

PARTE II

INTERVENTI DEL PIANO

0. INTRODUZIONE

0.1 Piano generale e piani particolareggiati	2
---	----------

1. CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE, PERIMETRAZIONI E REGOLAMENTO VIARIO

1.1 Perimetrazioni	3
1.1.1 Centro abitato	4
1.1.2 Zona di particolare rilevanza urbanistica	4
1.1.3 Z.T.L. e Z.T.R.	5

1.2 Classificazione delle strade	5
---	----------

1.3 Regolamento viario	8
-------------------------------	----------

2. ORGANIZZAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE

2.1 Il Centro Storico e la Z.T.L.	12
--	-----------

2.2 LE Z.T.R.	14
2.2.1 Gli interventi di moderazione 'non strutturali'	15

2.3 Il comparto Guerrazzi-Bonaini-Cattaneo	15
2.3.1 Riqualificazione di via Bonaini	18

2.4 Il nodo Stazione-V.Emanuele	17
--	-----------

2.5 Il comparto S.Zeno-Pratale	18
2.5.1 I intervento: i nodi sull'itinerario Nord	18
2.5.2 II intervento: via di Pratale	19
2.5.3 III intervento: ripristino del doppio senso su via Don Bosco e via Vittorio Veneto	19

2.6 L'area del Ponte della Fortezza.	19
2.6.1 Il Borghetto	19
2.6.2 Via S.Bibbiana	20
2.6.3 La chiusura dei Lungarni	20

2.7 Viale delle Piagge	20
-------------------------------	-----------

2.8 Rotatoria di Cisanello e Via Aristo Manghi	21
---	-----------

2.9 Via Cisanello	22
--------------------------	-----------

2.10 L'Aurelia	22
-----------------------	-----------

2.11 Area produttiva di Ospedaletto	22
--	-----------

3. ORGANIZZAZIONE DELLA SOSTA	25
4. MIGLIORIE GENERALI PER LA MOBILITÀ PEDONALE	28
4.1 L'asse pedonale	
5. MOBILITÀ CICLABILE	30
6. IL TRASPORTO PUBBLICO	32
7. IL <i>MOBILITY MANAGER</i>	34
8. VALUTAZIONE DI IMPATTO DEL PIANO	35
8.1 Sistema degli obiettivi del Piano	35
9. EVOLUZIONE INFRASTRUTTURALE DI MEDIO-LUNGO PERIODO	37
9.1 Riassetto del sistema di trasporto su rotaia	37
9.2 La razionalizzazione del sistema viario principale ed il suo completamento	37
9.3 La questione della soppressione dei passaggi a livello	40
9.3.1. I PL sulla Pisa-Lucca	40
9.3.2 I PL sulla Tirrenica e l'accessibilità a S.Giusto	41
9.3.3. I PL sul raccordo ferroviario per l'aeroporto Galilei	42
9.3.4. I PL sulla Pisa-Firenze	43
10. PROGRAMMA ATTUATIVO DEL PIANO	46

PARTE SECONDA

INTERVENTI DEL PIANO

0. Introduzione

Questa parte del rapporto descrive gli interventi proposti dal Piano, interventi che vanno intesi come traduzione operativa -o quella che si è ritenuto essere la preferibile tra le possibili traduzioni- delle strategie in precedenza elaborate, presentate e discusse con la città.

Gli interventi previsti dal seguente Piano sono quelli per i quali è prevista una realizzazione a breve termine. Le indicazioni d'indirizzo sono assunte come impegno prioritario da parte della Amministrazione Comunale, anche attraverso l'avvio di un'immediata fase di progettazione e di un piano pluriennale degli investimenti per realizzare quelle infrastrutture ed azioni (in particolare quanto contenuto al punto 9 "Evoluzione infrastrutturale di medio-lungo periodo" e il piano del trasporto pubblico rivolte alla riduzione del numero dei veicoli a motore circolanti, con particolare riferimento al traffico d'attraversamento).

Per ciascun intervento previsto, l'impegno è quello di continuare nella politica partecipativa seguita nelle fasi di formazione del PGTU, sottoponendo i progetti o i piani alla valutazione dei cittadini anche per il tramite dei consigli circoscrizionali.

Il passare dalle strategie all'identificazione degli interventi, così come è stato per la costruzione delle strategie di Piano e così come dovrà essere per la fase attuativa, non rappresenta un compito meramente tecnico, ma richiede di mantenere l'impegno di confronto e di mediazione seguito sino ad ora.

Sono stati tuttavia chiariti e definiti i parametri con i quali gli interventi di Piano sono stati valutati e con i quali le proposte di modifica che potranno essere avanzate rispetto a tali interventi andranno a loro volta valutate. Ogni modifica dovrà cioè rispettare la logica delle strategie già definite, così come riportate nella prima parte del rapporto, e dimostrare la sua efficacia e/o il suo non antagonismo in ordine al raggiungimento degli obiettivi posti alla base del Piano.

In altri termini, potrà essere discusso uno specifico intervento su di un dispositivo circolatorio, ma le variazioni proposte dovranno dimostrare di muoversi nell'ambito delle strategie -ad esempio, eliminare il traffico di attraversamento, piuttosto che risolvere un punto di incaglio del trasporto pubblico- adottate per tale strada.

Non solo: il costante riferimento al sistema di obiettivi e strategie si traduce anche nell'obbligo della verifica puntuale dei risultati effettivamente raggiunti dall'adozione dei diversi provvedimenti, al fine di procedere ad un loro rafforzamento in caso di risposte corrette ma deboli, o ad una loro completa revisione in caso di risposte in controtendenza rispetto al sistema degli obiettivi.

Per ricorrere ancora all'esempio precedente, se l'introduzione di un dispositivo di rallentamento non consentisse di conseguire una significativa riduzione dell'incidentalità grave, occorrerà rivedere e modificare o rafforzare tale dispositivo.

Questo impegno alla revisione costante, della quale l'Amministrazione si fa garante, è una condizione fondamentale alla quale dovrebbero attenersi tutti gli 'attori' che sono stati chiamati al 'tavolo di concertazione' che ha seguito la redazione del Piano, affinché lo stesso tavolo possa continuare a lavorare alla sua applicazione.

Il materiale che segue organizza la presentazione degli interventi di Piano nel rispetto della vigente normativa, differenziandoli cioè secondo i titoli degli elaborati fondamentali definiti dalle *Direttive* ministeriali, e precisamente:

- classificazione della rete stradale (cap.1);
- interventi di riorganizzazione della circolazione (cap.2);
- organizzazione della sosta (cap.3);
- interventi a favore della mobilità pedonale (cap.4);
- interventi a favore della mobilità ciclabile (cap.5);

Completano la parte propositiva i capitoli dedicati agli indirizzi di riorganizzazione del trasporto pubblico (cap.6) ed alle iniziative di governo della mobilità pendolare generate dai maggiori complessi attrattivi, nella logica del decreto Ronchi sul *Mobility Manager* (cap.7).

Il capitolo 8 riporta una serie di riflessioni qualitative e metodologiche rispetto all'impatto ambientale del piano, mentre il capitolo 9 riprende, alla luce delle considerazioni ed elaborazioni generali sviluppate dal P.U.T., le questioni degli sviluppi infrastrutturali, al fine di contribuire alle riflessioni che vengono maturando al livello più generale della pianificazione urbanistica.

Tutte le misure proposte sono coerentemente rivolte all'obiettivo del contenimento dei consumi di mobilità (esprimibili in n.veicoli x km) assunto a base della strategia del piano.

Alla strategia degli interventi descritta nei capitoli seguenti della presente parte II, deve accompagnarsi, per migliorarne l'efficacia, una strategia informativa, basata sul rilevamento e sulla comunicazione di tutti i principali dati di interesse dell'utenza dal punto di vista della mobilità urbana (parcheggi scambiatori liberi, interruzioni stradali, altre informazioni d'interesse pubblico, in tempo reale) anche mediante la installazione di pannelli a messaggio variabile in prossimità dei principali nodi di traffico.

0.1 Piano Generale e Piani Particolareggiati

Secondo le citate *Direttive* ministeriali, il PGTU definisce gli indirizzi strategici della gestione del traffico urbano (è redatto a scala 1:10.000) ed inquadra i successivi livelli di progettazione di dettaglio, rispettivamente affidati ai *Piani Particolareggiati* ed ai *Progetti Esecutivi*.

Il PGTU di Pisa in realtà approfondisce a scala di maggior dettaglio progettuale alcuni nodi, il cui assetto è risultato essere fondamentale al fine del disegno degli assetti strategici della rete proposti: è il caso del nodo di Piazza Vittorio Emanuele, o dei punti di snodo della viabilità primaria.

Altri ambiti, pur da ritenersi prioritari, non sono qui sviluppati, in quanto meritevoli di approfondito studio. Tra questi:

- la viabilità centrale di Cisanello e dei suoi luoghi di particolare sofferenza (Centro Forum, Ospedale), ove si sommano i problemi del carico notevole di traffico, con le conseguenti ripercussioni sulla sicurezza e quelli della scarsità dell'offerta di sosta rispetto alla domanda crescente;
- la via Livornese, che sconta problemi di incompatibilità tra presenze residenziali e ruolo di connessione territoriale della strada, e specificamente di sicurezza;
- il quartiere di Barbaricina, che presenta sia problemi di migliore connessione con la città, a causa della barriera costituita dall'Aurelia, sia di circolazione interna, a causa di una rete viaria insufficiente, cui si sommano i carichi indotti dai recenti sviluppi urbanistici;

- il quartiere di S. Giusto, con una forte pressione alla sosta indotta dalla vicinanza dell'Aeroporto e della Stazione F.S e dove si è rilevata una elevata incidentalità nelle intersezioni su via dell'Aeroporto;
- il quartiere di Riglione, sofferente per il traffico di attraversamento indotto dai recenti insediamenti residenziali sorti nell'ansa di Musigliano (Cascina); detto piano dovrà in particolare definitivamente decidere sulla necessità o meno di una nuova strada in corrispondenza del Fosso degli Stecchi, a confine con Cascina;
- la zona di Ospedaletto (sia la parte produttiva che quella abitativa) dove emergono problemi di sicurezza legati alla tipologia delle intersezioni;
- il quartiere di Porta a Lucca, che presenta fenomeni di incidentalità elevata riferibili in particolare alla morfologia della maglia stradale

In parte analoga è la questione del litorale, di cui pure si è accennato nella prima parte del lavoro, così come quella delle altre frazioni, ma che non viene ulteriormente sviluppata nel seguito, in quanto si intende affidata alla stesura di un piano particolareggiato del traffico riferito all'intero Litorale, che affronti in particolare le specificità dovute alla stagionalità dei flussi. Tale strumento viene indicato come prioritario.

Questo non significa ovviamente che non siano da prevedersi interventi, sia di tipo normativo che strutturale in tali ambiti, ma che questi sono demandati a specifici studi ed approfondimenti da avviarsi successivamente.

