico, la calibrazione è stata effettuata sulla base dei seguenti dati di traffico relativi ad un ampio insieme di postazioni collocate sia sulla rete secondaria (intera Provincia di Pisa), sia su quella principale (Fi-Pi-Li) e quindi affinata nel territorio comunale utilizzando:

- dati desunti dalle telecamere di videosorveglianza comunale;
- dati di traffico rilevati per la stesura del PUT del 2005 aggiornati.

Il confronto fra i flussi rilevati con quelli simulati dal modello di traffico, evidenzia il raggiungimento di un buon livello di correlazione nell'area di studio.



**Fig. 2.5.vi – Risultati della calibrazione: correlazione tra flussi rilevati e simulati – area di studio**  
Elaborazione META (risultati preliminari)



**Fig. 2.5.vii – Postazioni di rilievo – dettaglio rete comunale**  
Elaborazione META (risultati preliminari)

### 2.5.6 Simulazione dello stato di fatto

Il modello di simulazione del traffico, opportunamente calibrato, descrive in modo ragionevolmente accurato i carichi veicolari gravanti sulla rete viaria comunale nel giorno feriale medio.

Osservando il flussogramma dei carichi veicolari simulati, riportato a fianco, è possibile riconoscere alcuni caratteri peculiari del traffico che interessano la rete stradale comunale di Cascina, ed in particolare: l'importanza della strada Tosco Romagnola e delle due strade provinciali 24 e 31 che connettono i due ponti sull'Arno alla Tosco Romagnola e ai due svincoli della Fi-Pi-Li. Emergono importanti flussi est - ovest anche sulle vie di Mezzo nord e sud e nelle vie del Fosso Vecchio e Nuovo.

È opportuno altresì precisare che la configurazione di rete simulata dal modello si caratterizza per l'apertura al traffico del ponte della Botte sulla SP1 tra Vicopisano e Fornacette di Calcinai. Tale circostanza tende ad attenuare i carichi veicolari sulla SP24 e dunque anche i livelli di congestione lungo l'asse di via Nazario Sauro, apparsi invece piuttosto rilevanti nel corso dei sopralluoghi condotti a supporto dell'analisi conoscitiva, nel periodo di chiusura per manutenzione del ponte.

L'utilizzo di un modello di simulazione presenta anche il vantaggio, non secondario, di permettere l'estrazione di statistiche aggregate, che descrivono in modo sintetico la "quantità di traffico" presente e/o prevista nel territorio comunale o nelle zone circostanti.

Tali statistiche sono espresse secondo due tipiche grandezze, così definite:

- **volume totale di traffico**, corrispondente alla somma delle distanze percorse da tutti i veicoli entro l'area di studio in un determinato periodo di tempo, espresso in veicoli x chilometro giornalieri (*vkm/giorno*);
- **tempo di percorrenza complessivo**, corrispondente alla somma dei tempi impiegati da ciascun veicolo per percorrere gli archi stradali, espresso in veicoli x ora, sempre giornalieri (*vh/giorno*).

Il rapporto tra questi due indicatori restituisce la velocità media di deflusso sul grafo, espressa in *vkm : vh = km/h*.

Tutte queste grandezze possono essere calcolate con riferimento a differenti porzioni della rete stradale: tipicamente, è possibile fare riferimento a diverse perimetrazioni territoriali, così come ai singoli ranghi funzionali della rete (autostrade, strade primarie, strade secondarie e strade locali).

Le statistiche estratte dal modello di simulazione, relative alla rete comunale di Cascina, evidenziano quanto sopra descritto. In particolare, escludendo i volumi di traffico sulla Fi-Pi-Li che rappresentano circa il 50% del totale, il restante 50% si distribuisce prevalentemente sulla viabilità secondaria rappresentata dalla Tosco Romagnola e dalle SP 24 e 31 e in misura minore sulla viabilità complementare e locale.

Per quanto riguarda i valori della velocità media sulla rete comunale si evidenzia che sulla rete secondaria, locale e complementare i valori medi si mantengono intorno ai 40 km/h.

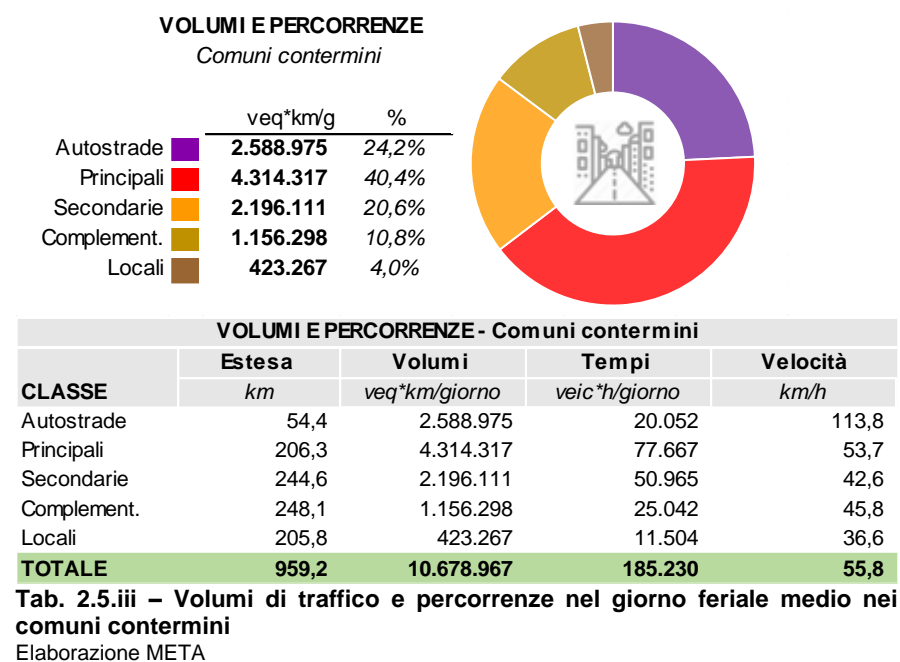
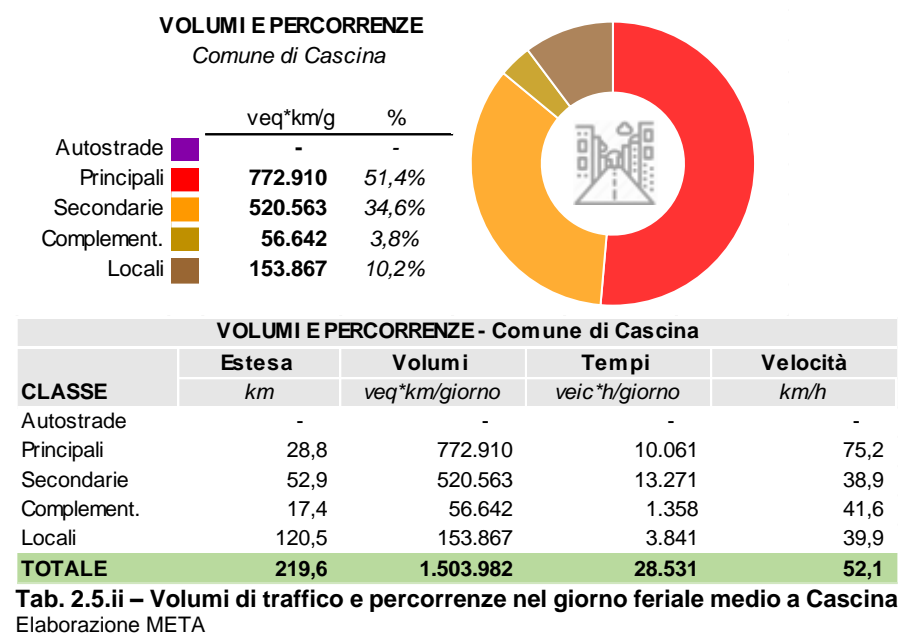
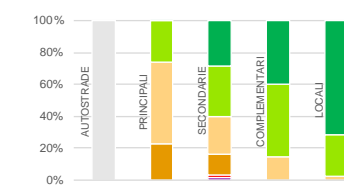
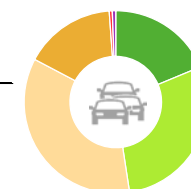




Fig. 2.5.viii – Flussogramma dello stato di fatto – giorno feriale medio  
Elaborazione META

LIVELLI DI SERVIZIO  
Comune di Cascina

F/C	Classificazione	veq*km/g	%
≤ 0,35	A	281.553	18,7%
≤ 0,55	B	434.162	28,9%
≤ 0,75	C	528.567	35,1%
≤ 0,90	D	242.565	16,1%
≤ 1	E	8.069	0,5%
> 1	F	9.066	0,6%



LIVELLI DI SERVIZIO - Comune di Cascina

Volumi di traffico  
veq\*km/giorno

LdS	Autostrade	Principali	Secondarie	Complement.	Locali	TOTALE
A	-	130	148.569	22.444	110.410	281.553
B	-	202.726	165.096	25.940	40.400	434.162
C	-	392.466	124.785	8.258	3.057	528.567
D	-	177.587	64.978	-	-	242.565
E	-	-	8.069	-	-	8.069
F	-	-	9.066	-	-	9.066
<b>TOTALE</b>	-	<b>772.910</b>	<b>520.563</b>	<b>56.642</b>	<b>153.867</b>	<b>1.503.982</b>

Tab. 2.5.iv – Livello di servizio della rete stradale di Cascina  
Elaborazione META

LEGENDA

Rete stradale  
classificazione funzionale

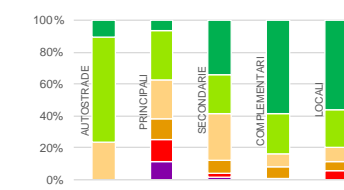
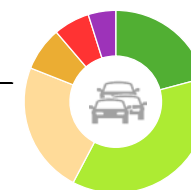
- Autostrade
- Strade principali
- Strade secondarie
- Strade complementari
- Strade locali

Volumi di traffico  
veicoli eq/giorno bidirezionali



LIVELLI DI SERVIZIO  
Comuni contermini

F/C	Classificazione	veq*km/g	%
≤ 0,35	A	2.225.029	20,8%
≤ 0,55	B	3.936.029	36,9%
≤ 0,75	C	2.489.480	23,3%
≤ 0,90	D	829.163	7,8%
≤ 1	E	681.193	6,4%
> 1	F	518.073	4,9%



LIVELLI DI SERVIZIO - Comuni contermini

Volumi di traffico  
veq\*km/giorno

LdS	Autostrade	Principali	Secondarie	Complement.	Locali	TOTALE
A	272.791	292.741	742.295	679.591	237.611	2.225.029
B	1.707.722	1.304.258	539.452	285.222	99.375	3.936.029
C	608.463	1.086.444	657.255	99.792	37.527	2.489.480
D	-	546.069	179.124	80.342	23.629	829.163
E	-	599.200	47.170	9.699	25.125	681.193
F	-	485.606	30.815	1.651	-	518.073
<b>TOTALE</b>	<b>2.588.975</b>	<b>4.314.317</b>	<b>2.196.111</b>	<b>1.156.298</b>	<b>423.267</b>	<b>10.678.967</b>

Tab. 2.5.v – Livello di servizio della rete stradale dei comuni contermini  
Elaborazione META

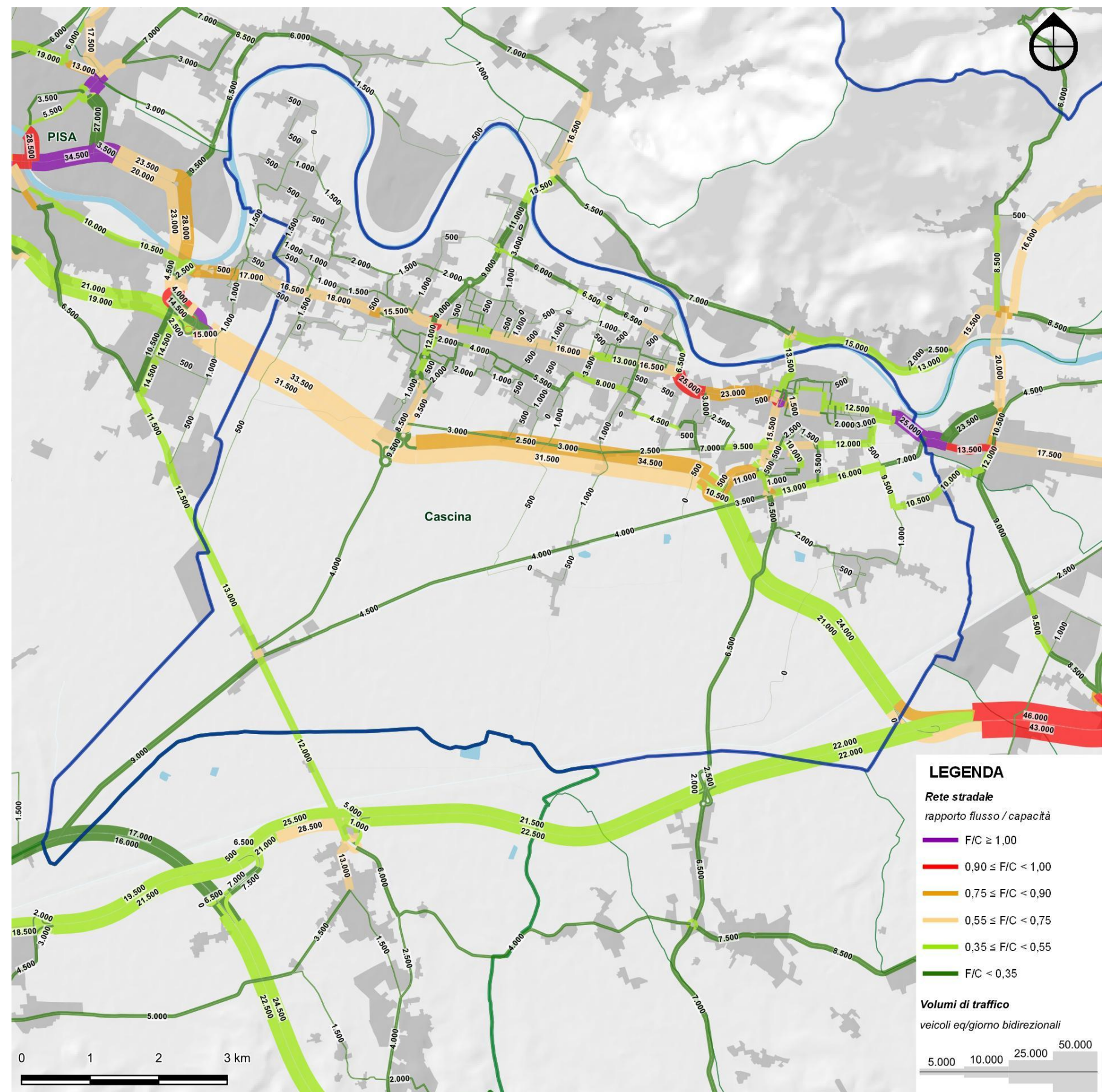
Il rapporto fra il flusso, espresso in veicoli equivalenti, e la capacità di un arco (numero di veicoli che possono transitare per una sezione stradale in una unità di tempo) permette di definire i **livelli di servizio**<sup>6</sup>.