I motivi di tale scelta, oltre che legati a problemi di organizzazione materiale del lavoro e, soprattutto, a quello del mantenimento di una tempistica ragionevole per il completamento del processo di redazione del PGTU, sono anche dovuti al taglio più di dettaglio che tali interventi devono necessariamente assumere, taglio che impone una scala di analisi e progettazione più appropriatamente riferibile alla redazione di veri e propri Piani Particolareggiati.

Considerando che il PGTU è efficace solo se sono sciolti tutti i principali nodi del traffico cittadino, immediatamente dopo l'approvazione del presente Piano, si dovrà procedere a completare il processo di redazione del PGTU con la definizione dei Piani Particolareggiati, considerando prioritario, anche finanziariamente, l'impegno per la loro realizzazione.

Lo stesso sistema dei progetti relativi alle piste ciclabili, di cui al cap.5 si intende sia sviluppato ed adottato come piano particolareggiato settoriale.

Il PGTU in ogni caso procede a definire per tali zone la classificazione stradale, alla quale attribuisce, come meglio spiegato in seguito, un significato fondamentale di orientamento della successiva progettazione.

1. Classificazione della rete stradale, perimetrazioni e regolamento viario

1.1 Perimetrazioni

Nelle seguenti figure [1.1](#) e [1.1bis](#) sono riportate le perimetrazioni rilevanti ai fini della definizione ed attuazione delle politiche di governo del traffico, così come descritte nei seguenti paragrafi.

1.1.1 Centro abitato

L'individuazione del centro abitato viene riportata secondo la definizione vigente¹ e con le proposte di modifica rese necessarie dalla reale configurazione delle zone urbanizzate.

Tale delimitazione è finalizzata ad individuare l'ambito territoriale in cui, per le interrelazioni esistenti tra le strade e l'ambiente circostante, è necessaria da parte dell'utente della strada una particolare cautela nella guida e sono imposte particolari norme di comportamento.

Essa distinguendo la circolazione fuori dai centri abitati (art. 6 ed artt.7-8 del Regolamento) e nei centri abitati (art.7) individua pertanto un limite territoriale di applicazione normativa

La delimitazione stabilisce i limiti territoriali di competenza e di responsabilità ed in particolare comporta l'acquisizione tra le strade comunali dei tratti di strade statali, regionali e provinciali che attraversano i centri abitati.

La perimetrazione del Centro abitato non riguarda la sola circolazione veicolare ma ha anche carattere urbanistico e deve pertanto tener conto anche di altre normative:

- L.17 agosto 1942 n.1150, della L.6 agosto 1967 n.765 (legge urbanistica, modifiche e integrazioni),

- D.lgs.15 novembre 1993 n.507 (pubblicità ed occupazioni di spazi e di aree pubbliche)
- L. 27 luglio 1978 n.392 (locazione degli immobili urbani)
- L.1228 del 24 dicembre 1954 e D.p.r. n.223 del 30 maggio 1989 (delimitazione dei centri abitati e dei nuclei abitati effettuata in occasione del Censimento Generale della Popolazione)

La delimitazione del Centro Abitato del Comune di Pisa è stata effettuata conformemente a quanto disposto dal Codice della Strada ed alle normative sopra citate, attenendosi altresì alle indicazioni fornite dalla Circolare del 27 maggio 1993 della Giunta Regionale; entrata in vigore con Delibera G.C. n 1621 del 29.06.93, è stata successivamente modificata con l'approvazione Regolamento Urbanistico comunale.

La forma della città di Pisa e delle sue espansioni recenti ed il tentativo di razionalizzare e geometrizzare il perimetro hanno portato alla definizione di un'area assai ampia e compatta che comprende al suo interno le cosiddette aree di frangia con i terreni ineditati ad esse legati.

Conseguentemente all'individuazione di questo perimetro sono state consegnate al Comune di Pisa da parte degli Enti di appartenenza le seguenti tratte stradali interne, come risulta dai relativi Verbali di Consegna:

- S.S.224 "di Marina di Pisa", tra il km 24+260 e il km 25+750
- S.S.206 "Pisana Livornese", tra il km 44+716 e il km 46+100
- S.S. 1 "Via Aurelia", tra il km 333+240 e il km 336+660
- S.S. 12 " dell'Abetone e del Brennero", tra il km 0+000 e il km 3+219

1.1.2 Zona di particolare rilevanza urbanistica

Viene inoltre identificata nella cartografia la zona di 'particolare rilevanza urbanistica' definita ai sensi dell'art.7 del nuovo C.d.S.. Si ricorda come tale perimetrazione, che *individua aree nelle quali sussistono esigenze e condizioni particolari di traffico*, sia necessaria ai fini della disciplina della sosta e dell'adozione di provvedimenti di limitazione dell'accessibilità automobilistica;

¹ Definizione di **Centro abitato** (Art.3 comma1 punto 8): *Centro abitato: insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari e pedonali sulla strada.*

1.1.3 Z.T.L. e Z.T.R.

Tenendo conto ‘.. degli effetti del traffico sulla sicurezza della circolazione, sulla salute , sull'ordine pubblico, sul patrimonio ambientale e culturale e sul territorio..’², sono state definite particolari aree nelle quali vigono specifiche discipline relative alla circolazione e alla sosta.

Tali aree sono rilevanti al fine del regolamento viario successivamente descritto e le loro prescrizioni circolatorie (i.e. velocità massima, limitazioni di accesso a particolari categorie di veicoli, regole di sosta ecc.) possono essere affidate ai pannelli integrativi dei segnali di delimitazione di zona, indicate tramite appositi segnali. Esse sono in particolare:

- Zone a Traffico Limitato, aree in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli (Art.3 punto 54). A Pisa La Z.T.L. corrisponde grosso modo al Centro Storico della città cioè all'interno della città murata, fatte alcune eccezioni corrispondenti all'area attorno a Porta San Zeno e Porta Garibaldi, ad Est, alla zona compresa tra l'Ospedale di Santa Chiara e la Cittadella, alla parte Ovest del quartiere di S. Antonio. All'interno delle Z.T.L. si individuano più specificamente le Aree Pedonali, interdette alla circolazione veicolare. Una più ampia discussione delle ragioni e delle caratteristiche di tale perimetrazione è riportata nel successivo capitolo 3.
- Zone a traffico residenziale (Z.T.R.), zone urbane di carattere residenziale nelle quali si intende scoraggiare il traffico di attraversamento urbano e disciplinare il traffico locale per riqualificare la strada come luogo di attività, “abitabile”, –non solo deputato alla circolazione e alla sosta dei veicoli- e consentirne un uso sociale; per ottenere questo è necessario garantire la sicurezza disponendo particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente quali il limite di velocità , delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine - Art.3 punto 58. Le Z.T.R. sono introdotte ora per la prima volta, a tutela della vivibilità all'interno dei singoli quartieri; questo provvedimento interessa la maggior parte delle frazioni e dei comparti edificati di una certa entità, non attraversati da viabilità non locale. Fanno eccezione a questo le zone centrali sorte sopra un "percorso matrice d'insediamento" (il centro di Riglione e di Putignano) inserite tra le Z.T.R. in ragione della loro vulnerabilità e della necessità di riqualificazione funzionale. In questo caso l'istituzione della Z.T.R. equivale a creare una sorta di vincolo di rispetto per la salvaguardia dei centri minori, e si traduce operativamente nello sviluppo di specifici progetti di riqualificazione e messa in sicurezza dei percorsi matrice, sull'esempio dei progetti di *amenagement routier* francesi.

Le ZTR sono qui proposte pertanto non solo come zone a velocità limitata, ma anche come zone in cui si verifichi una graduale ma effettiva riduzione dei volumi di traffico a motore a beneficio della vivibilità pedonale e ciclabile.

In questo quadro si indica anche la priorità di disciplinare i percorsi e le aree di sosta dei mezzi a due ruote a motore, diversi da quelli elettrici, riportando anche tali mezzi, sia pure gradualmente “entro le regole generali”.

1.2 Classificazione delle strade

Uno degli elaborati fondamentali del Piano Urbano del Traffico è, secondo le *Direttive* per la redazione dei piani urbani del traffico³, la classificazione della rete stradale. Questa operazione è finalizzata all'identificazione della rete portante della mobilità veicolare, il cui funzionamento va protetto e potenziato con opportuni provvedimenti di fluidificazione, di rimozione della sosta, di adeguamento delle intersezioni ecc..

² Cfr. Nuovo Codice delle Strada

³ Cfr. *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico*. G.U. n.77 del 24.6.95

Il Nuovo Codice della Strada prevede tre categorie di strade urbane (art. 2), e cioè la classe D (strade urbane di scorrimento), la classe E (strade urbane di quartiere) e la classe F (strade locali).

Secondo il Codice della Strada le funzioni delle strade di scorrimento sono quelle di soddisfare le relazioni con origine e destinazione esterne al centro abitato, i movimenti di scambio fra il territorio extraurbano e quello urbano, nonché di garantire, con un elevato livello di servizio, anche gli spostamenti a più lunga distanza interni al centro abitato. Le caratteristiche costruttive minime previste sono: carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, marciapiedi, intersezioni a raso semaforizzate. Su tali strade sono ammesse tutte le componenti di traffico; qualora la velocità ammessa sia superiore a 50 km/h restano escluse la circolazione dei veicoli a trazione animale, le biciclette e i ciclomotori. E' invece sempre esclusa la sosta veicolare, se non opportunamente separata dalla carreggiata con idonei spartitraffico.

Le strade di quartiere svolgono funzione di collegamento tra settori e quartieri limitrofi o tra zone estreme di un medesimo quartiere. In tale categoria di strada a unica carreggiata, con almeno due corsie e dotata di marciapiedi, rientrano, in particolare, le strade destinate a servire, attraverso gli opportuni elementi viari complementari, gli insediamenti principali urbani e di quartiere. Lungo le strade di quartiere sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa la sosta veicolare, purché esterna alla carreggiata e provvista di apposite corsie di manovra.

Le strade locali (classe F), comprendono tutte le altre strade e sono a servizio preminente degli spostamenti pedonali e delle fasi iniziali e finali degli spostamenti veicolari generati e/o attratti dagli insediamenti ubicati lungo esse. In tali strade non sarebbe consentita la circolazione dei mezzi pubblici. A norma del Codice della Strada, la classificazione delle strade comporta inoltre una serie di conseguenze rilevanti sulle dimensioni delle fasce di rispetto (con quanto ne consegue in termini di rilascio di concessioni edilizie, di installazioni pubblicitarie, di sistema del verde ecc.).

Nella costruzione, ricostruzione o ampliamento di un manufatto posto in prossimità di una strada urbana il Codice della Strada richiede in particolare il rispetto di una distanza dal confine stradale che per le strade di scorrimento è di 20 metri, mentre per quelle di quartiere è di 10 metri. Per le strade locali la fascia di rispetto è di 10 metri se situate in ambito urbano oppure di 20 metri se situate fuori dal centro abitato.

Le *Direttive*, al fine di meglio adattare la classificazione funzionale alle caratteristiche geometriche delle strade esistenti, articolano ulteriormente tale classificazione introducendo categorie intermedie rispetto ai tipi previsti dal Codice della Strada, e precisamente:

- strade di scorrimento veloce, intermedie tra le autostrade e le strade di scorrimento;
- strade interquartiere, intermedie tra quelle di scorrimento e quelle di quartiere;
- strade locali interzonali, intermedie tra quelle di quartiere e quelle locali.

Se si dovesse procedere alla classificazione della rete stradale sulla base delle caratteristiche geometriche e funzionali richieste dal dettato legislativo, si perverrebbe ad una gerarchizzazione assai povera, non in grado di diversificare le diverse caratteristiche e funzioni della rete stradale esistente.

Inoltre, una interpretazione rigida delle norme d'uso delle diverse categorie di strade risulterebbe del tutto irrealistica e non consentirebbe di stabilire una gerarchia articolata di obiettivi di funzionamento della rete viaria, necessaria per orientare i progetti che comportano la riorganizzazione della circolazione e della sosta.

E' necessario quindi procedere ad una classificazione maggiormente flessibile, riconoscendo l'intrinseca ed ineliminabile commistione di funzioni propria della natura delle strade urbane.

Si è inteso di conseguenza adottare una *classificazione per obiettivi* rinunciando alla logica degli standard indipendenti dalle effettive caratteristiche delle strade e del loro contesto urbano (e pertanto difficilmente applicabili) per approdare a "criteri guida", definiti nel regolamento viario, sulla base dei quali ricercare i punti di equilibrio tra funzioni di scorrimento e funzioni urbane.

Tale classificazione è stata operata secondo tre differenti scenari: il primo ([fig.1.2](#) – [fig.1.2bis](#)) fa riferimento allo stato di fatto, nel quale cioè si riconoscono le modalità attuali di funzionamento della rete; il secondo ([fig.1.3](#) – [fig.1.3bis](#)) allo stato di progetto, quale potrà cioè verificarsi a seguito degli interventi di modifica degli schemi di circolazione proposti dal Piano (cfr.cap.2); l'ultimo infine ([fig.1.4](#)) ad uno scenario di rete modificata, integrata cioè dalle proposte di nuova viabilità e dalla previsione di eliminazione dei P.L. ferroviari (cfr.cap.9).

Il P.U.T. di Pisa limita pertanto l'utilizzazione delle categorie formali di *strada di scorrimento (D)* alla sola superstrada, e di *strada urbana di quartiere (E)*, assegnandola alle seguenti strade: via Padre Pio da Pietralcina, via Mons. Aristo Manghi, via Matteucci, via Nenni, via di Pratale, via Paparelli, viale delle Cascine dal sottopasso sino alla statale Aurelia, via Aurelia nel tratto urbano, via Pietrasantina dal confine comunale al parcheggio scambiatore, via del Brennero dal confine comunale all'incrocio con via Lucchese, via Fabbricone Pontecorvo, via Tosco Romagnola tra il Ponte delle Bocchette e via della Vecchia Tranvia.

Ha invece articolato ed esteso la categoria delle strade *locali interzonali* secondo una *classificazione per obiettivi*, così riassumibile:

- primarie (F3), cioè a prevalente funzione di scorrimento, cui assegna un obiettivo prevalente di elevata capacità e prestazioni per il traffico veicolare, anche a scapito -il che non significa mai negazione- delle funzioni urbane eventualmente presenti (permeabilità trasversale, sosta veicolare ecc.);
- secondarie (F4), cioè a funzioni miste di scorrimento ed urbane, cui assegna un obiettivo di salvaguardia delle capacità di deflusso, anche se con prestazioni ridotte in termini di fluidità e velocità⁴;
- complementari (F5), cioè a prevalenti funzioni urbane, cui assegna un obiettivo di mantenimento delle funzioni di traffico nell'ambito di un assetto reso pienamente compatibile con le funzioni urbane.

Con la categoria F6 (*altre strade urbane locali*), che si intende assegnata a tutte le strade non altrimenti classificate, restano invece individuate le strade a prevalente funzione urbana che non svolgono funzioni di traffico di interesse urbano. Sono in particolare classificate come strade urbane locali tutte le strade interne al centro storico.

E' importante sottolineare ancora che le strade, anche laddove appartenenti alla medesima categoria, non possono essere tutte di eguale concezione e che le varie funzioni di traffico (scorrimento, distribuzione, manovra, sosta) ed urbane (circolazione pedonale, attività commerciali e di relazione ecc.) debbono trovare soluzioni progettuali specifiche.

L'elaborato grafico riportante la classificazione adottata dal Piano riporta le sole categorie extraurbane B e C, nonché le categorie urbane D, E, F3, F4 ed F5.

⁴ Con questa categoria sono state identificate le strade interne all'area centrale interessate da percorsi primari del trasporto pubblico.

Le strade locali non sono in genere individuate, mentre sono riportate le delimitazioni delle 'zone residenziali' (Z.T.R.). Tali zone individuano ambiti locali suscettibili di espliciti trattamenti di moderazione del traffico, dove cioè è opportuno imporre regole di comportamento particolarmente 'tranquille' (velocità massima di 30 km/h, precedenza assoluta a pedoni e ciclisti) grazie a trattamenti di moderazione anche assai severi. L'area delimitata come Centro Storico è assimilata ad una Z.T.R..

Essendo l'assetto di tali zone da consolidarsi a seguito di un progetto particolareggiato, le perimetrazioni riportate nella cartografia sono da ritenersi del tutto indicative.

1.3 Regolamento viario

Il regolamento viario, che è stato elaborato in attesa delle specifiche direttive ministeriali, determina le caratteristiche geometriche e di traffico, nonché la disciplina d'uso dei diversi tipi di strade. Esso rappresenta quindi lo strumento che rende operativa la classificazione funzionale, nel senso che definisce gli standard di riferimento ai quali devono tendere gli interventi di modificazione della rete stradale, le componenti di traffico ammesse ed il loro comportamento, la tipologia delle misure che possono essere adottate.

Gli standard geometrici indicati sono da considerarsi cogenti per le strade di nuova realizzazione e come obiettivo da raggiungere per le strade esistenti.

In ogni caso, le indicazioni riportate nel regolamento sono da sottoporre sempre al vaglio della verifica di fattibilità e di opportunità applicato a ciascun singolo caso, e non sostituiscono pertanto il giudizio tecnico e la responsabilità del progettista.

Una precisazione è necessaria a proposito delle piste ciclabili, normate da un recente regolamento del Ministero dei Lavori Pubblici (D.M.30/11/99), rispetto alle quali si è ritenuto necessario introdurre una specificazione circa l'uso obbligatorio o meno.

Il vigente Codice della Strada obbliga infatti l'uso di tali piste ove esistenti, mentre è bene che tale obbligo sia subordinabile sia al contesto (riferibile alla tipologia di strada ed alla efficacia complessiva della rete ciclabile), sia al rispetto di standard realizzativi adeguati⁵, onde evitare il sostanziale obbligo di violazione, e la conseguente automatica 'depenalizzazione' dell'automobilista in caso di incidente con un ciclista.

⁵ Si tenga in particolare presente che una gran parte dei percorsi ciclabili protetti in ambito urbano è ricavabile in situazioni di estrema scarsità di spazio, essenzialmente con la funzione di offrire una protezione minimale alle utenze più deboli (anziani e bambini), e può offrire pertanto standard di percorribilità davvero modeste.

Tab. 1.1 Regolamento Viario

Tipo di strada	Caratteristiche geometriche e limiti di velocità	Regolazione della sosta , circolazione bus e piste ciclabili	Funzioni ammissibili	Accessi laterali di insediamenti ad alta affluenza di utenti
Urbana di scorrimento	Almeno 2 corsie per senso di marcia a carreggiate separate. Intersezioni a livelli sfalsati (*), semaforizzate con canalizzazioni (**) o a rotatoria con diametro esterno di 50-60 metri(***). Limite di velocità a 50 km/h, elevabile a 70 solo in presenza di pista ciclabile in sede propria.	Sosta non ammessa Fermate bus solo esterne, con corsie di accelerazione e decelerazione. Circolazione ciclabile in sede propria (eventualmente promiscua con pedoni).	Nessuna attività temporanea o permanente di vendita, ad eccezione di aree di servizio se esterne alla carreggiata e servite da apposite corsie di accelerazione e decelerazione (*).	E' ammesso lo sbocco delle strade di servizio alle aree di sosta interne, mediante corsie di accelerazione e decelerazione (*). I grandi centri commerciali (>10.000 mq s.l.p.) o gli interventi di rilevante peso insediativo devono accedere svincolando le manovre in svolta a sinistra. E' in ogni caso richiesto, ai fini del rilascio delle concessioni, uno specifico studio di impatto sulla viabilità.
Strade Interquartiere	Almeno una corsia per senso di marcia Intersezioni a raso semaforizzate con canalizzazioni (**) o a rotatoria con diametro esterno dai 30 ai 50 metri (***). Limite di velocità a 50 km/h.	Sosta ammissibile purché con corsia di servizio di 3.5 mt. per sosta in linea ed a 45°. Non ammessa la sosta a 90°. Fermate bus eventualmente organizzate con piazzola rientrante. Possibilità di corsia riservata. Circolazione ciclabile preferibilmente in sede propria.	Per le aree di servizio, come categoria precedente, ma senza corsie di accelerazione/decelerazione. Altre attività consentite solo in presenza di spazi di sosta adeguati.	I grandi centri commerciali (>10.000 mq s.l.p.) o gli interventi di rilevante peso insediativo devono accedere svincolando le manovre di svolta a sinistra(*) o con semaforizzazioni canalizzate o rotatorie di diametro esterno compreso tra 35 e 50 metri. E' in ogni caso richiesto uno specifico studio di impatto sulla viabilità. Non si danno altre prescrizioni
Strade di Quartiere	Almeno una corsia per senso di marcia. Intersezioni a raso semaforizzate o a rotatoria con diametro esterno di 35-40 metri. Sono ammessi interventi di moderazione purché non penalizzanti la capacità tecnica della strada e con velocità minima di progetto di 50 km/h. Non sono di regola ammessi interventi di sfalsamento altimetrico (platee, dossi ecc.)	Sosta ammissibile purché con corsia di servizio di 3.5 mt. per sosta in linea ed a 45°. Non è ammessa la sosta a 90°. Fermate bus lungo strada o corsia riservata. Possibilità di impedire con mezzi fisici il sorpasso dell'autobus alla fermata. Se è ammessa la sosta, va organizzata con golfi. Piste ciclabili con uso obbligatorio solo se su corsia riservata o in sede propria e realizzate a standard pieno.	Consentite, ma solo se lasciano un passaggio libero sul marciapiede di almeno 2 mt.	Come categoria precedente, con diametro minimo delle eventuali rotatorie di 35 metri.