Questa classificazione permette di distinguere le strade in cui il traffico è scorrevole, e quindi le velocità corrispondono sostanzialmente a quelle possibili a rete scarica (categoria A), dalle situazioni progressivamente più congestionate (categorie B, C, D), arrivando a contesti di grave saturazione (E) o a casi limite di (quasi) paralisi (F, in cui il flusso supera la capacità teorica della strada).

Dai risultati modellistici riportati nella pagina precedente si evidenzia come a livello comunale oltre **l'80% del traffico si trova in buone condizioni di deflusso libero** (superiore a C) senza evidenziare particolari fenomeni di congestione sulla rete.

Situazioni di relativa criticità emergono su porzioni ridotte di rete, tra cui in particolare:

- l'intersezione fra la strada Tosco-Romagnola e la SP24 a Navacchio;
- l'accesso Ovest e l'intersezione con la SP31 a Cascina;
- lo snodo di Fornacette, immediatamente ad E del confine comunale di Cascina.



**Fig. 2.5.ix – Livelli di servizio sulla rete – giorno feriale medio**  
Elaborazione META

<sup>6</sup> Federal Highway Administration (FHWA), Highway Capacity Manual, ed.2000,

## 2.6 Incidentalità stradale

### 2.6.1 Generalità

La riduzione dell'incidentalità è uno degli obiettivi che un Piano del Traffico si dovrebbe prefiggere. Infatti, anche se l'accadimento di un incidente, come ormai noto in letteratura, è condizionato dalla combinazione di tre fattori, quali il veicolo, l'infrastruttura e il comportamento della persona, la cui interdipendenza e coesistenza rende difficile il riconoscimento di un'unica causa, l'aver una visione dettagliata delle figure dell'incidentalità, può consentire a livello pianificatorio di suggerire misure più efficaci per la prevenzione dei sinistri e delle conseguenze negative per la salute delle persone.

Ciò anche in relazione alle direttive europee e nazionali vigenti in materia. In particolare, per quanto riguarda il contesto europeo, la commissione europea nel giugno 2019 ha adottato il "Quadro normativo per la sicurezza stradale per il periodo 2021-2030"<sup>7</sup>, che muove dal "Piano Strategico di Azioni sulla sicurezza stradale"<sup>8</sup> pubblicato nel 2018 e ne dettaglia i contenuti. Il nuovo Quadro normativo si impernia sul raggiungimento della cosiddetta "Vision Zero"<sup>9</sup>, che prevede di contare zero morti sulle strade entro il 2050, e si prefigge di contrastare il rallentamento della riduzione dell'incidentalità verificatosi a partire dal 2013 (-20% invece di un atteso -50% nel decennio 2011-2020). Nello specifico, il nuovo documento si pone l'obiettivo di dimezzare non solo il numero di morti ma anche il numero di feriti gravi<sup>10</sup> nel periodo considerato. In merito a questo nuovo quadro normativo adottato, l'ETSC<sup>11</sup> sottolinea l'importanza di alcuni degli elementi proposti tra i quali: l'obiettivo di riduzione del numero di feriti gravi, l'introduzione di indicatori per il monitoraggio delle misure sul territorio europeo, lo stanziamento di nuovi fondi per la sicurezza stradale, la preparazione di una legislazione comunitaria sui controlli stradali nonché patenti e veicoli a guida a elevata automazione. Sul fronte italiano, le azioni per il miglioramento della sicurezza stradale sono definite dal Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale (PNSS). Il nuovo PNSS 2030, approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel 2022, riprende l'obiettivo generale del dimezzamento dei decessi e dei feriti gravi sulle strade al 2030, rispetto al totale dei decessi registrato nel 2019 (assumendo come anomalo il dato 2020), e puntando all'azzeramento dei morti entro il 2050.

La base per il raggiungimento di tali obiettivi è l'utilizzo di approccio *Safe System* già introdotto a livello di legislazione comunitaria, il quale si basa sul concetto di sistema di trasporto stradale più ergonomico e indulgente. Tale approccio "accetta che le persone commettano errori, sostiene la necessità di ridurre le situazioni che li possono generare e accoglie il concetto di ridondanza, che prevede la predisposizione di una combinazione stratificata di misure, per evitare che le persone muoiano a causa dei loro errori, tenuto conto dei limiti dati dalla vulnerabilità umana"<sup>12</sup>. Dal momento che la responsabilità della prevenzione degli incidenti è condivisa tra chi progetta, costruisce, gestisce e utilizza il sistema stradale nelle sue componenti (uomo, infrastruttura, veicolo), "tutte le parti del sistema devono essere rafforzate per moltiplicare i loro effetti in una visione olistica, in modo tale che, se una parte si guasta o fallisce, gli utenti della strada siano comunque protetti". I cinque gli elementi essenziali da tenere in considerazione sono: strade e margini stradali più sicuri, veicoli più sicuri, uso della strada più sicuro da parte degli utenti, velocità adatte alla funzione e al livello di sicurezza della strada, e assistenza post-incidente.

A partire da questo concetto, il PNSS 2030 definisce delle linee strategiche (declinate a partire da 8 fattori chiave: velocità, cinture di sicurezza, dispositivi di protezione (casco), uso di alcol, distrazione, sicurezza del veicolo, infrastrutture e soccorsi (post-incidente), sia generali, indirizzate a tutte le componenti del sistema, sia specifiche, che si prefiggono il miglioramento delle condizioni di sicurezza di alcune categorie di utenti particolarmente a rischio, esposte a elevato rischio di incidentalità e vulnerabilità ma con un elevato potenziale di miglioramento (bambini/adolescenti, giovani conducenti, over 65, pedoni, ciclisti e utenti delle 2 ruote a motore).

<sup>7</sup> European Commission (2019) EU Road Safety Policy Framework 2021-2030-Next Steps towards "Vision Zero", <https://bit.ly/2XXX8Xh>.

<sup>8</sup> European Commission (2018) EU Strategic Action Plan on Road Safety. <https://bit.ly/2xHG5w>

<sup>9</sup> Commissione Europea (2011) Libro Bianco. Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile

### METODOLOGIA

L'analisi dell'incidentalità stradale è basata sui dati dell'ultimo quadriennio disponibile (2019-2020-2021-2022), raccolti dall'ISTAT mediante rilevazioni mensili su tutto il territorio nazionale degli incidenti che hanno causato lesioni alle persone coinvolte (feriti o morti entro il trentesimo giorno dal sinistro). Si precisa che, nelle statistiche di seguito riportate, compaiono tutti gli incidenti registrati dall'ente citato.

Per quanto riguarda, invece, la localizzazione degli incidenti sul territorio comunale, si è fatto riferimento ai dati forniti dallo stesso Comune in relazione sempre al quadriennio 2019-2022. Nelle cartografie sono quindi rappresentati gli incidenti dei quali è stato possibile identificare una corretta e univoca localizzazione, a partire dalla descrizione fornita dagli organi rilevatori (toponomastica o progressiva chilometrica).

La base dati così ottenuta consente di identificare:

- il trimestre, il giorno della settimana e l'ora dell'incidente;
- la natura e la causa;
- il numero di veicoli coinvolti per tipologia (pedone, bici, moto, autovettura, mezzo pesante);
- la localizzazione del sinistro (via e numero civico o denominazione delle due vie che individuano l'incrocio).

### 2.6.2 L'incidentalità a Cascina

Nel corso del quadriennio 2019-2022 sono stati rilevati complessivamente 600 incidenti occorsi sul territorio comunale di Cascina, comprendenti i sinistri rilevati da tutte le forze dell'ordine sulla rete urbana ed extraurbana.

Si ricorda che l'incidente stradale è "il fatto verificatosi nelle vie o piazze aperte alla circolazione nel quale risultano coinvolti veicoli (o animali) fermi o in movimento e dal quale siano derivate lesioni a persone"<sup>13</sup>. Per tale ragione, nel caso in cui l'incidente riguardi soltanto danni alle cose, esso è escluso dal computo. Questi ultimi sinistri vengono rilevati dalle forze dell'ordine solo in casi limitati.



Fig. 2.6.i – Numero di incidenti rilevati nel quadriennio di riferimento sulla rete stradale entro il confine comunale  
Elaborazione META su dati ISTAT

<sup>10</sup> ETSC (2018) 12th PIN Annual Report, Ranking Progress in Road Safety.

<sup>11</sup> ETSC (2019) Briefing. EU Strategic Action Plan on Road Safety.

<sup>12</sup> MIMS (2022). Piano Nazionale Sicurezza stradale 2030.

<sup>13</sup> ISTAT, Aspetti metodologici dell'indagine. Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone.

CONFRONTO CON I COMUNI LIMITROFI

Nella tabella e nei grafici seguenti è riportato il confronto dei tassi e degli indici che evidenziano la frequenza e la gravità delle conseguenze degli incidenti stradali, con riferimento ai valori misurati sulla rete stradale del comune di Cascina e dei comuni limitrofi, nonché i valori medi provinciali, regionali e nazionali nel medesimo arco temporale (2019-2022).

La media annuale si attesta a 150 incidenti/anno nel Comune di Cascina, con un tasso di incidentalità di 33 incidenti ogni 10.000 abitanti per anno. Il tasso è paragonabile a quello riscontrato nei comuni di Vicopisano (33), Crespina L (27) e Casciana T.L. (27), superiore a Calcinaia (41), Collesalvetti (42) Pisa (57) e Pontedera (46), mentre si attesta al di sotto del tasso dei comuni di Calci (7), Fauglia (16) e San Giuliano Terme (16). Inoltre, il tasso di incidentalità del Comune di Cascina risulta superiore ai valori medi nazionali (21), regionali (30) e provinciali di Pisa (27), mentre inferiori rispetto alla provincia di Livorno (46). Per quanto concerne la gravità delle conseguenze, il confronto si basa sui valori dei tassi di lesività e mortalità (rispettivamente numero di feriti e morti per 10.000 abitanti) nonché degli indici di lesività, mortalità e gravità (rispettivamente numero di feriti o morti ogni 100 incidenti e numero di morti ogni 100 persone lese).

Il tasso di feriti/10.000 abitanti, pari a 45, risulta superiore alla media nazionale (pari a 28), regionale (38) e provinciale di Pisa (36) e inferiore alla provincia di Livorno (59). Rispetto ai comuni limitrofi si attesta al di sotto dei valori di Calcinaia (59), Collesalvetti (60), Pisa (71) e Pontedera (65); a pari merito con il comune di Vicopisano (PI); al di sopra dei rimanenti Casciana T.L. (39), Fauglia (26) e San Giuliano Terme (20).

Considerando il quadriennio in esame sulla rete stradale nel comune di Cascina si sono verificati, in media, 2,5 incidenti mortali. Pertanto, il tasso di mortalità e gli indici di mortalità e gravità (pari rispettivamente a 0,6, 1,7 e 1,2) sono variabili rispetto ai valori provinciali, regionali, nazionali e a quelli dei comuni limitrofi; i comuni di Calci e Fauglia non hanno visto incidenti mortali.