Strade locali interzonali primarie	Una corsia per senso di marcia. Intersezioni a raso con diritto di precedenza semaforizzate o a rotatoria con diametro esterno di 30-40 metri. Interventi di moderazione come da categoria precedente, con eventuali motivate deroghe circa la velocità minima di progetto. Sfalsamenti altimetrici ammessi solo in casi eccezionali. Eventuali restringimenti di corsia non inferiori a 2.75 metri.	Sosta ammessa. Se senza corsia di servizio come da categoria precedente, con golfi di protezione delle intersezioni e disposta solo in linea o a 45°. Fermate bus come categoria precedente. Piste ciclabili come categoria precedente	Come categoria precedente	Come categoria precedente
Strade locali interzonali secondarie	Una corsia per senso di marcia. Interventi di moderazione consentiti, anche con sfalsamenti altimetrici. La velocità minima di progetto di tali interventi è di 40 km/h puntualmente riducibile a 30 km/h. Possono in particolare comprendere dossi, intersezioni ed attraversamenti pedonali rialzati, restringimenti portati puntualmente anche fino a 2.4 metri per corsia, <i>chicanes</i> .	Sosta ammessa come da categoria precedente. Fermate bus o come categoria precedente o non attrezzate. Piste ciclabili con uso non obbligatorio, anche se su corsia riservata o in sede propria ed a standard pieno.	Come categoria precedente, ma con passaggio minimo di almeno 1,5 metri.	Consentiti, anche semaforizzati, previa verifica della capacità tecnica e delle condizioni di sicurezza.
Strade locali interzonali complementari	Una corsia per senso di marcia. Interventi di moderazione consentiti come sopra, con velocità minima di progetto di 30 km/h, solo puntualmente e motivatamente riducibile a 15 km/h. Con limite a 30Km/h, possibilità di deroga ai sensi unici per le biciclette. Restringimenti sino a 2.15 metri per corsia.	Sosta ammessa, senza corsia di servizio, anche a 90°. Fermate bus o come categoria precedente o non attrezzate. Piste ciclabili con uso non obbligatorio, anche se su corsia riservata o in sede propria ed a standard pieno. Percorrenza ciclabile contromano solo su corsia riservata; se con limite a 30 km/h, e dove ragionevolmente possibile, anche solo con segnaletica verticale.	Come categoria precedente, ma con passaggio minimo di almeno 1,5 metri.	Sconsigliata

Strade locali e Z.T.R.	Interventi come sopra, con riduzioni a 15 km/h anche su tratti estesi. Può essere adottato come intervento di moderazione il dispositivo di senso unico alternato. Limite di velocità a 30 km/h nelle zone residenziali (Z.T.R.), abbassabili a 15 km/h nella Z.T.L. (art.135 Reg.Att. C.d.S.) dove è prevista la piena priorità ai movimenti ciclabili e pedonali e nelle 'strade parcheggio' con sosta in mezzera.	Sosta ammessa, senza corsia di servizio, anche a 90° ed anche ricavata in mezzera ('strade parcheggio') Il passaggio del trasporto pubblico è sconsigliato ma non vietato: nel caso, fermate non attrezzate. Percorrenza ciclabile contromano in genere sempre ammessa, contestualmente ad interventi di moderazione del traffico, anche solo con segnaletica verticale. Il transito delle biciclette è generalmente consentito a velocità ridotta nelle zone pedonali (passo d'uomo).	Come categoria precedente. E' ammesso l'uso promiscuo della sede stradale per attività diverse, purché nell'ambito di specifici progetti di riorganizzazione/riqualificazione degli spazi pubblici.	Non ammessa.
------------------------	---	---	--	--------------

(*) le corsie di accelerazione e decelerazione sono ammesse solo in assenza di traffico ciclistico, e quindi richiedono l'esistenza di corsie ciclabili esterne. Sono ammesse le corsie di accelerazione/decelerazione eventualmente associate alle fermate bus.

(**) negli incroci semaforizzati canalizzati la svolta a destra continua e/o con fase separata è ammessa solo se protetta da isola spartitraffico che consenta una adeguata protezione ai ciclisti, o con altri specifici trattamenti equivalenti (fasi semaforiche dedicate ecc.).

(***) nelle grandi rotonde (>40-50 mt.) è richiesto un trattamento separato dei percorsi ciclabili.

2. Organizzazione della circolazione

Il capitolo riassume gli interventi di modifica della organizzazione della circolazione, intesa come sistema dei sensi di circolazione, Z.T.L. e sistema delle precedenzae.

Vengono altresì date le indicazioni relative alle norme di circolazione da prevedersi nelle zone residenziali (Z.T.R.) e nel centro storico (per le questioni relative all'asse pedonale, si rimanda al successivo cap.4).

Si tenga presente, per quanto riguarda la questione della regolazione delle precedenzae, che tutte le rotatorie proposte sono regolate con precedenza ai flussi sull'anello e comportano quindi sempre la modifica delle regolazioni preesistenti.

Le proposte di modifica della circolazione comprendono in particolare l'attuazione delle strategie, prefigurate nella prima parte del lavoro, di eliminazione dei grandi 'anelli circolatori', con riferimento ai circuiti Don Bosco-Pratale e Bonaini-Cattaneo.

Dato il rilevante impatto di tali provvedimenti, si è voluto indicare un percorso graduale per la loro implementazione. Data la peraltro comprensibile sussistenza di posizioni controverse, si subordina la effettiva implementazione di tali dispositivi ad ulteriori approfondimenti di analisi, in particolare effettuati applicando il modello di simulazione integrato traffico/ambiente, per verificare in modo puntuale i nuovi equilibri di traffico raggiungibili e, soprattutto, garantire l'effettivo raggiungimenti di benefici di tipo ambientale.

2.1 Il Centro Storico e la Z.T.L.

La Z.T.L. interessa la quasi totalità del centro storico corrispondente all'area interna al tracciato della cinta muraria medievale e copre una superficie di circa 140 ettari.

Il centro è suddiviso in quadranti (i quartieri storici), definiti dall'asse Corso Italia – Borgo Stretto in direzione Nord-Sud e dall'asse dei lungarni Est-Ovest, sui quali insiste un duplice sistema di Z.T.L., con divieto di circolazione per tutti i veicoli dalle 7 alle 19 (S. Antonio, S. Francesco, S. Maria) e con divieto permanente per le 24 ore (S. Martino). L'accesso, la circolazione e la sosta sono limitati ai soli residenti/domiciliati e sono subordinati al rilascio di permessi, con limitazione di quartiere.

Lo schema di circolazione è caratterizzato da una scarsa permeabilità tra un quartiere e l'altro in modo da scoraggiare gli attraversamenti diretti.

L'area esclusivamente pedonale, interdetta alla circolazione veicolare, è limitata all'area intorno al complesso monumentale del Duomo, all'area di piazza Dante, e alla spina di Corso Italia-Borgo Stretto e adiacenze.

La Z.T.L. nasce nel 1978 con una diversa denominazione ma con gli stessi criteri informativi e accessibilità delle attuali Z.T.L., formalmente definite solo nel 1989 (legge 122/89).

La delimitazione iniziale individuava una zona inferiore all'area interna al perimetro della cinta muraria medievale; la prima estensione avviene nel 1991 e porta i confini della zona a coincidere praticamente con le mura urbane nella zona a nord dell'Arno.

Una seconda estensione, approvata dalla Giunta Comunale negli anni 1997-98, travalica, a nord, i confini delle mura, mentre a sud rimane all'interno della cinta muraria con un'appendice verso la

Piazza San Paolo a Ripa d'Arno. Dopo tale estensione la Z.T.L. diventa una delle più ampie d'Italia, in rapporto all'estensione del territorio comunale ed alla popolazione residente.

La durata di validità della Z.T.L., negli anni, non ha subito grandi modifiche se si eccettua la diversa regolamentazione del quartiere San Martino, nel quale la validità è stata estesa alle 24 ore per motivi di ordine pubblico, data la presenza di un cospicuo numero di esercizi pubblici aperti fino a tarda notte. Detto regime si ritiene debba essere esteso per coerenza anche ai restanti tre quartieri.

Allo scopo di scoraggiare l'eccessivo livello di motorizzazione nelle Z.T.L. del centro storico, si ritiene opportuno avviare sia una complessiva riduzione del numero dei permessi a soggetti diversi dai residenti, sia una politica di revisione tariffaria con introduzione di un criterio progressivo di costo dei permessi di accesso e sosta (tariffa ridotta per la prima autovettura, netto aumento per le successive).

L'efficacia di questi interventi è subordinata alla messa a punto di una strategia di controllo continuo e sistematico, attuata sia attraverso l'impiego del personale della Polizia Municipale che con l'installazione di sistemi automatici di controllo, disposti in prossimità degli ingressi alla Z.T.L. ed anche a protezione di altri varchi di accesso (arco di San Zeno) che pur non potendo essere inclusi in Z.T.L. richiedono tuttavia una adeguata selezione dei veicoli ivi transitanti.

Il controllo dei varchi di accesso

E' prevista ([fig.2.1](#)) l'introduzione di un sistema di controllo automatico degli accessi mediante l'installazione di sistemi elettronici di rilevamento, sul genere del modello "Sirio" installato a Bologna, basato su due diverse modalità di funzionamento: attraverso il riconoscimento delle targhe (residenti e domiciliati) ed attraverso il rilevamento di un *transponder* tipo *telepass* (trasporto merci, portatori di handicap, ecc.).

Tale sistema sarà inizialmente sperimentato su un'area pilota limitata ad uno o più quartieri della ZTL, mentre il controllo delle aree pedonali e delle viabilità ivi afferenti sarà affidato a sistemi di chiusura automatici mobili.

S. Francesco e zona Tribunale.

L'area intorno al Tribunale, nel quartiere San Francesco, data anche la presenza del Teatro Comunale G.Verdi, di un cinema di prima visione (oggi in corso di trasformazione in cinema multisala), della caserma dei carabinieri e di numerosi esercizi pubblici, costituisce uno dei maggiori poli attrattori di traffico del centro urbano ma con un'offerta di sosta molto ridotta sia per le caratteristiche urbanistiche dell'area che per l'esistenza di zone di rispetto intorno alla Caserma dei Carabinieri e intorno al Tribunale. Alcuni permessi concessi agli utenti ed ai dipendenti degli uffici giudiziari hanno, d'altra parte, ridotto ulteriormente il margine di offerta di sosta.

Tale problematica è stata risolta con la definizione di un tetto massimo di n.30 stalli riservati a disposizione del Tribunale, in orario di apertura degli uffici.

Nonostante lo schema attuale di circolazione non lo consenta, è inoltre noto come siano molti gli automobilisti che percorrono impropriamente via S. Bibbiana o, in alternativa il circuito via Giustipiazza della Repubblica- via Buschetto per raggiungere il Lungarno Mediceo provenendo da Nord.

Per ovviare a tale situazione, e considerando la maggiore importanza che tale asse dovrà assumere per il trasporto pubblico anche in conseguenza della pedonalizzazione di Borgo Stretto, si propone di installare un dispositivo di chiusura fisica del passaggio (fittone mobile) attivato a distanza dai bus e dai veicoli di soccorso o, quanto fosse disponibile il sistema, di un varco elettronico⁶.

S. Antonio

⁶ L'attuale normativa consente l'impiego dei varchi elettronici, oltre che per la Z.T.L., anche per il controllo delle corsie riservate.

E' prevista l'inversione del senso unico in via Mazzini, nei due tratti terminali, ossia tra via A.Mario e Lungarno Gambacorti e tra via Manzoni e piazza S.Antonio, con la quale si riesce a ridurre il numero degli ingressi in Z.T.L..