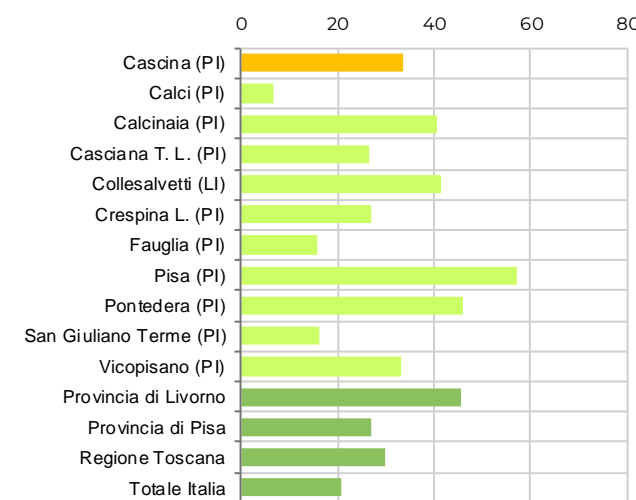
INCIDENTI E PERSONE COINVOLTE - MEDIA ANNUALE 2019-2022										
Località	abitanti <sup>1)</sup>	Incidenti		Feriti		Morti		Indici		
		n.	tasso <sup>2)</sup>	n.	tasso <sup>2)</sup>	n.	tasso <sup>2)</sup>	lesività <sup>3)</sup>	mortalità <sup>4)</sup>	gravità <sup>5)</sup>
<b>Cascina (PI)</b>	<b>44.865</b>	<b>150,0</b>	<b>33</b>	<b>202,5</b>	<b>45</b>	<b>2,5</b>	<b>0,6</b>	<b>135</b>	<b>1,7</b>	<b>1,2</b>
Calci (PI)	6.293	4,3	7	5,8	9	0,0	-	135	0,0	0,0
Calcinaia (PI)	12.711	51,5	41	75,0	59	0,3	0,2	146	0,5	0,3
Casciana T. L. (PI)	12.160	32,5	27	47,5	39	0,3	0,2	146	0,8	0,5
Collesalvetti (LI)	16.370	68,0	42	98,5	60	3,3	2,0	145	4,8	3,2
Crespina L. (PI)	5.426	14,8	27	21,5	40	0,3	0,5	146	1,7	1,1
Fauglia (PI)	3.674	5,8	16	9,5	26	0,0	-	165	0,0	0,0
Pisa (PI)	89.002	510,0	57	635,3	71	5,0	0,6	125	1,0	0,8
Pontedera (PI)	29.284	135,3	46	189,0	65	2,3	0,8	140	1,7	1,2
San Giuliano Terme (PI)	30.836	49,8	16	60,8	20	3,5	1,1	122	7,0	5,4
Vicopisano (PI)	8.553	28,3	33	38,8	45	0,3	0,3	137	0,9	0,6
<b>Provincia di Livorno</b>	<b>327.262</b>	<b>1.492</b>	<b>46</b>	<b>1.919</b>	<b>59</b>	<b>19</b>	<b>0,6</b>	<b>129</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>
<b>Provincia di Pisa</b>	<b>417.041</b>	<b>1.128</b>	<b>27</b>	<b>1.511</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>0,4</b>	<b>134</b>	<b>1,5</b>	<b>1,1</b>
<b>Regione Toscana</b>	<b>3.663.191</b>	<b>10.916</b>	<b>30</b>	<b>14.076</b>	<b>38</b>	<b>155</b>	<b>0,4</b>	<b>129</b>	<b>1,4</b>	<b>1,1</b>
<b>Totale Italia</b>	<b>59.030.133</b>	<b>121.649</b>	<b>21</b>	<b>165.767</b>	<b>28</b>	<b>2.320</b>	<b>0,4</b>	<b>136</b>	<b>1,9</b>	<b>1,4</b>

NOTE  
 Dati riferiti all'ultimo quadriennio disponibile (2019-2022).  
 Elaborazioni su dati ISTAT

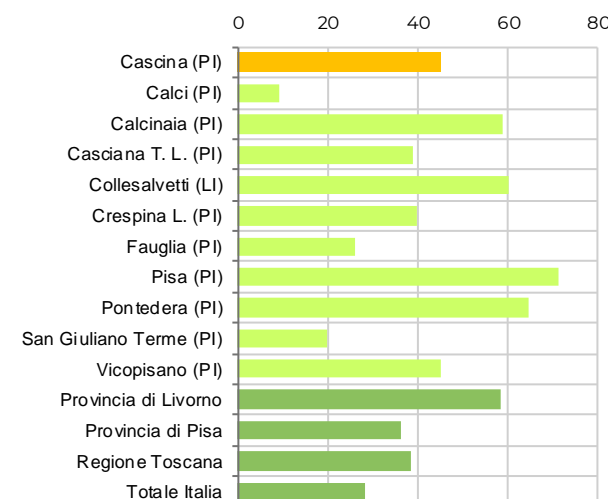
- 1) Il numero di abitanti è riferito al 31/12/2021
- 2) Il tasso è calcolato come numero di eventi per 10.000 abitanti/anno
- 3) L'indice di lesività è definito dal rapporto tra numero di feriti e numero di incidenti moltiplicato per 100
- 4) L'indice di mortalità è definito dal rapporto tra numero di morti e numero di incidenti moltiplicato per 100
- 5) L'indice di gravità è definito dal rapporto tra numero di morti e numero di feriti+morti moltiplicato per 100

**Tab. 2.6.i – Numero di incidenti e gravità delle conseguenze. Confronto con comuni limitrofi**  
 Elaborazione META su dati ISTAT

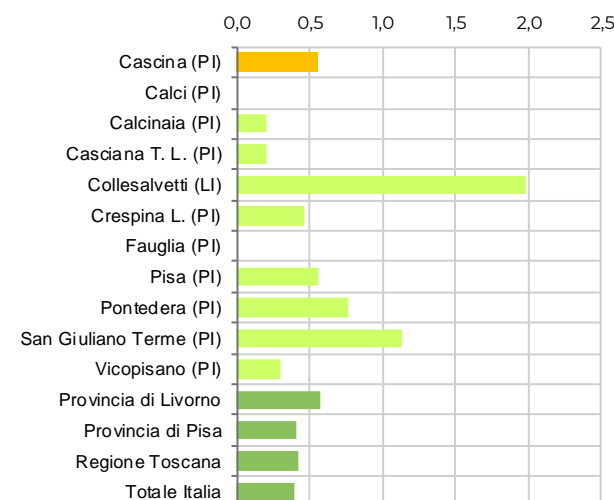
**Incidenti / 10.000 ab. (media quadriennio)**



**Feriti / 10.000 ab. (media quadriennio)**



**Morti / 10.000 ab. (media quadriennio)**



**Fig. 2.6.ii – Tasso di incidenti, feriti e morti per 10.000 ab/anno**  
 Elaborazione META su dati ISTAT

CONFRONTO CON I COMUNI LIMITROFI – UTENTI DEBOLI

La tabella e i grafici seguenti mostrano il confronto dei tassi e degli indici che evidenziano la frequenza e la gravità delle conseguenze degli incidenti stradali, con riferimento ai valori misurati sulla rete stradale del comune di Cascina e dei comuni limitrofi, nonché i valori medi provinciali, regionali e nazionali nel medesimo arco temporale (2019-2021), relativamente ai **soliti pedoni e ciclisti**.

La media annuale si attesta a 24,5 incidenti/anno nel comune di Cascina, pari a un tasso di incidentalità di 5,5 incidenti ogni 10.000 abitanti per anno. Tale tasso di incidentalità risulta vicino al tasso riscontrabile nei comuni di Casciana T.L. (5,8) e Vicopisano (5,3), al di sopra di quello di Calcinaia (8,5) Pisa (14,6) e Pontedera (12,2) e di sotto i restanti comuni circostanti. Inoltre, questo valore si attesta al di sotto dei valori nazionali, regionali e provinciali (sia della provincia di Livorno che di Pisa).

Per quanto concerne la gravità delle conseguenze, si sono verificati in media 0,8 incidenti mortali a carico di utenti deboli nei quadriennio in esame sulla rete stradale entro il Comune di Cascina. Il tasso di mortalità è pari a 0,2 al pari di tutti i comuni indagati (ad eccezione di Vicopisano). Gli indici di mortalità e di gravità pari rispettivamente a 3,1 e 2,8, risultano superiori ai valori nazionali, regionali, provinciali, distaccandosi dai comuni limitrofi di San Giuliano Terme (rispettivamente 9,1 e 8,3) e Vicopisano (5,6 e 5,0).

Località	abitanti <sup>1)</sup>	INCIDENTI A PEDONI E CICLISTI - MEDIA ANNUALE 2019-2022									Indici		
		Incidenti			Feriti			Morti			lesività <sup>3)</sup>	mortalità <sup>4)</sup>	gravità <sup>5)</sup>
		n.	% tot.	tasso <sup>2)</sup>	n.	% tot.	tasso <sup>2)</sup>	n.	% tot.	tasso <sup>2)</sup>			
<b>Cascina (PI)</b>	<b>44.865</b>	<b>24,5</b>	<b>16%</b>	<b>5,5</b>	<b>25,8</b>	<b>13%</b>	<b>5,7</b>	<b>0,8</b>	<b>30%</b>	<b>0,2</b>	<b>105</b>	<b>3,1</b>	<b>2,8</b>
Calci (PI)	6.293	1,5	35%	2,4	1,5	26%	2,4	0,0	0%	-	100	0,0	0,0
Calcinaia (PI)	12.711	10,8	21%	8,5	11,0	15%	8,7	0,0	0%	-	102	0,0	0,0
Casciana T. L. (PI)	12.160	7,0	22%	5,8	7,5	16%	6,2	0,3	100%	0,2	107	3,6	3,2
Collesalveti (LI)	16.370	7,5	11%	4,6	8,5	9%	5,2	0,3	8%	0,2	113	3,3	2,9
Crespina L. (PI)	5.426	1,0	7%	1,8	1,0	5%	1,8	0,0	0%	-	100	0,0	0,0
Fauglia (PI)	3.674	1,5	26%	4,1	1,5	16%	4,1	0,0	0%	-	100	0,0	0,0
Pisa (PI)	89.002	129,5	25%	14,6	145,8	23%	16,4	1,8	35%	0,2	113	1,4	1,2
Pontedera (PI)	29.284	36	26%	12,2	39	21%	13,2	1	22%	0,2	108	1,4	1,3
San Giuliano Terme (PI)	30.836	8	17%	2,7	8	14%	2,7	1	21%	0,2	100	9,1	8,3
Vicopisano (PI)	8.553	5	16%	5,3	5	12%	5,6	0	100%	0,3	106	5,6	5,0
<b>Provincia di Livorno</b>	<b>327.262</b>	<b>304</b>	<b>20%</b>	<b>9,3</b>	<b>353</b>	<b>18%</b>	<b>10,8</b>	<b>6</b>	<b>34%</b>	<b>0,2</b>	<b>116</b>	<b>2,1</b>	<b>1,7</b>
<b>Provincia di Pisa</b>	<b>417.041</b>	<b>306,3</b>	<b>27%</b>	<b>7</b>	<b>334,5</b>	<b>22%</b>	<b>8</b>	<b>5,5</b>	<b>32%</b>	<b>0,1</b>	<b>109</b>	<b>1,8</b>	<b>1,6</b>
<b>Regione Toscana</b>	<b>3.663.191</b>	<b>3.201,8</b>	<b>29%</b>	<b>9</b>	<b>3.497,3</b>	<b>25%</b>	<b>10</b>	<b>56,3</b>	<b>36%</b>	<b>0,2</b>	<b>109</b>	<b>1,8</b>	<b>1,6</b>
<b>Totale Italia</b>	<b>59.030.133</b>	<b>33.770,8</b>	<b>28%</b>	<b>6</b>	<b>36.800,0</b>	<b>22%</b>	<b>6</b>	<b>718,5</b>	<b>31%</b>	<b>0,1</b>	<b>109</b>	<b>2,1</b>	<b>1,9</b>

NOTE  
 Dati riferiti all'ultimo quadriennio disponibile (2019-2022). Morti e feriti in incidenti con coinvolgimento di almeno un pedone o un ciclista.  
 Elaborazioni su dati ISTAT

- 1) Il numero di abitanti è riferito al 31/12/2021
- 2) Il tasso è calcolato come numero di eventi per 10.000 abitanti/anno
- 3) L'indice di lesività è definito dal rapporto tra numero di feriti e numero di incidenti moltiplicato per 100
- 4) L'indice di mortalità è definito dal rapporto tra numero di morti e numero di incidenti moltiplicato per 100
- 5) L'indice di gravità è definito dal rapporto tra numero di morti e numero di feriti+morti moltiplicato per 100

Tab. 2.6.ii – Numero di incidenti e gravità delle conseguenze. Confronto con comuni limitrofi.

Elaborazione META su dati ISTAT

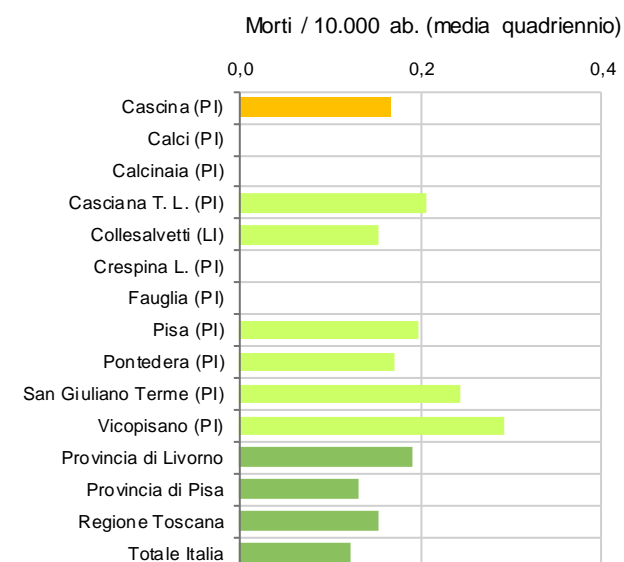
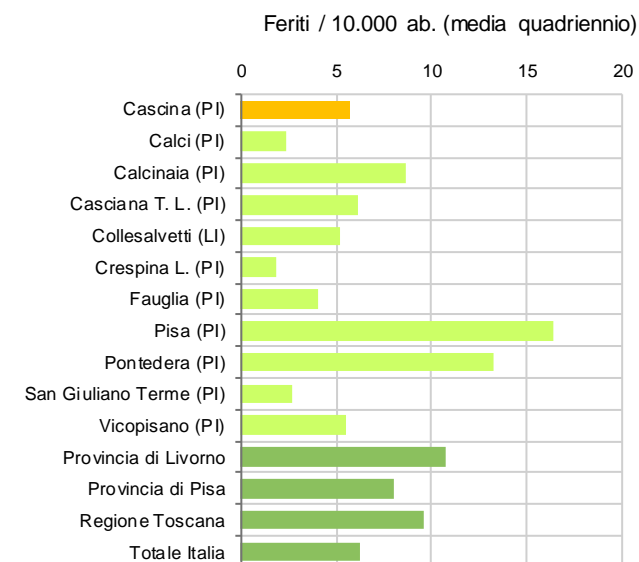
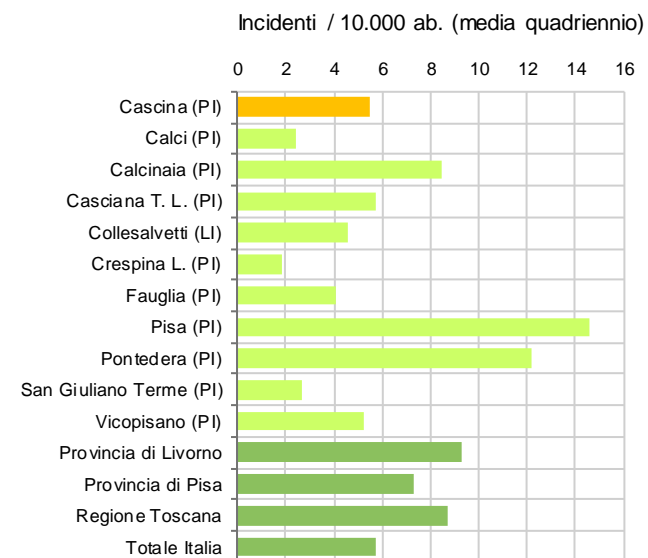


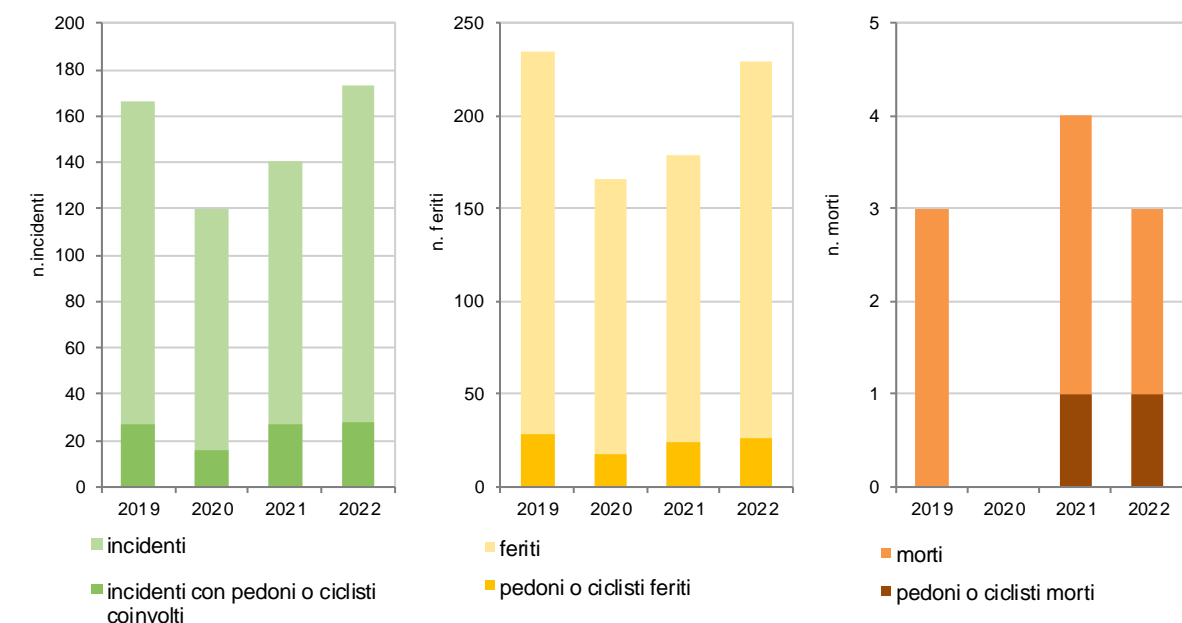
Fig. 2.6.iii – Tasso di incidenti, feriti e morti per 10.000 ab/anno  
 Elaborazione META su dati ISTAT

### 2.6.1 Andamento temporale

Nel quadriennio di riferimento, il numero massimo di incidenti è riscontrabile negli anni 2019 e 2022 (166 e 173 sinistri rispettivamente). Il 2020 registra una diminuzione (120 sinistri) dovuto probabilmente alla situazione pandemica, cui segue una ripresa nel 2021 (179 sinistri).

Il numero di persone ferite evidenzia valori massimi negli anni 2019 e 2022 (rispettivamente 235 e 230 persone ferite), mentre i valori minimi sono registrati nell'anno 2020 (166 feriti) cui segue una leggera ripresa nell'anno 2021 (179 feriti).

Il 2021 registra il maggior numero di decessi (4 di cui 1 pedoni e ciclisti) per diminuire nel 2022 (3 decessi di cui 1 pedoni e ciclisti); anche nel 2019 si sono registrati 3 decessi (non hanno coinvolto pedoni e ciclisti); 0 decessi nel 2020.



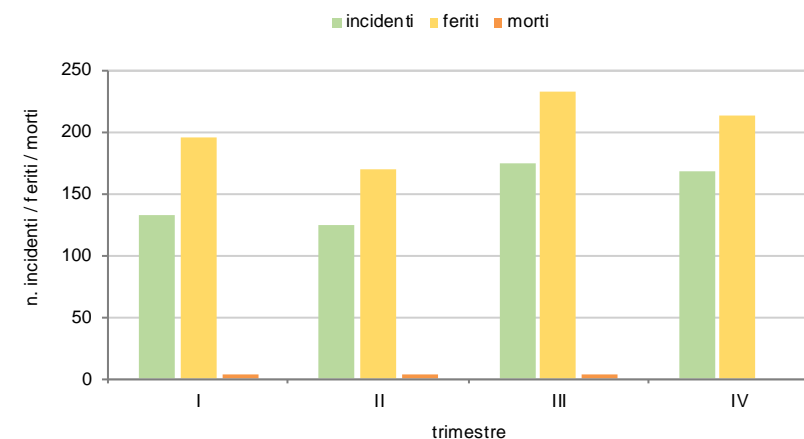
**Fig. 2.6.iv – Andamento annuale del numero di incidenti e di persone lese**  
Elaborazione META su dati ISTAT

Comune di Cascina					
Incidenti stradali – anni 2019-2022					
indicatore	anno				TOT
	2019	2020	2021	2022	
incidenti	166	120	141	173	<b>600</b>
feriti	235	166	179	230	<b>810</b>
morti	3	0	4	3	<b>10</b>
indice gravità	1,26	0,00	2,19	1,29	<b>1,22</b>
indice lesività	141,6	138,3	127,0	132,9	<b>135,0</b>
indice mortalità	1,8	0,0	2,8	1,7	<b>1,7</b>

**Tab. 2.6.iii – Andamento annuale del numero di incidenti e di persone lese**  
Elaborazione META su dati ISTAT

È inoltre possibile esaminare l'andamento medio del numero di incidenti all'interno dell'anno e la distribuzione media oraria.

Si può osservare come, nel quadriennio considerato, i sinistri avvengano più frequentemente nel terzo trimestre (175), nei quali si riscontra anche il numero più elevato di feriti (232). Solo nel quarto trimestre non si sono verificati decessi.

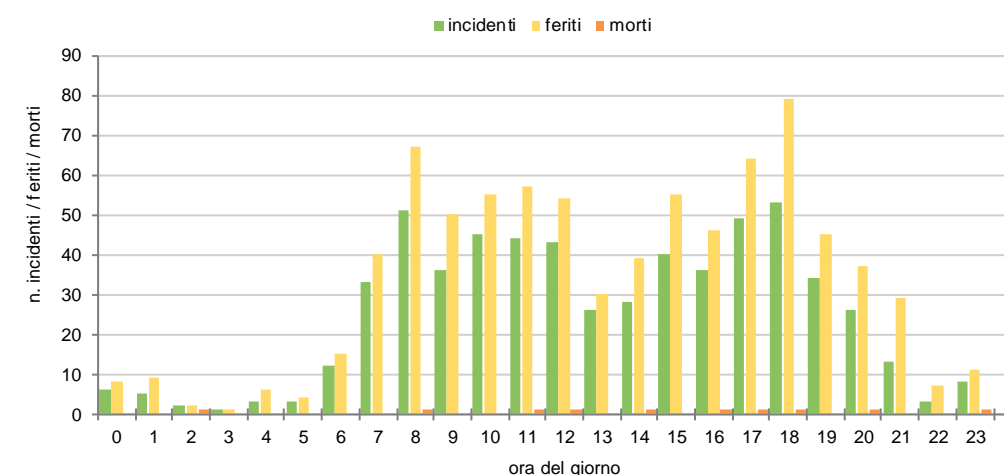


**Fig. 2.6.v – Numero totale di incidenti per trimestre, anni 2017-2020**  
Elaborazione META su dati ISTAT

Comune di Cascina					
Incidenti stradali – anni 2019-2022					
Trimestre	numero			indice	
	incidenti	feriti	morti	lesività	mortalità
Gennaio-Marzo	132	195	3	147,7	2,3
Aprile-Giugno	125	170	3	136,0	2,4
Luglio-Settembre	175	232	4	132,6	2,3
Ottobre-Dicembre	168	213	0	126,8	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>600</b>	<b>810</b>	<b>10</b>	<b>135,0</b>	<b>1,7</b>

**Tab. 2.6.iv – Numero totale di incidenti per trimestre, anni 2017-2020**  
Elaborazione META su dati ISTAT

La distribuzione oraria nel periodo di riferimento mostra due picchi: uno nella fascia oraria di punta del mattino (tra le 7:00 e le 8:00), e uno nella fascia di punta pomeridiana (tra le 17:00 e le 18:00). Lo stesso andamento si riscontra per quanto riguarda le persone ferite. I decessi non sono particolarmente concentrati in una determinata fascia oraria.



**Fig. 2.6.vi – Numero totale di incidenti per fascia oraria, anni 2019-2022**  
Elaborazione META su dati ISTAT

### 2.6.1 Natura dell'incidente e persone coinvolte

Durante il quadriennio di riferimento, l'81,3% degli incidenti è avvenuto in ambito urbano e in essi si è registrato il 77,9% del numero complessivo di feriti. Gli incidenti sono avvenuti per il 36% in corrispondenza di un'intersezione, dei quali la maggior parte in ambito urbano. In ambito extraurbano, invece, gli incidenti sono pari al 18,7% e localizzati prevalentemente non in corrispondenza delle intersezioni (14,7%). Gli incidenti mortali ricadono in quest'ultima casistica.

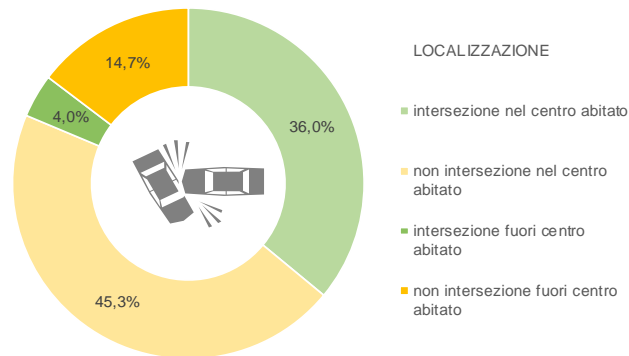


Fig. 2.6.vii – Numero di incidenti in ambito urbano ed extraurbano  
Elaborazione META su dati ISTAT

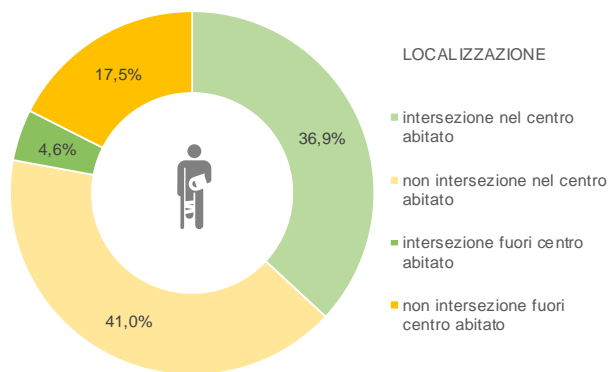
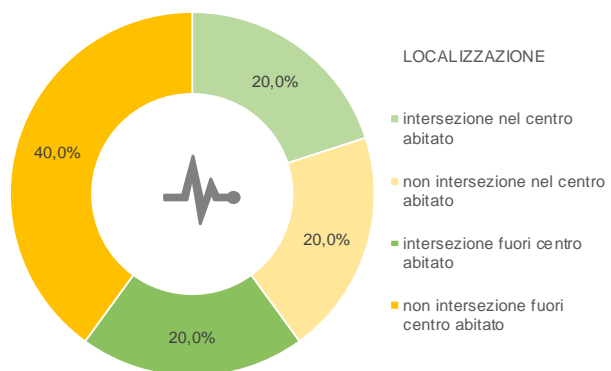


Fig. 2.6.viii – Numero di feriti in ambito urbano ed extraurbano  
Elaborazione META su dati ISTAT



Tab. 2.6.v – Numero di incidenti in ambito urbano ed extraurbano  
Elaborazione META su dati ISTAT

Nel quadriennio considerato (2019-2022), la natura prevalente degli incidenti è rappresentata dagli scontri tra veicoli in marcia (75,8%); in particolare il 34,7% dei sinistri è dovuto scontri frontali-laterali seguiti da tamponamenti (23,3%), da scontri laterali (13,5%) e in percentuale minore da scontri frontali (4,3%). Rilevante anche la componente di urti contro veicoli (9,2%).

Il numero di investimenti di pedoni, che rappresenta il 7% degli incidenti per natura, è pari a 42.

Il maggior numero di feriti è dovuto a scontri frontali-laterali (35,4%), per un totale di 287 feriti. Molti anche quelli dovuti a tamponamenti, pari a 217, per una percentuale del 26,8%. Gli incidenti mortali sono accaduti tra veicoli in marcia.