La fattibilità di questa operazione è ovviamente legata alla apertura di via Crispi nel senso discendente per il solo trasporto pubblico. Tale intervento, così come descritto nel successivo capitolo dedicato al trasporto pubblico, consentirà di eliminare il passaggio dei bus lungo la via Mazzini, inadeguata a tale scopo, ed a ricongiungere i percorsi dei mezzi di trasporto pubblico lungo un solo itinerario forte nord-sud. (cfr. cap. 6). Al riguardo si veda quanto precisato allo stesso cap.6.

S. Martino

Si prevede un modesto ampliamento diretto a comprendere via della Fortezza, ove è presente un parcheggio da riservare ai residenti, così da consentire la redazione di un piano della sosta interna alla ZTL che affronti anche il tema della liberazione dalla sosta di alcune aree monumentali interne al quartiere tra le quali piazza San Martino e le aree adiacenti la chiesa di San Sepolcro.

S. Maria

La Z.T.L. S.Maria non presenta, né sono stati segnalati, particolari problemi. Non si ritiene pertanto di suggerire variazioni né sul tipo di regolazione, né sulla attuale estensione.

2.2 LE Z.T.R.

Nel precedente capitolo sono state individuate e perimetrare le cosiddette Z.T.R. (zone a traffico residenziale).

Tali zone individuano ambiti locali suscettibili di espliciti trattamenti di moderazione del traffico, dove cioè è opportuno imporre regole di comportamento particolarmente 'tranquille' (velocità massima di 30 km/h, precedenza assoluta a pedoni e ciclisti) grazie a trattamenti di moderazione anche assai severi.

Altre viabilità, interne al centro abitato, non sono state incluse nel progetto di Z.T.R. in quanto di connessione territoriale, e prive di rete magliata al loro interno, ed anche supporto del trasporto pubblico. Ciò non di meno si ritiene utile e necessario adottare provvedimenti di limitazione della velocità al di sotto dei 50 km/h allo scopo di incrementare la sicurezza dei residenti e limitare gli impatti ambientali.

I comportamenti da 'guida tranquilla' non possono in realtà essere ottenuti unicamente con l'imposizione di un limite di velocità, o disseminando i quartieri di dispositivi di rallentamento. Occorre in realtà che, in primo luogo, l'automobilista comprenda il senso di una tale limitazione. Si deve dunque ragionare su di una vera e propria iniziativa culturale, capace di restituire ai conducenti il senso del conflitto esistente tra loro ed il mondo esterno. In questo senso, più che di progettazione di una singola, specifica Z.T.R. occorre in primo luogo parlare di una politica globale Z.T.R., che miri alla moderazione complessiva dei comportamenti, capace di investire l'intera città.

Da tale presupposto discendono alcune indicazioni operative fondamentali per l'implementazione della politica Z.T.R., e cioè:

1. le zone Z.T.R. dovranno essere realizzate tutte contemporaneamente⁷ (in termini materiali ed inizialmente questo si tradurrà semplicemente nella progettazione ed apposizione della idonea segnaletica, cfr.par.2.2.1)

⁷ La città di Graz (240.000 abitanti) ha deciso l'adozione della politica di applicazione estensiva delle 'zone 30' nei suoi 167 quartieri all'inizio del '92, e la sua realizzazione sperimentale è stata completata nell'autunno dello stesso anno, con un costo di mezzo milione di franchi svizzeri.

2. tale realizzazione dovrà essere preceduta ed accompagnata da una intensa e diffusa campagna di informazione e sensibilizzazione, che in particolare coinvolga le scuole come canale preferenziale di accesso alle famiglie;
3. l'Amministrazione ed i suoi uffici tecnici dovranno essere messi in grado -tecnicamente e finanziariamente- di intervenire sistematicamente nei quartieri, in risposta alle richieste di intervento per la messa in sicurezza di punti pericolosi ⁸. Saranno in particolare da stimolare e favorire percorsi di progettazione partecipata.
4. la progettazione di dette zone deve essere tale da garantirne il più possibile la difendibilità da assicurarsi anche mediante l'utilizzo di sistemi di controllo della velocità compatibilmente con la disponibilità di risorse finanziarie dedicabili a tale progetto.

Sarà soprattutto sulla base di queste ultime iniziative che dovrà essere avviato un programma progressivo ed estensivo di realizzazione delle pur importanti ed ormai ben note misure strutturali, quali la posa di rallentatori, di attraversamenti rialzati, di platee di intersezione, l'allargamento di marciapiedi, la piantumazione, l'adozione cioè di tutti quegli interventi, ben più costosi, destinati a migliorare il comfort e la sicurezza di pedoni e ciclisti e la qualità urbana delle strade e degli spazi pubblici.

2.2.1 *Gli interventi di moderazione 'non strutturali'*

L'adozione di interventi non strutturali, cioè essenzialmente basati sull'uso della segnaletica, è, come si è detto poc'anzi, la condizione che rende possibile l'attuazione estensiva e simultanea del provvedimento in tutte le zone.

Tali interventi tipicamente comprendono l'apposizione dei segnali di inizio/fine Z.T.R., da concepirsi come veri e propri 'luoghi di porta' e la ripetizione, nei luoghi rilevanti, del limite di velocità a 30 km/h (possibilmente utilizzando la tecnica dei segnali dipinti a terra).

Contemporaneamente, o in un passaggio immediatamente successivo, si dovrà ripristinare le regole di precedenza a destra agli incroci, reintrodurre ovunque possibile il doppio senso di circolazione delle auto e riorganizzare gli spazi di sosta per creare restringimenti e *chicane* di rallentamento.

L'eliminazione delle strade con diritto di precedenza risulta in particolare una delle misure più significative per ottenere l'abbassamento delle velocità veicolari nei quartieri.

Andranno infine adottati i provvedimenti circolatori necessari per allontanare l'eventuale traffico di attraversamento dal quartiere, come peraltro si è già in molte situazioni fatto e come con alcuni provvedimenti più oltre descritti lo stesso PGTU continua a fare.

Nel fare questo occorre tuttavia tenere conto delle diverse attività presenti all'interno del quartiere. La presenza di attività commerciali, soprattutto se fragili e/o non specializzate, potrebbe portare a dover scegliere misure di compatibilizzazione -in genere basate su interventi 'strutturali', e/o sull'intensificazione dei controlli, piuttosto che su più semplici interventi di rottura degli itinerari di attraversamento.

2.3 Il comparto Guerrazzi-Bonaini-Cattaneo

Le strategie di intervento previste per il comparto, basate sulla eliminazione degli attuali anelli circolatori ([fig.2.2](#)), devono tener conto di un articolato sistema di obiettivi, ed in particolare:

⁸ Spesso è sufficiente rispondere, almeno in prima battuta, con interventi di segnaletica, poco costosa e di rapida esecuzione, ma in grado di rappresentare concretamente e visibilmente l'esistenza di tali politiche da una parte, e l'impegno e la presenza dell'Amministrazione dall'altra.

1. diminuire l'impatto del traffico su via Bonaini;
2. rispettare l'attuale livello di protezione di via Benedetto Croce;
3. diminuire l'uso della viabilità interna al quartiere compreso tra le vie Corridoni e Bonaini;
4. migliorare l'accessibilità di via Cattaneo;
5. migliorare la condizione ambientale di via Tronci.

La complessità di tali obiettivi e la vastità del territorio interessato rendono necessario operare per passi successivi, suddividendo la 'manovra' complessiva in interventi successivi, così da consentire un graduale adattamento del sistema alle nuove strutture circolatorie, oltre che ovviamente permettere una attenta verifica degli effetti -positivi e negativi- via via ottenuti.

Occorre infatti essere consapevoli del fatto che nessuno degli interventi previsti oggi può consentire di eliminare completamente l'uso improprio di strade urbane sensibili da parte del traffico, e che l'obiettivo di fondo di conseguenza debba limitarsi ad essere la ricerca della minimizzazione dell'impatto complessivamente sofferto dalla città. E questa ricerca coinvolge anche, se non soprattutto, categorie di giudizio politico-sociali che sarà necessario e doveroso lasciare a più corretti ambiti di valutazione e decisione.

Il piano si limita a delineare un prossimo futuro scenario, nel quale il sistema circolatorio è modificato dal funzionamento a rotatoria di piazza Guerrazzi ([fig.2.3](#)) in modo da verificarne gli effetti, diretti e indiretti.

Il carico sulla via Tronci, dovuto alla pressione dei flussi provenienti da San Giusto e diretti al Ponte della Vittoria, è alleggerito con la realizzazione della rotatoria in Piazza Guerrazzi che consente la svolta a sinistra ai veicoli provenienti da via Fratti.

La protezione della via Tronci è affidata ad una sua riqualificazione funzionale (riduzione della carreggiata e conseguente allargamento dei marciapiedi esistenti) ed al potenziamento dell'ultimo tratto di via Corridoni, che ne favorisca l'uso ai veicoli in uscita dalla città.

Un ulteriore intervento, sostanzialmente indipendente dai precedenti, consiste nella realizzazione di due rotatorie agli incroci della via Vecchia Tramvia rispettivamente con le vie Emilia e Fiorentina. Questo consentirebbe di eliminare l'anello percorso sulle vie Cattaneo ed Emilia dall'itinerario Fiorentina-S.Giusto ([fig.2.4](#)).

2.3.1 Riqualificazione di via Bonaini

Questo punto è posto in coda ai precedenti non in quanto ultimo passo della sequenza progressiva degli interventi prima descritti, dai quali sostanzialmente prescinde, ma in quanto intervento strutturale di trasformazione della strada, da eseguire con logiche di progettazione, finanziamento e realizzazione presumibilmente differenti dai precedenti.

Gli schemi sopra descritti infatti sono destinati a contribuire in modo modesto, se non marginale, all'alleggerimento di via Bonaini, che può tuttavia e deve essere meglio attrezzata a sopportare le pesanti funzioni di traffico che continuerà a dover assolvere.

Si tratterà in sostanza con tale progetto di ridefinire l'attuale allocazione degli spazi, ampliando per quanto possibile quelli destinati alla circolazione pedonale (è possibile recuperare mediamente un paio di metri) e migliorandone l'aspetto con opportuni elementi di arredo e di vegetazione.

2.4 Il nodo Stazione-V.Emanuele

Occorre preliminarmente sottolineare come le strategie di riordino del nodo siano strettamente correlate alla ipotesi di realizzazione del parcheggio sotterraneo di piazza Vittorio Emanuele ed alla conseguente previsione del ridisegno complessivo di quest'ultima, che il nuovo parcheggio consentirebbe di liberare dalla sosta di superficie, da rendere principalmente destinata alla circolazione pedonale e dei mezzi di trasporto pubblico.

Questo non impedisce di avanzare proposte capaci di migliorare nell'immediato l'attuale situazione, ma semplicemente le condiziona alla coerenza con tali possibili futuri scenari.

Costituisce altresì una rilevante condizione al contorno l'ipotesi, cui già si è accennato, di apertura in senso discendente della via Francesco Crispi per i bus (cfr. anche cap.6), che peraltro resta condizionata all'esigenza di non incrementare i carichi.

Gli obiettivi cui in particolare devono riferirsi gli interventi proposti in particolare sono:

1. semplificare ed alleggerire la circolazione in piazza Vittorio Emanuele;
2. ridurre la conflittualità del traffico veicolare con l'asse pedonale nord-sud;
3. diminuire l'impatto del traffico su via Bonaini;
4. creare percorsi chiari ed efficienti di ingresso ed uscita dal parcheggio sotterraneo;
5. mantenere se non migliorare gli attuali livelli di accessibilità alla stazione ferroviaria.

Il 'cuore' del problema risiede, come è noto, nell'intersezione semaforizzata Bonaini/Gramsci, che rappresenta un nodo di forte appesantimento per i flussi sia veicolari che ciclabili.

La logica della proposta di intervento si basa sulla constatazione che gli attuali ampi spazi destinati alla circolazione nel nodo considerato implicano un forte allungamento degli attraversamenti pedonali e dei relativi tempi di percorrenza.

L'elevata conflittualità tra le manovre di svolta e tali attraversamenti d'altra parte, ha imposto l'adozione di una fase 'tutto pedonale' che, proprio a causa degli ampi spazi di attraversamento prima richiamati, è necessariamente assai lunga, con drastica caduta dei livelli di capacità dell'impianto semaforico.

Si è dunque cercato da una parte di ridurre al massimo la lunghezza di tali attraversamenti, e dall'altra di modificare l'impianto circolatorio al fine di diminuire la conflittualità tra questi ultimi e le manovre veicolari e di eliminare in tal modo la fase 'tutto pedonale'.

La proposta che ne è risultata, schematizzata in [fig.2.5](#), è così sintetizzabile:

1. restringimento dell'intera area di incrocio, ottenuta allargando e rettificando i marciapiedi e le isole spartitraffico;
2. ripristino del doppio senso di circolazione del tratto di collegamento tra via Crispi e via Battisti, con regolazione del nodo a rotatoria. Questo consente di individuare un efficiente itinerario di avvicinamento al nuovo parcheggio, le cui rampe di accesso sarebbero collocate nel quadrante sud ovest della piazza. Consente inoltre di vietare la manovra di svolta a sinistra da via Battisti verso Piazza Vittorio Emanuele, con eliminazione dal nodo di una manovra fortemente conflittuale;

3. modifica dell'organizzazione delle fasi semaforiche, con eliminazione della fase 'tutto pedonale' non più necessaria e conseguente forte recupero di capacità del nodo. Questo consentirà inoltre di ridurre drasticamente la lunghezza del ciclo, con evidente miglioramento della permeabilità pedonale.

Un ulteriore alleggerimento del nodo può inoltre derivare dalla modifica del senso di circolazione di via Queirolo, potendosi in tal modo anticipare la manovra di svolta a destra Bonaini-Croce.

Le verifiche effettuate dimostrerebbero la possibilità di impostare l'impianto con un ciclo di soli 60 secondi, contro l'attuale regolazione superiore ai 2 minuti, garantendone la piena efficienza (cfr.tabella seguente).

Provenienza	Largh. corsia (mt)	Flussi di saturaz. (veq/h)	Flussi omog. progetto	Ritardo medio (sec)	Ritardo tot. (veic*h/h)	Coda media (veic.)	Coda media max	Capacità ramo	Rapp. flusso / cap
Bonaini dx	3,5	1875	720	23,1	3,9	5,0	12,1	875	0,82
Bonaini dr	3	1850	395	11,8	1,3	3,3	4,9	863	0,46
Bonaini sx	3	1850	251	41,8	2,9	2,1	7,0	308	0,81
Bixio	7	3675	317	18,6	1,6	2,6	3,9	613	0,52
Stazione	7	3675	305	15,3	1,0	2,5	3,0	1348	0,23
V.Emanuele	7	3675	1086	18,0	4,9	8,9	15,2	1348	0,81
Totale			3074	20	15,6	24,4	46,0	5354	0,82

Nota: il rapporto flusso su capacità totale tiene conto del lost time e non corrisponde pertanto a quello medio dei rami

2.5 Il comparto S.Zeno-Pratale

Gli interventi proposti per la riorganizzazione del comparto danno attuazione alla strategia generale di eliminazione del lungo anello circolatorio impostato attorno alle vie Don Bosco, Pratale e Vittorio Veneto ([fig.2.6.a](#)). Si ricorda come tale strategia sia finalizzata a diminuire la lunghezza dei percorsi e, di conseguenza, il volume di traffico complessivamente prodotto (veicoli*km), a rendere più agevole e naturale l'accessibilità urbana nel comparto ed a restituire una più naturale e corretta leggibilità della struttura urbana.

Contrariamente al caso del comparto Bonaini/Cattaneo/Corridoni, si è qui in presenza di una quadra di viabilità primaria ben definita e recentemente rafforzata dalla nuova variante alla via di Pratale (via Paparelli), oltre che, in prospettiva, ulteriormente consolidata dalla sua possibile connessione con la nuova viabilità nord di Cisanello (cfr.cap.9).

Si ritiene tuttavia di dover procedere, come nel caso precedente, a definire una successione di possibili scenari di intervento che si avvicini progressivamente al nuovo assetto senza imporre eccessivi sconvolgimenti. Sarà così possibile monitorare accuratamente e risolvere gli inevitabili problemi che ad una tale manovra certamente si accompagneranno.

2.5.1 I interventi: i nodi sull'itinerario Nord

Tutto l'intervento presuppone il rafforzamento e la razionalizzazione dei punti di snodo della maglia primaria, a cominciare da quelli posti sull'itinerario Nord.

Il primo nodo è ovviamente quello di via del Brennero, dove è prevista la realizzazione di una rotatoria che svincoli efficacemente le direttrici di via Paparelli e Lucchese ([fig.2.7](#)). Una seconda rotatoria di minori dimensioni realizzata in S.Zeno consente anche di smistare il traffico per via V.Veneto, oltre che per l'accesso in centro e per la vecchia via di Pratale. La soluzione proposta

prevede la completa connessione delle direttrici confluenti nel nodo ed in particolare il ripristino del collegamento diretto con la via del Brennero in direzione Lucca.

Il secondo nodo è quello, semaforizzato, tra via Volpi e via di Pratale, che dovrà essere adeguato al ripristino del doppio senso su quest'ultima. Il progetto, messo a punto con gli uffici provinciali, prevede la realizzazione di una rotatoria, il cui funzionamento non garantisce tuttavia un accesso adeguato al nuovo itinerario del CNR ([fig.2.8](#)). La soluzione definitiva dovrà necessariamente prevedere lo svincolo di tale direttrice, come nell'ipotesi riportata in figura 2.6 .

Il terzo nodo è quello della nuova rotatoria di innesto della via Paparelli, dalla via di Pratale, che richiede l'allargamento dei rami di ingresso per ricavare una doppia corsia di attestamento ([fig.2.9](#)).

2.5.2 *Il intervento: via di Pratale*

Viene ripristinato il doppio senso sulla via di Pratale (fig.2.6.b). Questo dovrebbe ridurre sensibilmente il traffico sull'itinerario V.Veneto/Don Bosco.

2.5.3 *III intervento: ripristino del doppio senso su via Don Bosco e via Vittorio Veneto*

Viene ripristinato il doppio senso su via Don Bosco che, scaricato delle funzioni di asse di attraversamento, può assumere un ruolo maggiormente attento alle funzioni urbane del comparto attraversato, ma soprattutto completare più efficientemente il circuito di circonvallazione attorno al centro. Tale ruolo viene facilitato dalla riapertura della sua accessibilità diretta dalla rotatoria Volpi/Don Bosco/Nenni, che viene ridisegnata e ridotta .

Si inserisce in questo quadro, pur con ampi margini di autonomia, il progetto di recupero dell'Acquedotto Mediceo più avanti ripreso, progetto certamente favorito dal nuovo assetto circolatorio di via Don Bosco ([fig.2.10](#)).

La manovra si conclude ripristinando il doppio senso di circolazione sulla via Vittorio Veneto, previa realizzazione di un impianto semaforico all'incrocio V.Veneto/Battelli. Tale impianto potrà essere efficientemente gestito a due sole fasi.

Questo intervento dovrebbe scaricare ulteriormente via Don Bosco (fig.2.6.c).

2.6 L'area del Ponte della Fortezza.

Nella zona del Ponte della Fortezza si concentrano diverse questioni, di differente natura, cui si è ritenuto necessario dare una risposta ([fig.2.11](#)).

2.6.1 *Il Borghetto*

Le strategie di regolazione della circolazione da tempo seguite in tale zona sono state quelle della sistematica rottura degli itinerari di attraversamento del quartiere compreso tra le vie Matteotti e Garibaldi. Resta in realtà ancora aperto un importante itinerario di attraversamento, basato sulle vie del Borghetto, Luschi e Gioberti, che collega il Lungarno nord con le direttrici di via Garibaldi e, sempre attraverso quest'ultima, di via De Amicis/Battelli.

Tale itinerario residuo potrebbe essere interrotto invertendo il senso di marcia dell'ultimo tratto di via Gioberti, tra via Garibaldi e via Landi .

2.6.2 Via S.Bibbiana

Nonostante lo schema attuale di regolazione non lo consenta, è noto come siano molti gli automobilisti che percorrono impropriamente via S.Bibbiana o, in alternativa, il circuito S.Giusto/Buschetto per conseguire il Lungarno Mediceo provenendo da Nord.

Per ovviare a tale situazione, e considerando la maggiore importanza che tale asse dovrà assumere per il trasporto pubblico anche in conseguenza della pedonalizzazione di Borgo Stretto, si propone di installare un dispositivo di chiusura fisica del passaggio (fittone mobile) attivato a distanza dai bus e dai veicoli di soccorso. In alternativa, dopo aver realizzato il sistema di telecontrollo degli accessi in Z.T.L., tale tratto potrà essere regolato come corsia preferenziale, con installazione di una porta elettronica che garantisca il rispetto del divieto di transito ai veicoli non autorizzati.

2.6.3 La chiusura dei Lungarni

Per avviare un percorso che progressivamente porti alla chiusura ed al contestuale recupero dei Lungarni, nell'ambito dell'insieme dei provvedimenti proposti dal presente piano e concordemente diretti a ridurre il consumo di mobilità si propone un primo, semplice quanto efficace intervento destinato a depotenziare fortemente l'uso del Lungarno Nord, che è peraltro quello maggiormente interessante dal punto di vista della fruizione pedonale.

Tale intervento consiste nell'imposizione dell'obbligo di svolta a destra dal Lungarno Mediceo verso il Ponte della Fortezza, ad esclusione del trasporto pubblico e dei veicoli di emergenza. Il Lungarno continuerebbe in tal modo a garantire la piena accessibilità ai fronti ed alle attività insediate, ma non consentirebbe più l'attraversamento della città in senso ovest-est.