Comune di Cascina						
Incidenti stradali – anni 2019-2022						
Natura dell'incidente	incidenti		feriti		morti	
	n.	%	n.	%	n.	%
<b>tra veicoli in marcia</b>	<b>455</b>	<b>75,8%</b>	<b>645</b>	<b>79,6%</b>	<b>8</b>	<b>80,0%</b>
scontro frontale	26	4,3%	40	4,9%	1	10,0%
scontro frontale-laterale	208	34,7%	287	35,4%	4	40,0%
scontro laterale	81	13,5%	101	12,5%	1	10,0%
tamponamento	140	23,3%	217	26,8%	2	20,0%
<b>tra veicolo e pedoni</b>	<b>42</b>	<b>7,0%</b>	<b>43</b>	<b>5,3%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
investimento di pedoni	42	7,0%	43	5,3%	0	0,0%
<b>veicolo in marcia che urta veicolo fermo o altro</b>	<b>55</b>	<b>9,2%</b>	<b>72</b>	<b>8,9%</b>	<b>1</b>	<b>10,0%</b>
urto contro veicolo in fermata o in arresto	9	1,5%	15	1,9%	1	10,0%
urto con ostacolo	34	5,7%	42	5,2%	0	0,0%
<b>veicolo in marcia senza urto</b>	<b>48</b>	<b>8,0%</b>	<b>50</b>	<b>6,2%</b>	<b>1</b>	<b>10,0%</b>
fuoriuscita (sbandamento, ...)	37	6,2%	39	4,8%	1	10,0%
infortunio per frenata improvvisa	1	0,2%	1	0,1%	0	0,0%
infortunio per caduta da veicolo	10	1,7%	10	1,2%	0	0,0%
<b>TOTALE</b>	<b>600</b>	<b>100%</b>	<b>810</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Tab. 2.6.vi – Numero di incidenti e feriti per natura del sinistro  
Elaborazione META su dati ISTAT

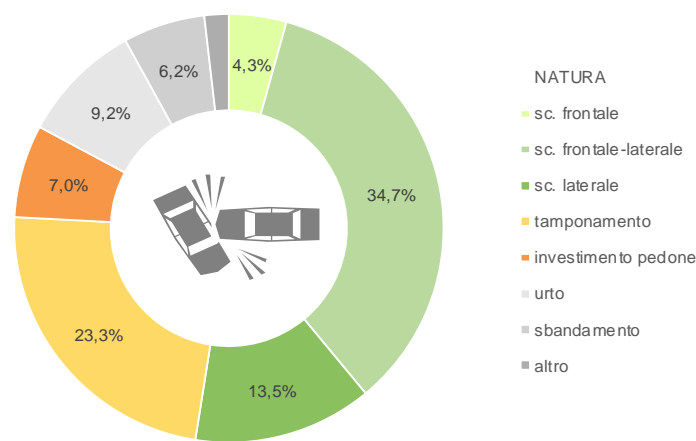


Fig. 2.6.ix – Numero di incidenti per natura del sinistro  
Elaborazione META su dati ISTAT

Analizzando infine la tipologia dei veicoli coinvolti e il ruolo delle persone ferite, emerge che il 68,2% dei veicoli è un'autovettura mentre il 17% è a due ruote motorizzate (12,5% motociclo e 4,5% ciclomotore). I velocipedi sono coinvolti nel 4,5% dei casi, quindi la percentuale di utenti deboli, che somma veicoli a due ruote (motorizzate e non) e pedoni, si attesta intorno al 21%.

Il 76,5% dei feriti risulta essere anche il conducente dei veicoli, mentre il 16,9% un passeggero e l'5,4% un pedone.

Gli incidenti con esito mortale hanno visto il decesso al 60% di persone alla guida di autovetture, seguiti dal motociclo/ciclomotore e bicicletta, entrambi al 20%.

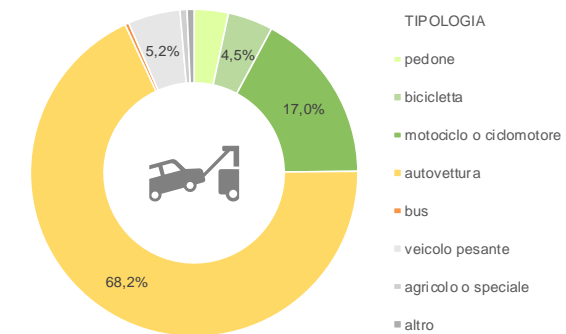


Fig. 2.6.x – Numero di veicoli coinvolti per tipologia  
Elaborazione META su dati ISTAT

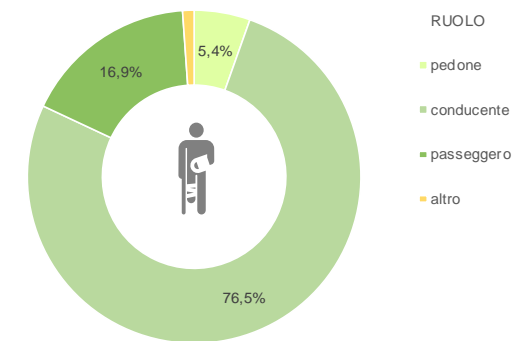


Fig. 2.6.xi – Numero di feriti per ruolo  
Elaborazione META su dati ISTAT

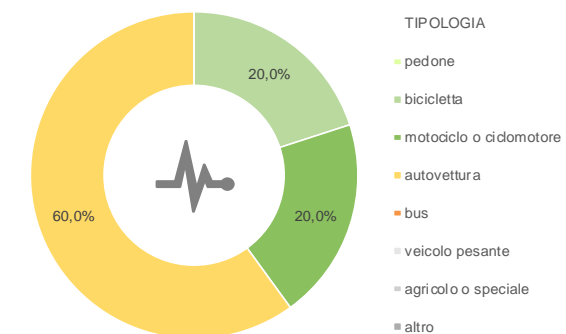


Fig. 2.6.xii – Numero di morti per tipologia  
Elaborazione META su dati ISTAT

## 2.6.2 Localizzazione degli incidenti

Come anticipato nella descrizione della metodologia utilizzata, non tutti i 600 incidenti accaduti nel quadriennio considerato sul suolo comunale di Cascina sono stati oggetto di localizzazione puntuale. In particolare è stato possibile localizzare gli 349 incidenti rilevati dalla Polizia Locale (e validati dall'ISTAT) che ha fornito le coordinate geografiche o l'indirizzo degli incidenti. Di questi si segnala però che ne sono stati localizzati 23 in meno rispetto al dato ISTAT dovuti alla non riconducibilità dell'indirizzo fornito dalla Polizia Locale. Nello specifico: 9 rispetto al 2019, 12 rispetto al 2020, 1 rispetto sia al 2021 e sia al 2022).

Mentre non è stato possibile localizzare i restanti rilevati da Polizia Stradale e Carabinieri. Questo accade poiché l'Istat dall'anno 2019 in poi, non riporta più non solo le informazioni relative all'indirizzo ma nemmeno quelle relative al nome della strada extraurbana e la rispettiva progressiva chilometrica. Si stima comunque che gli incidenti registrati da altri organi di rilevazioni (es. Carabinieri e Polizia Stradale), siano avvenuti principalmente su strade provinciali o autostrade.

Dei 10 **decessi** avvenuti nel quadriennio la mappa ne evidenzia 5 che sono accaduti in particolare:

- sulla via Tosco Romagnola tra le vie Meliani e F.lli Bandiera;
- nella zona commerciale/produttiva di Navacchio: uno su via Sant'Antioco e l'altro su via Nugolaio;
- all'incrocio con via del Fosso Vecchio e via Carraia;
- lungo la statale SS67bis alla chilometrica 4.400.

I restanti 5 non sono stati localizzati perché non localizzati dagli organi, quali Carabinieri e Polizia Stradale.

Per quanto riguarda invece i **feriti**, si evince che questi si concentrano in prevalenza lungo la Tosco Romagnola, a Navacchio nella zona commerciale/produttiva, lungo via Nazario Sauro e Cascina. Da non tralasciare anche le direttrici di via del Vecchio Fosso, via Arnaccio (SS67bis) e via Emilia.

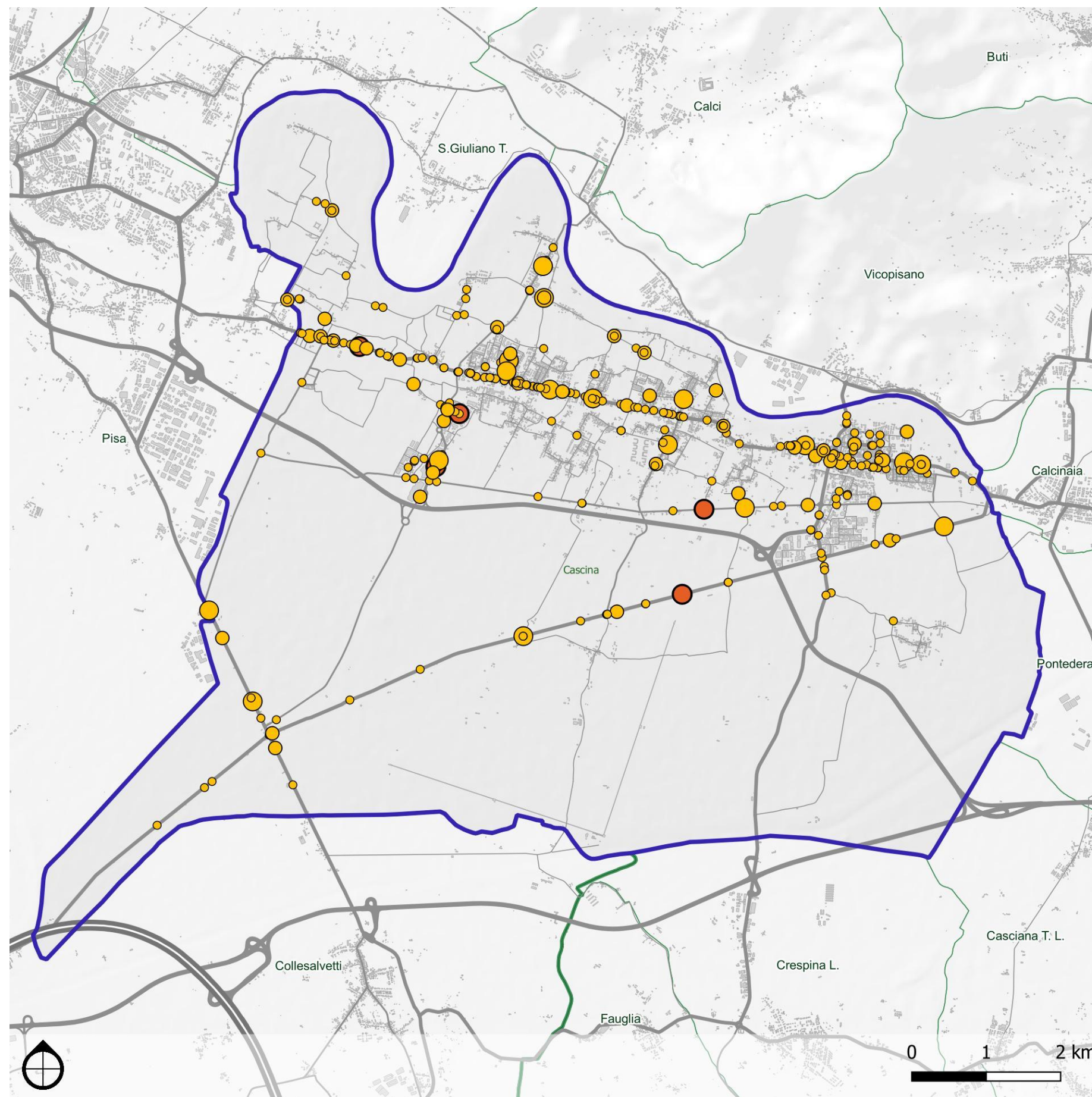


Fig. 2.6.xiii – Localizzazione degli incidenti con indicazione della gravità delle lesioni  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

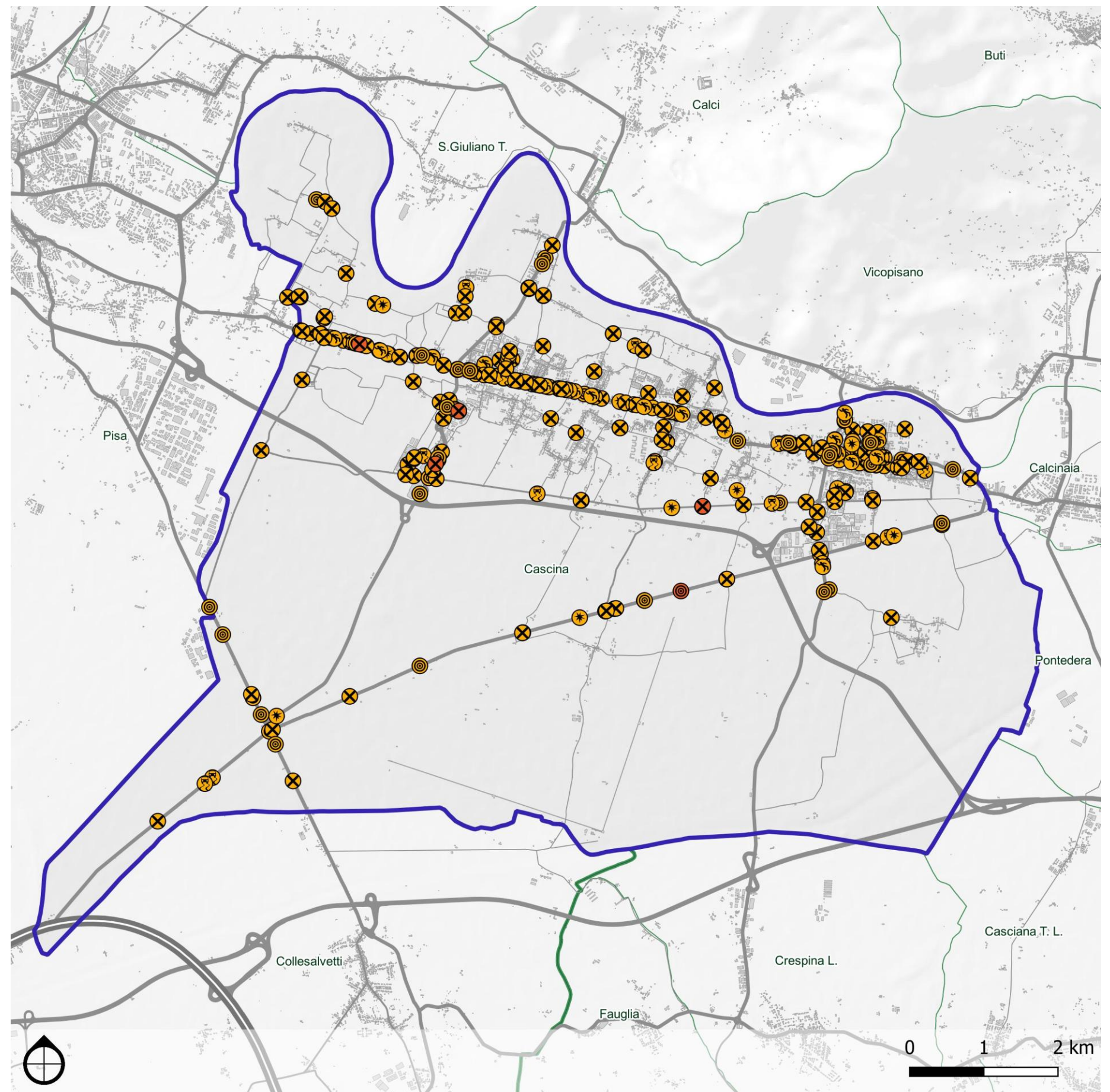
## NATURA DELL'INCIDENTE

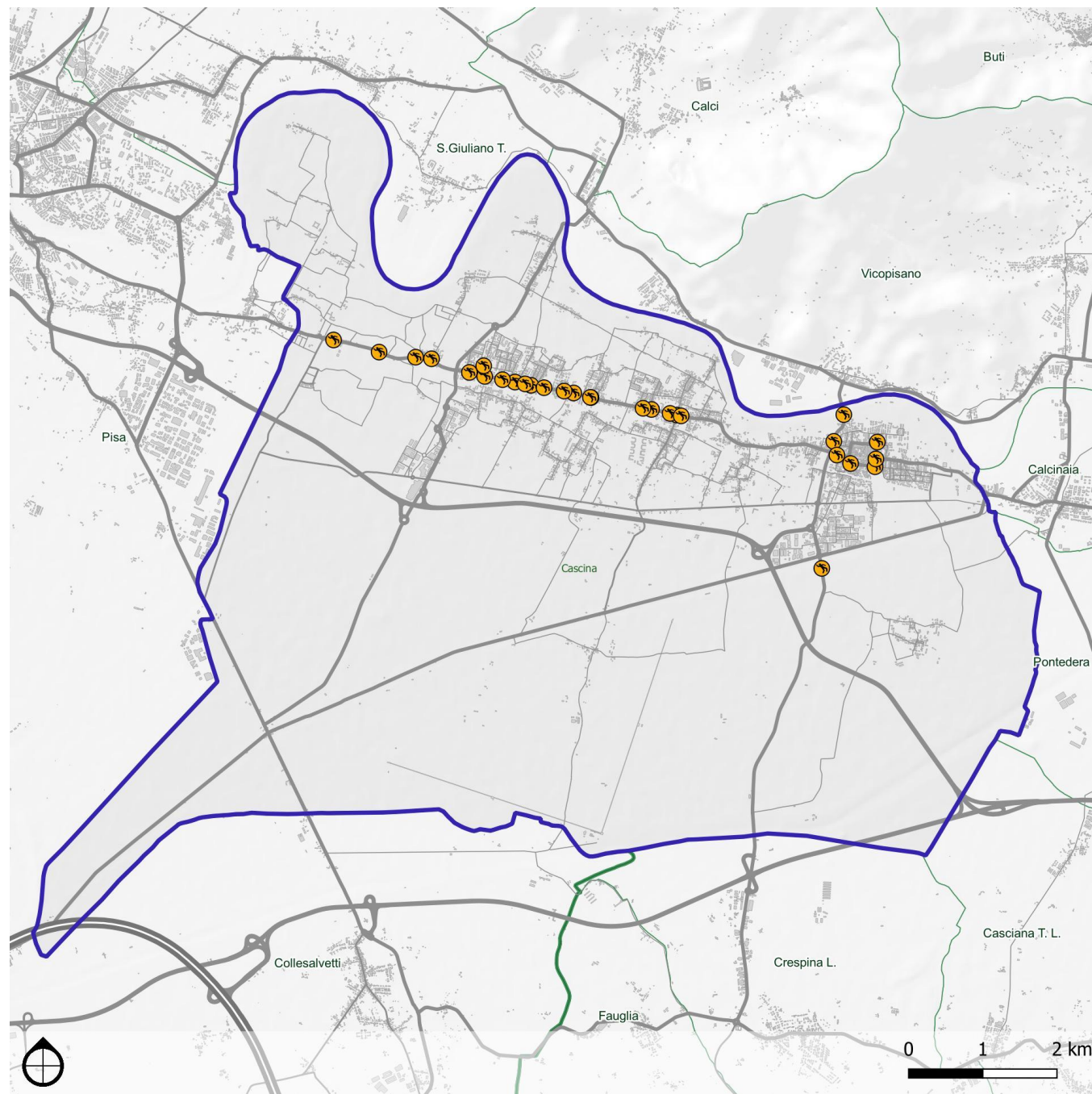
Dalla visualizzazione in mappa della natura dell'incidente, si può notare come i **decessi** siano avvenuti in prevalenza (4) per scontri (frontali laterali o frontale-laterale), come precedentemente citato, sulla via Tosco Romagnola, tra le vie Meliani e F.lli Bandiera, su via Sant'Antioco, su via Nugolaio e all'incrocio con via del Fosso Vecchio e via Carraia; e 1, lungo la statale SS67bis alla chilometrica 4.400 per tamponamento.

Stante il numero elevato di incidenti, si è preferito trattare la descrizione della localizzazione dei **feriti** per natura secondo quattro categorie:

- investimenti di pedone,
- scontri;
- tamponamenti,
- urti contro ostacoli e sbandamenti.

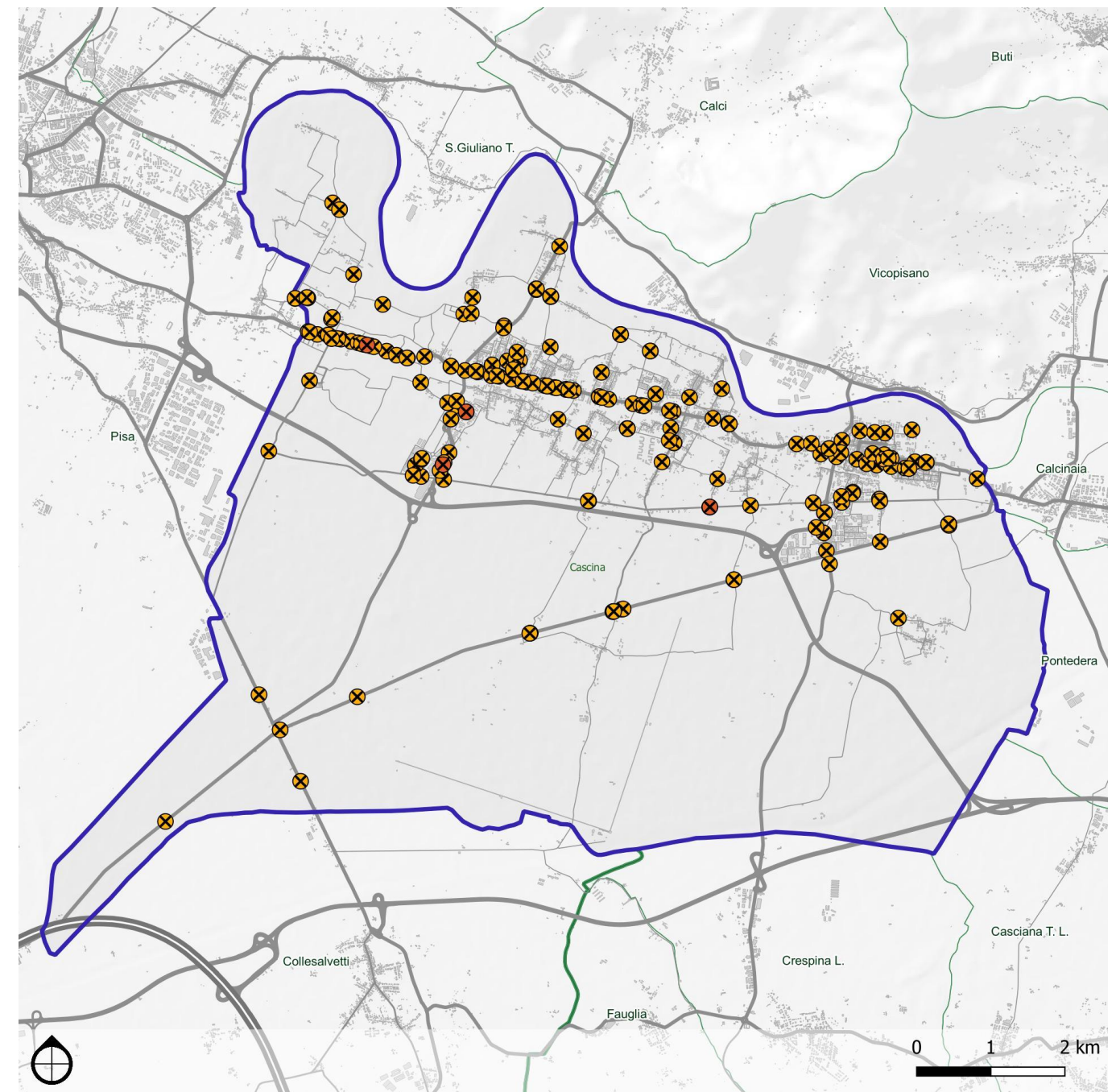
**Fig. 2.6.xiv – Localizzazione degli incidenti con classificazione per natura**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina





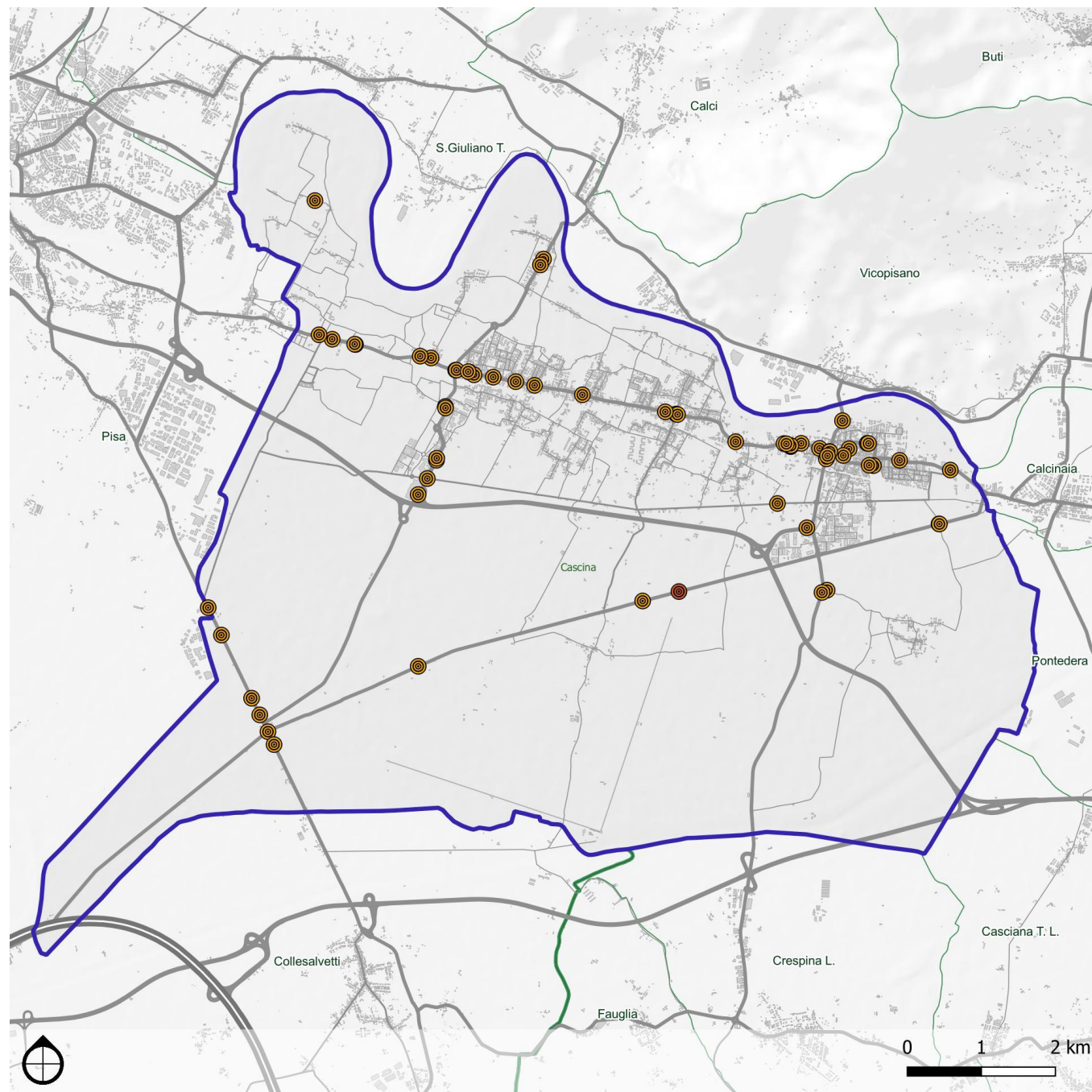
**Fig. 2.6.xv – Localizzazione degli incidenti con classificazione per natura investimento di pedone**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Per quanto attiene gli investimenti di pedoni si evince che in particolare questi si concentrano lungo la Tosco Romagnola, soprattutto nel tratto compreso tra via Oristano e via Macerata e a Cascina.