I vantaggi di tale intervento che, si ripete, dovrebbe segnare il primo ancorché significativo passo di un ben più complesso percorso di recupero, sono:

- l'efficacia nella riduzione dei flussi di traffico, che potrebbe ridursi del 60% ed oltre;
- l'estrema semplicità di realizzazione (l'unica variazione negli schemi di circolazione potrebbe essere quella della riapertura a doppio senso del Lungarno Buozzi, riapertura peraltro facilitata dalla realizzazione della prevista rotatoria di Piazza Caduti di Cefalonia, [fig.2.12](#));
- l'assenza di effetti negativi indotti su via Bonaini;
- l'assenza di condizionamenti per il trasporto pubblico;
- la possibilità di rimuovere l'attuale contestata corsia preferenziale sul Lungarno Mediceo.

2.7 Viale delle Piagge

Nella zona adiacente al viale delle Piagge emergono due diverse problematiche legate l'una alla necessità di migliorare la circolazione interna al quartiere delle Piagge, ad est di via Maccatella, senza peraltro riportare il traffico sul viale, tutelato per il suo carattere storico-ambientale, e l'altra al pieno recupero di quest'ultimo al proprio ruolo urbano di "pubblico passeggio" e come spazio ludico-ricreativo.

In tal senso sono stati individuati i seguenti interventi di modifica della circolazione ([fig.2.13](#)):

- 1) chiusura del Viale delle Piagge nel tratto centrale, tra via Di Vietta e via Maccatella, che verrebbe reso pedonale;

- 2) utilizzo a senso unico delle due rampe in prossimità dell'intersezione con via Maccatella, una per senso di marcia;
- 3) circolazione a doppio senso nel tratto di via San Biagio, tra la rotatoria di Viale delle Piagge e via Chierici, che viene riaperta in senso ascendente;

Accanto a questi provvedimenti si colloca la rifunionalizzazione e la messa in sicurezza dell'intersezione tra via delle Torri e via Padre Pio, con l'imposizione del divieto delle manovre di svolta a sinistra su quest'ultima per entrambi i sensi di marcia, ridisegno del *parterre* centrale e rimodulazione della temporizzazione dell'impianto semaforico presente, con eliminazione della attuale fase di svolta a sinistra e drastico accorciamento della lunghezza del tempo di ciclo.

Le svolte attuali da via Padre Pio avverrebbero di conseguenza, per i flussi provenienti dal ponte delle Bocchette, attraverso la rotatoria di Cisanello, da ridisegnare, mentre per quelli provenienti da Cisanello potrebbe essere attrezzata una mini-rotatoria su via delle Torri per consentirne una agevole manovra di inversione verso S.Biagio.

2.8 Rotatoria di Cisanello e Via Aristo Manghi

L'attuale rotatoria di Cisanello presenta evidenti problemi di sicurezza ed 'urbanità', a causa delle geometrie troppo 'generose', che consentono agli automobilisti di tenere comportamenti eccessivamente veloci.

I forti volumi di traffico che la interessano costituiscono d'altro canto un vincolo al suo ridimensionamento.

Si propone pertanto di mantenerne l'attuale dimensione (80 metri di diametro esterno e 12 metri di corona), limitandosi a riprofilare i rami di ingresso ed uscita, soprattutto al fine di eliminare la traiettoria tangente oggi seguita dai veicoli in svolta a destra ([fig.2.14](#)).

Nello spazio laterale così ricavato sarà possibile inserire un percorso separato destinato ai ciclisti, che potranno pertanto impegnare la rotatoria con sicurezza ben maggiore rispetto ad oggi.

Una rotatoria di dimensioni più limitate (45-50 metri di diametro esterno) potrà essere posizionata all'incrocio con via Martin Lutero, strada di accesso al nuovo ospedale. In teoria tale nuova rotatoria potrebbe essere ricavata tutta internamente all'area occupata dall'attuale incrocio, anche se una sua più corretta collocazione nel luogo di incidenza degli assi stradali ne renderebbe il funzionamento assai più sicuro.

Tale previsione renderebbe inoltre interessante avviare un ripensamento circa la via Bargagna, il cui ruolo di strada interna all'area centrale dei servizi ne ha a suo tempo sconsigliato il prolungamento verso l'ospedale. Tale scelta potrebbe essere infatti oggi rivista alla luce da una parte della importante opportunità di sfruttare l'innesto sicuro offerto dalla nuova rotatoria dell'Ospedale, e dall'altra dalla necessità di risolvere i gravi problemi di accessibilità oggi sofferti dal comparto di via Paradisa/Pungilupo.

E' evidente tuttavia come tale eventuale ripensamento debba necessariamente prevedere la riprogettazione della via Bargagna, oggi trattata a 'strada parcheggio', così da gestire al meglio i conflitti tra funzioni urbane e funzioni di traffico e, soprattutto, favorirne il ruolo di strada di accesso e servizio ai comparti urbani interessati, e non di nuovo asse di attraversamento a supporto della via Cisanello.

La presenza della rotatoria d'innesto della nuova viabilità del CNR all'estremo nord di via Aristo Manghi completa il sistema, potendosi attorno ad esse recuperare con ragionevole efficienza la continuità oggi interrotta della via Paradisa. In ogni caso resta necessario garantire in

corrispondenza di quest'ultima l'attraversamento semaforico protetto ciclabile e pedonale (ed eventualmente carrabile, analogamente a quanto avviene per via Delle Torri).

2.9 Via Cisanello

Il tema della via Cisanello risulta straordinariamente complesso e delicato, principalmente a causa dell'intreccio strettissimo che qui assumono gli aspetti urbanistici, sia macro che micro, che la rapida evoluzione del comparto ha lasciato parzialmente irrisolti, e gli aspetti legati al traffico ed alla mobilità.

Esso va dunque affrontato all'interno di un vero e proprio 'progetto integrato', che riporti all'interno di un quadro finalmente unitario tutte le questioni presenti, sapendo che la loro ricomposizione, nelle attuali condizioni, comporterebbe scelte tra equilibri d'uso alternativi, come, ad esempio, l'inserimento di una pista ciclabile o di una corsia preferenziale per un mezzo pubblico. E' tuttavia possibile verificare l'ipotesi, qualora fosse individuata la priorità al mezzo pubblico, di costruire un percorso ciclabile utilizzando anche percorsi alternativi in vie parallele, spazi lungo l'attuale sede stradale ricavati da aree attualmente non utilizzate e in minor misura, destinate a marciapiede.

Il Piano inizia a porre alcuni obiettivi importanti, ed in particolare quello della sicurezza, della permeabilità trasversale e dell'allentamento della attuale rigidità rispetto alla distribuzione veicolare, legata al problema dell'inversione di marcia dei veicoli in ingresso/uscita dai comparti laterali.

Due interventi positivi in tale senso potrebbero ad esempio essere due rotatorie realizzate in corrispondenza dell'intersezione con via Maccatella e con via Cuppari.

Anche tali ipotesi devono tuttavia trovare una conferma e corretta collocazione nel 'progetto integrato' di cui si è sopra accennato.

2.10 L'Aurelia

La via Aurelia è una strada di caratteristiche geometriche certamente non generose, interessata da flussi veicolari che raggiungono livelli di intensità sostanzialmente pari alla sua capacità tecnica.

L'esame delle fluttuazioni orarie del traffico evidenzia un andamento distribuito abbastanza uniformemente lungo l'intera giornata, senza episodi di picco accentuati, come in genere accade su assi molto carichi ed interessati da componenti non marginali di traffico di attraversamento.

Questa situazione, letta dal punto di vista della mobilità Pisana, e cioè rispetto al ruolo che tale asse recita -o dovrebbe poter recitare- nel più generale sistema stradale urbano, presenta alcune evidenti criticità legate in particolare:

- all'effetto barriera provocato tra i quartieri occidentali e la città;
- al suo difficile e pericoloso utilizzo come asse di distribuzione verso i recapiti centrali (si ricorda che esso è parte della 'quadra' di scorrimento);
- alla sua critica percorribilità da parte delle due ruote.

Tutte e tre le criticità sopra descritte potrebbero ricevere evidenti benefici dallo instradamento nella autostrada A12. nel tratto compreso tra gli svincoli di Pisa Nord e Pisa Sud, del traffico merci avente origine/destinazione esterna all'area urbana. Tale obiettivo può essere perseguito

mediante un'azione amministrativa che determini la condivisione degli oneri relativi tra gli enti locali, la società autostradale e le categorie economiche interessate.

Non si vuole invece di proposito inserire in tale elenco di criticità quella della congestione, peraltro estesa ad ampi periodi della giornata, ed il tema di un possibile potenziamento strutturale dell'asse, in quanto problema evidentemente non inseribile nell'orizzonte (territoriale, tecnico, temporale e finanziario) proprio di un Piano del Traffico.

Ci si è pertanto limitati ad esaminare gli aspetti sopra elencati in una ottica più limitata e fortemente orientata al ruolo urbano di tale asse, con particolare riferimento al tratto dove risulta più urgente e/o agevole intervenire.

Si è in particolare ritenuto possibile ed opportuno proporre un intervento coordinato di ristrutturazione dei tre nodi di via delle Cascine, via Andrea Pisano e via Fossa Ducaria che, replicando lo stesso schema di trattamento, sottolineasse anche formalmente le peculiari funzioni che tale arteria è chiamata a svolgere nel suo tratto più urbano.

Tale schema viene ovviamente proposto, oltre che per il significato formale, anche perché in grado di migliorare significativamente alcuni degli aspetti di criticità sopra richiamati, con particolare riguardo al problema della sicurezza e della migliore sistemazione delle manovre di svolta.

Esso consiste nella riorganizzazione di ciascuno dei tre nodi semaforizzati considerati attorno a due ampie semirrotatorie, attorno alle quali canalizzare le manovre di svolta a sinistra dall'Aurelia, che avverrebbero così in modo indiretto, lasciando le due corsie centrali libere per il deflusso longitudinale lungo l'Aurelia e per le manovre di svolta a sinistra effettuate dalle trasversali. Risulta in particolare importante, al fine di massimizzare la capacità del nodo, ricavare ove possibile una ulteriore corsia di attestamento sull'Aurelia per canalizzare in destra le manovre di svolta, come è ad esempio certamente possibile fare per il nodo di via delle Cascine e per il ramo nord di quello di via A.Pisano⁹.

Le semirrotatorie sono state dimensionate in modo tale da garantire una buona manovrabilità da parte dei veicoli pesanti ed una adeguata capacità di accumulo dei veicoli in svolta. Quest'ultima funzione è ovviamente favorita dall'adozione di cicli semaforici brevi, resi possibili dal funzionamento dell'impianto a tre sole fasi¹⁰ ([figg.2.15](#) e [2.16](#)).

In alternativa, la sistemazione del nodo Aurelia/Cascine può prevedere la realizzazione di una vera e propria rotatoria non semaforizzata, con precedenza in corona. Le verifiche tecniche condotte rispetto ai flussi attuali confermano ampiamente tale possibilità.

Tale sistemazione non è invece riproponibile per il successivo nodo di via Pisano, stante l'impossibilità di allontanare i flussi contrapposti in ingresso/uscita dai rami afferenti alla rotatoria, con conseguente riduzione delle capacità di smaltimento.