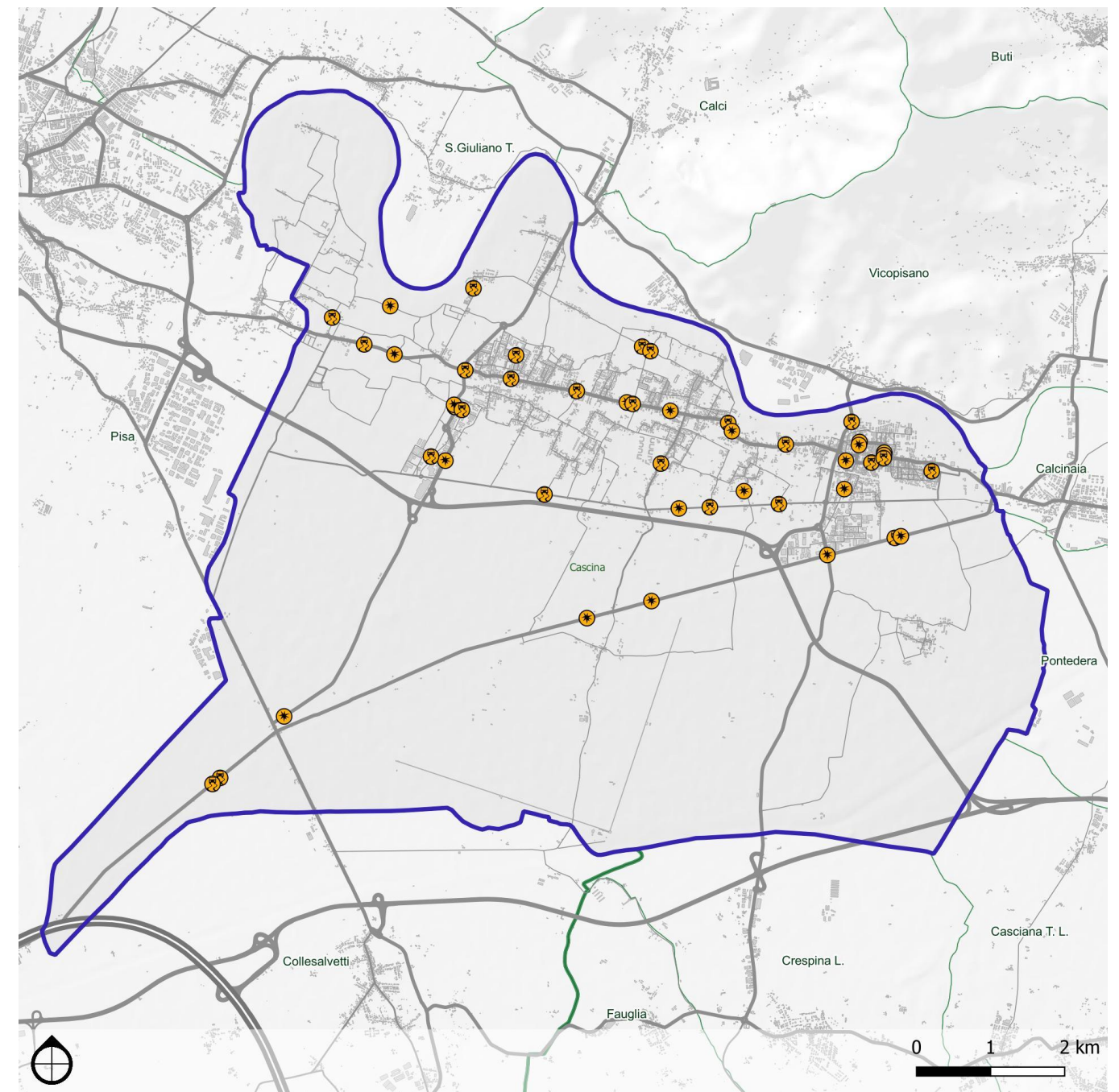
**Fig. 2.6.xvi – Localizzazione degli incidenti con classificazione per natura scontri**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Analogamente, per quanto riguarda scontri si evince che questi si concentrano in prevalenza lungo la Tosco Romagnola, a Navacchio, lungo via Nazario Sauro e Cascina. Da non tralasciare anche la direttrice di via Arnaccio (SS67bis).



**Fig. 2.6.xvii – Localizzazione degli incidenti con classificazione per natura tamponamento**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Per quanto riguarda i tamponamenti, anch'essi continuano ad essere frequenti lungo l'asse della Tosco Romagnola, a Cascina e anche lungo via Emilia, specialmente in prossimità di via Arnaccio e di via del Nugolaio.



**Fig. 2.6.xviii – Localizzazione degli incidenti con classificazione per natura urto o sbandamento**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Infine, considerando urti contro ostacoli e sbandamenti, emerge che essi si localizzano in maniera più diffusa, coinvolgendo comunque l'asse della Tosco Romagnola, via del Nugolaio, via del Fosso Vecchio, Cascina e via Arnaccio.

## VEICOLI E PERSONE COINVOLTE

In questa mappa, per ciascun incidente è visualizzata la tipologia di veicolo considerando l'utente più debole dell'evento accaduto. Ad esempio, in uno scontro tra un mezzo pesante e un'autovettura l'utente più debole sarà l'autovettura.

Dalla visualizzazione in mappa si può notare come i **decessi** siano avvenuti a carico di:

- 1 ciclista lungo via Tosco Romagnola e 1 su via Sant'Antioco;
- 2 automobilisti: uno su via del Nugolaio, all'altezza del comparto commerciale EcoMarkt di Navacchio, l'altro all'incrocio tra via del Fosso Vecchio e via Carraia;
- 1 motociclista lungo la SS67bis alla chilometrica 4.400.

Stante il numero elevato di incidenti, si è preferito trattare la descrizione della localizzazione dei **feriti** per tipologia di utente debole secondo quattro categorie:

- pedoni;
- ciclisti;
- utenti di due ruote motorizzate (ciclomotori e motocicli);
- automobilisti.

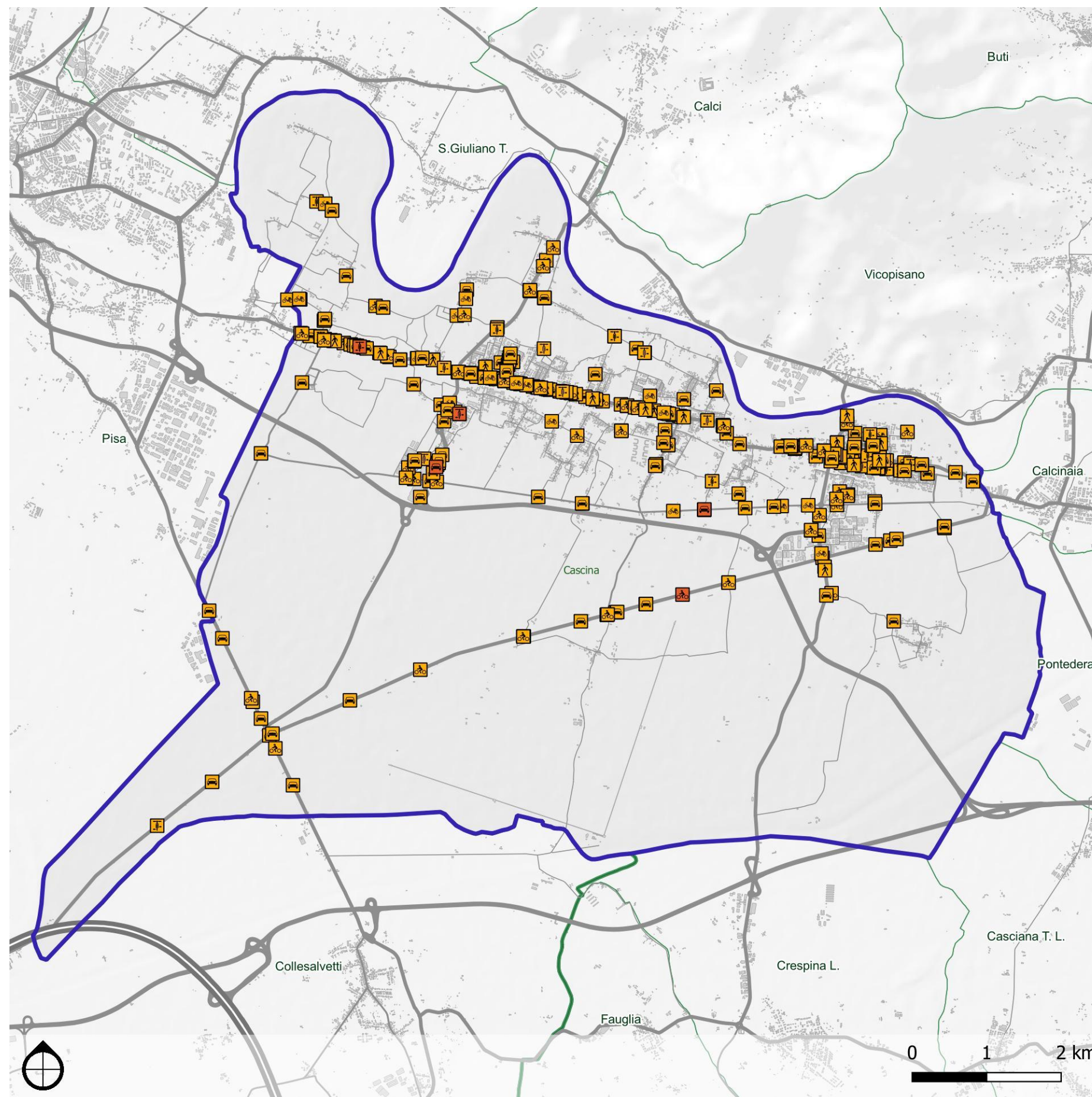
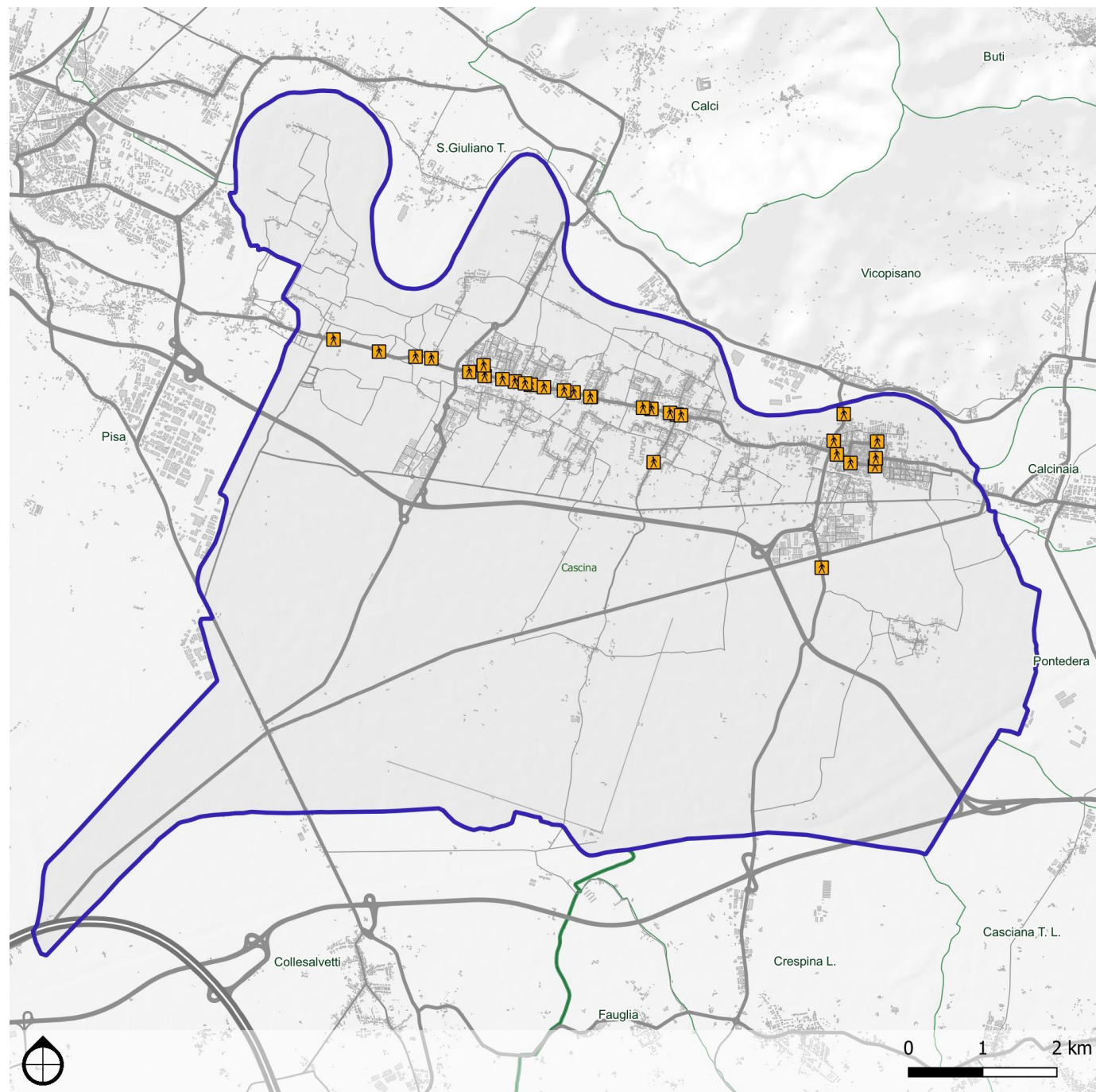
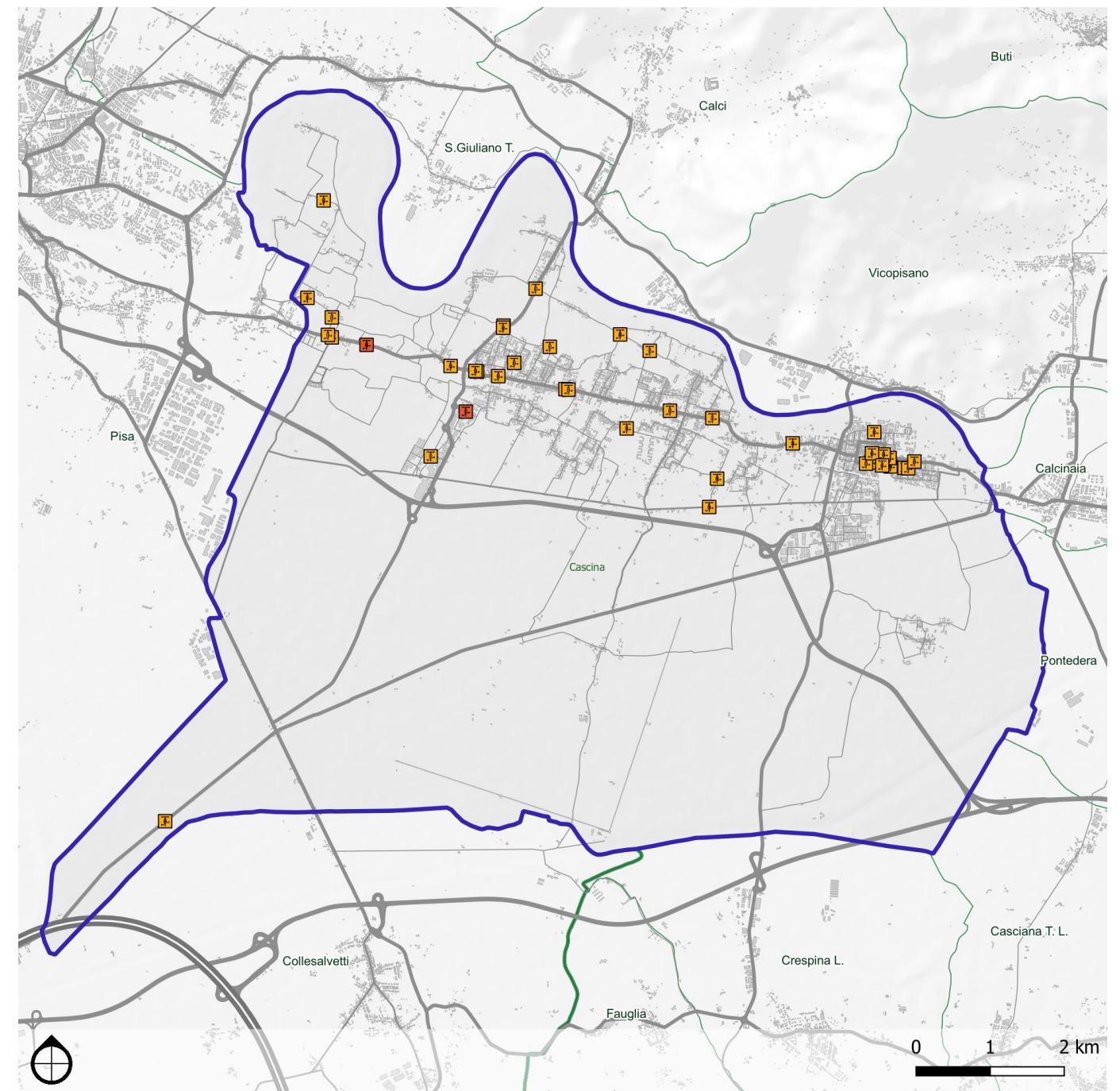


Fig. 2.6.xix – Localizzazione degli incidenti con individuazione dell'utente debole coinvolto  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina



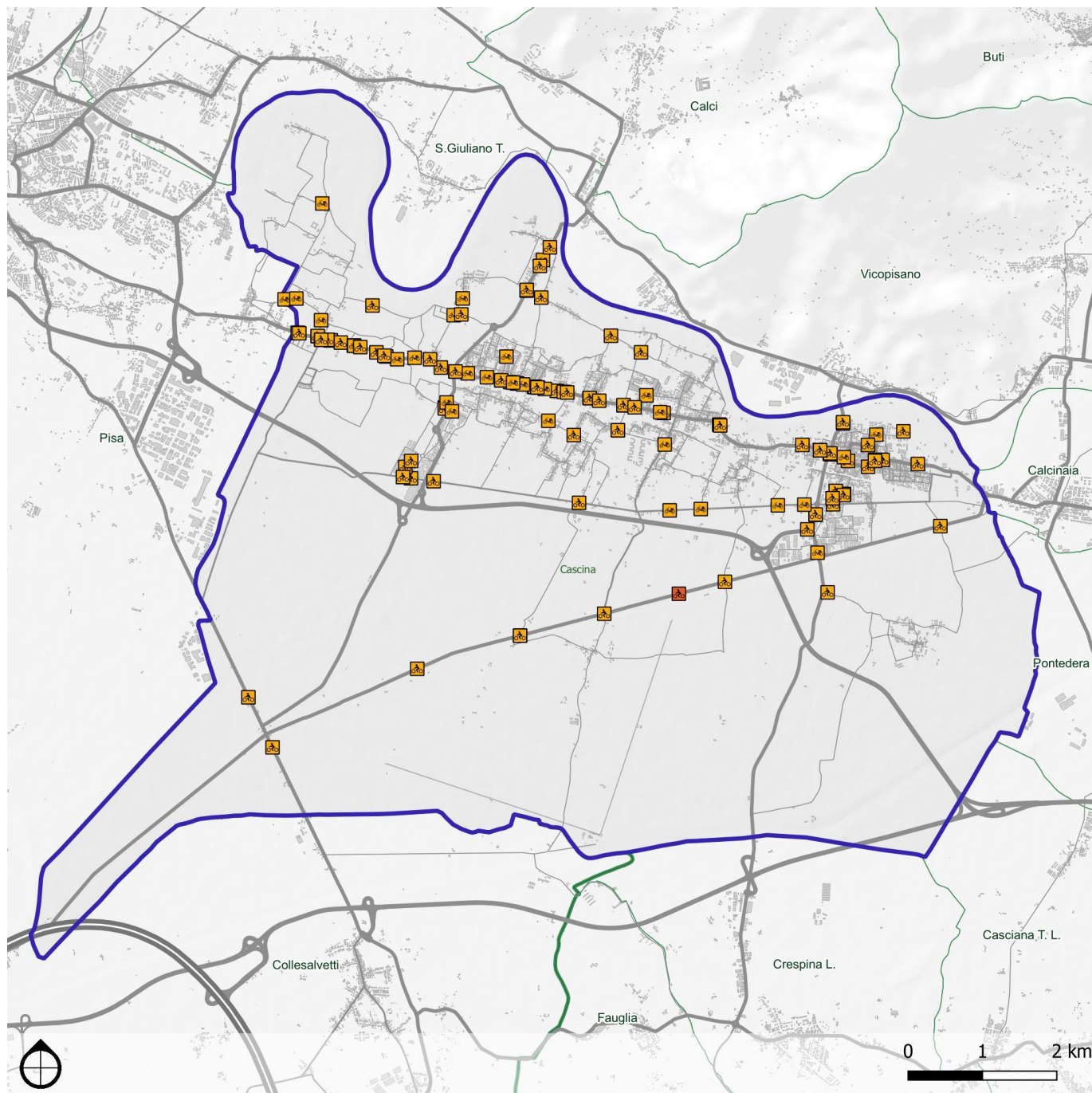
**Fig. 2.6.xx – Localizzazione degli incidenti con classificazione per utente debole – pedoni**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Per quanto attiene i pedoni feriti, questa categoria dimostra che ogni qualvolta si verifica un investimento di pedone è il pedone ad essere l'utente debole. Quindi come già visto in precedenza, questi si concentrano prevalentemente lungo il principale asse della Tosco Romagnola e a Cascina.



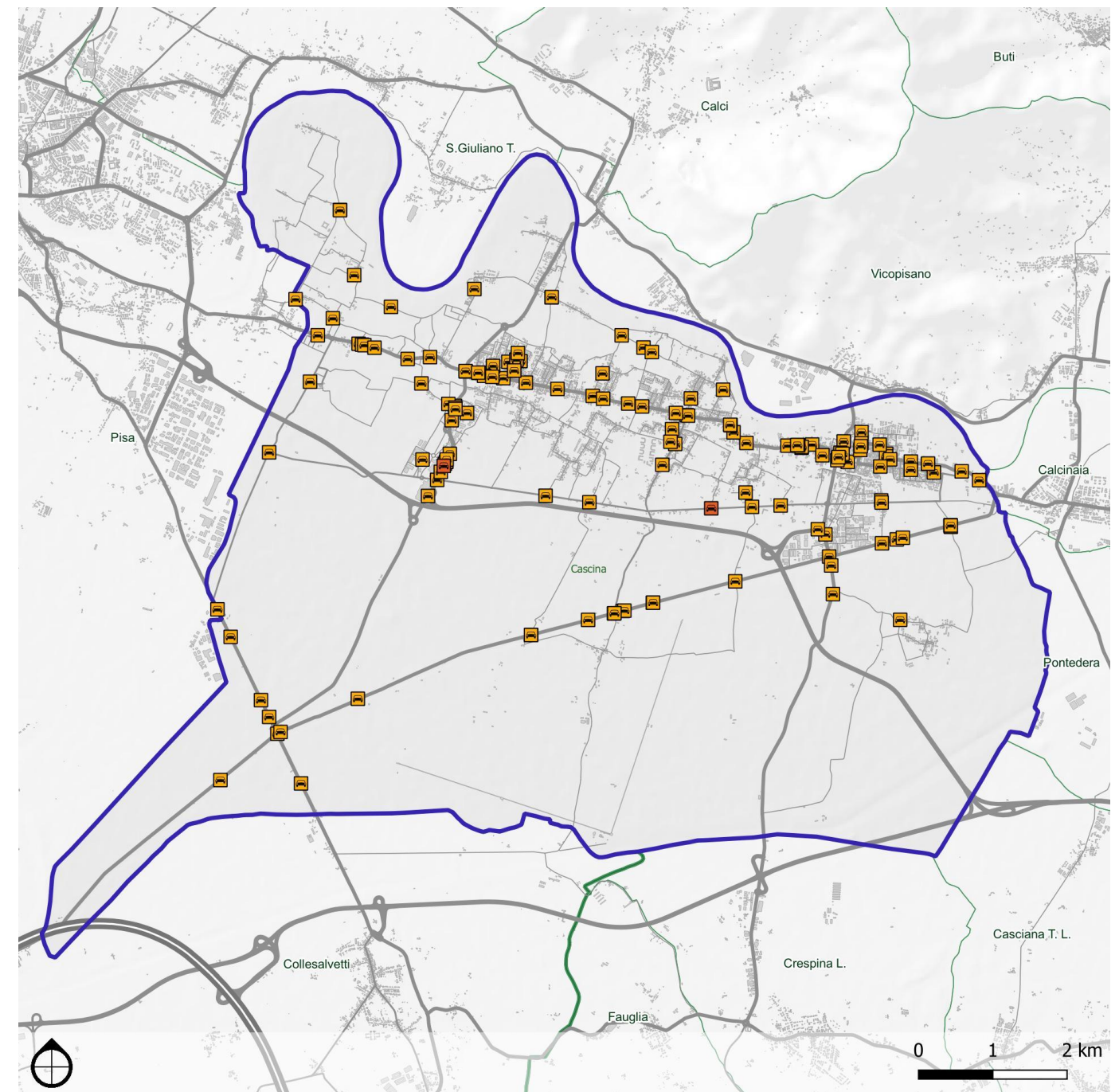
**Fig. 2.6.xxi – Localizzazione degli incidenti con classificazione per utente debole – ciclisti**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Per quanto attiene i ciclisti feriti, questi si localizzano in maniera più diffusa, interessando comunque l'asse di via Tosco Romagnola e Cascina.



**Fig. 2.6.xxii – Localizzazione degli incidenti con classificazione per utente debole – due ruote motorizzate**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Analogamente alle precedenti descrizioni per quanto attiene gli utenti di due ruote motorizzate feriti, questi si concentrano soprattutto sulla Tosco Romagnola, a Cascina e nella zona compresa tra la ferrovia e la SS67bis, oltre la zona commerciale di Navacchio. Qualche incidente si verifica anche nella frazione di Zambra, sull'asse di via Carlo Cammeo.



**Fig. 2.6.xxiii – Localizzazione degli incidenti con classificazione per utente debole – automobilisti**  
Elaborazione META su dati ISTAT e Comune di Cascina

Automobilisti feriti, si concentrano ancora sull'asse della Tosco Romagnola, a Casciavola in via Due Giugno, a San Frediano a Settimo sull'asse Macerata – Quattro Novembre, Cascina e Nazario Sauro. Rilevanti anche quelli verificati in via Arnaccio (SS67bis) e sulla via Emilia.