Infine, la sistemazione dell'incrocio Aurelia/Fossa Ducaria è evidentemente subordinata alla implementazione del nuovo assetto viabilistico disegnato dal Piano Regolatore, che prevede, una volta recuperate le aree militari, la realizzazione di una nuova bretella tra via Fossa Ducaria ed il

⁹ Si ricorda che, a norma del regolamento viario, tali canalizzazioni devono prevedere anche uno specifico trattamento a protezione della circolazione ciclabile (cfr.cap.1).

¹⁰ Si fa al proposito presente la necessità di operare fin da subito una drastica riduzione (dimezzamento) dei cicli semaforici attualmente utilizzati, oggi regolati a 120". Cicli così lunghi infatti, oltre a non essere in alcun modo giustificati sotto il profilo tecnico, aggravano fortemente il problema delle manovre di svolta a sinistra, provocando l'accumulo di veicoli in attesa al centro dell'intersezione e riducendone la capacità. Tali manovre infatti, quando non godono di fasi dedicate, possono disimpegnarsi principalmente approfittando dei cambi di fase e tali opportunità, in un ciclo di 60", si presentano ovviamente con frequenza doppia rispetto ad uno di 120".

sottovia ferroviario, con relativa dismissione e riqualificazione ambientale dall'attuale itinerario lungo l'argine del Lungarno Cosimo Primo/via Ippica ([fig.2.17](#)).

Per quanto riguarda nello specifico il tema della ciclabilità e pedonalità, oltre al significativo miglioramento ottenibile con la ristrutturazione dei nodi semaforizzati sopra descritta, si prevede (cfr.cap.5) la realizzazione di un percorso ciclabile protetto tra via delle Cascine ed il Lungarno Cosimo I, oltre alla realizzazione di un'opera di sottopasso dell'Aurelia tra quest'ultimo e via Ippica.

2.11 Area produttiva di Ospedaletto

Compresa nel centro abitato è la zona produttiva di Ospedaletto, che contiene oltre alle attività artigianali ed industriali, anche un crescente numero di attività commerciali (concessionari auto...). L'area è attraversata dalla via Fagiana Nuova, (ora via Giovanni Gronchi) strada che collega la S.G.C. Fi-Pi-Li - prima uscita per Pisa (zona Sud-Est) per chi proviene da Firenze- con la S.S. Emilia (a sud) e con il quartiere di Cisanello (a nord) tramite il ponte delle Bocchette, raccordandosi anche con la SS. Tosco-Romagnola tramite uno svincolo a livelli sfalsati. La strada è organizzata su due carreggiate separate da spartitraffico e classificata come extraurbana in quanto dichiarata esterna al perimetro del centro abitato.

Da tale asta principale - mediante intersezioni a raso canalizzate - si dipartono due traverse a servizio dell'area produttiva ovest (via Scornigiana e via di Capiteta) e una traversa a servizio dell'area produttiva est (via Malpighi), che a loro volta distribuiscono il traffico in un reticolo viario regolare, ma poco gerarchizzato fisicamente.

La geometria delle strade, unita alla tipologia di traffico, induce gli automobilisti a non rispettare il limite di velocità esistente di 50 km/h e determina situazioni di pericolo alle intersezioni con frequenza di incidenti.

Occorre aggiungere che una parte di traffico diretto da e per Putignano utilizza un percorso improprio (una viabilità di servizio al cantiere della S.G.C. Fi-Pi-Li) che dalla via Fagiana vecchia connette alla via Ximenes (area del Cimitero e delle scuole di Putignano), con una sezione stradale di poco superiore a 3 m. Questo determina un flusso di traffico indesiderato nella zona dei servizi sociali di Putignano e conseguenti situazioni di pericolo locale.

Si ritiene pertanto necessario procedere alla realizzazione di impianti semaforici in corrispondenza delle tre intersezioni esistenti, che, oltre a disciplinare più sicuramente il traffico, ne riescano anche a moderare le punte di velocità.

Per contro l'affiancamento alla via Fagiana Nuova di una pista ciclabile in sede protetta, potrebbe consentire di elevare i limiti di velocità massima consentita a 70 km/h e di eliminare il percorso improprio sopra descritto, utilizzato dagli abitanti di Putignano.

All'interno delle aree artigianali è inoltre necessario meglio disciplinare ed esprimere, oltre che con la segnaletica, con interventi fisici, la gerarchia tra le strade di distribuzione generale e quelle terminali.

3. Organizzazione della sosta

Sin dal 1996 è stato avviato un processo che, in coerenza con gli indirizzi di pianificazione urbanistica, tendeva a recuperare condizioni di maggiore vivibilità del centro urbano mediante l'introduzione di specifiche misure tendenti da una parte, a limitare l'accesso automobilistico al centro urbano (consolidamento delle Z.T.L.), e dall'altro a dare 'segnali' di prezzo agli automobilisti più correttamente rappresentativi dei costi esterni generati dall'uso dell'auto nelle aree centrali (*park pricing*).

Il sistema di "parcheggi scambiatori" dovrà essere completato da un parcheggio nella zona Sud (Aurelia – Superstrada FI-PI-LI) già previsto dal Regolamento Urbanistico e nella zona Sud-Est (in prossimità del Ponte delle Bocchette).

Per rispondere alla domanda di sosta dei pendolari, espulsi dalle zone tariffate, oltre al parcheggio già in funzione da alcuni anni su via di Pratale, sono state realizzate le strutture dei "parcheggi scambiatori", posti a Nord della città in corrispondenza degli ingressi principali, su via Pietrasantina e su via del Brennero, serviti da bus navetta che raggiungono il centro in pochi minuti.

Si pone ora il problema di orientare più efficacemente tale domanda all'uso dei parcheggi scambiatori, tutelando le zone residenziali poste a ridosso delle zone tariffate da fenomeni di sosta selvaggia ed incontrollata.

Si è pertanto proceduto ad estendere la "zona di particolare rilevanza urbanistica" ai sensi dell'art. 7 del Codice della strada sino a comprendere queste aree, ed iniziando ad attivare in esse nuove aree a sosta controllata.

La **zona di rilevanza urbanistica**, data la sua importanza in termini di possibilità di tariffazione della sosta, è stata estesa anche ad aree con problematiche specifiche e localizzate, come via Andrea Pisano ed i quartieri San Giusto e San Marco, le cui strade sono utilizzate come strade parcheggio da pendolari (studenti, lavoratori) e quindi interessate da una sosta di lunga durata che penalizza fortemente i residenti.

Nei quartieri San Giusto e San Marco la sofferenza è più evidente per l'assenza totale di infrastrutture di sosta (fa eccezione il parcheggio multipiano a servizio dell'aeroporto G.Galilei) e per i notevoli flussi di traffico che interessano la via dell'aeroporto, strada che dal '92 ad oggi ha registrato il maggior incremento di traffico rispetto alle altre strade di ingresso alla città.

All'interno della zona di rilevanza urbanistica si distinguono ora tre differenti tipologie di controllo, a seconda che si tratti di zone con parcheggio concentrato, zone commerciali o zone essenzialmente residenziali dove la possibilità di sosta deve essere limitata ai soli residenti:

la Zona a Traffico Limitato, dove la sosta è in generale riservata ai soli residenti,

la Zona A, coincidente con l'attuale zona a sosta controllata, dove sarà ulteriormente scoraggiata la sosta di più lunga durata;

1. la Zona B o "cuscinetto", sempre a sosta controllata, dove i provvedimenti restrittivi valgono, in prima attuazione, dalle 8.00 alle 14.00 e dal lunedì al venerdì, e dove le tariffe e le forme di abbonamento non penalizzeranno eccessivamente la sosta di più lunga durata.

La cartografia allegata rappresenta in modo sintetico quanto fin qui illustrato ([fig3.1](#)).

L'istituzione dei nuovi provvedimenti, attuata per fasi progressive, dovrà essere accompagnata da una campagna pubblicitaria che coinvolga non solo gli organi istituzionali ma le diverse componenti della vita cittadina in modo da garantire la massima trasparenza e condivisione dell'intero procedimento.

In particolare, il processo attuativo, che viene sviluppato secondo un piano esecutivo predisposto in accordo con il Comando di Polizia Municipale e con la Compagnia Pisana Trasporti, attuale gestore della sosta, può essere così descritto:

1. estensione del controllo della sosta nei parcheggi e nelle vie commerciali: via Rindi, via Lucchese, via Rosmini, via Battelli ecc. e sulle vie commerciali: la via Piave, la via Luigi Bianchi, ecc.
2. riserva della sosta ai residenti nelle strade e negli spazi interni alle aree residenziali, possibilmente accompagnati da progetti di riqualificazione urbana finalizzati a proteggere ed incentivare la pedonalità e la mobilità locale e ad allontanare il traffico non pertinente;
3. revisione della struttura tariffaria nelle zone più centrali già oggi a pagamento, dove deve essere scoraggiata la sosta di più lungo periodo. Questo in particolare prevede la soppressione in tali zone degli abbonamenti mensili;
4. miglioramento delle modalità di esazione, mediante la diffusione di strumenti più flessibili, quali le tessere elettroniche a scalare.

Il problema determinato dal trasferimento provvisorio del mercato bisettimanale da via Buonarroti al parcheggio di via del Brennero, che temporaneamente per due giorni ne limita l'uso come parcheggio scambiatore e contemporaneamente provoca una forte pressione di sosta nelle aree circostanti, viene affrontato da una parte modificando in tali giornate il percorso del bus navetta per attestarlo al parcheggio di via di Pratole, e dall'altra istituendo un parcheggio a pagamento di circa 300 posti auto sulla via Battelli, nell'attuale area già destinata alla sosta fuori dalla carreggiata stradale.

PARCHEGGI A PAGAMENTO

modalità di utilizzazione

Z.T.L.	ZONA A	ZONA B
Orario: 7.00 – 19.00 (S.Francesco, S.Maria, S.Antonio) 0.00-24.00 (S.Martino)	Orario: 8.00 – 20.00 da lunedì a sabato	Orario: 8.00 – 14.00 da lunedì a venerdì
NON RESIDENTI	NON RESIDENTI	NON RESIDENTI
–	Tariffe: A) £.3.000/ora durata della sosta min. 20 minuti max. 2 ore con possibilità di frazionamento alla mezz'ora B) £.2.000/ora C) £.1.000/ora <i>Tariffa progressiva come da tabella inserita nella relazione tecnica</i>	Tariffe: £.1.000/ora
–	Modalità di pagamento: a) al parcometro con monete da £.100/200/500/1.000 b) al parcometro con tessere prepagate da £.30.000 c) con i seguenti titoli prepagati: - gratta e sosta da £.2.000 - gratta e sosta giornaliero da £. 5.000 <i>per le zone a tariffa £.1.000</i> - tessera elettronica a scalare da £.50.000	Modalità di pagamento: a) al parcometro con monete da £.100/200/500/1.000 b) al parcometro con tessere prepagate da £.30.000 c) con i seguenti titoli prepagati: - gratta e sosta da £.2.000 - gratta e sosta giornaliero da £.3.000 - tessera elettronica a scalare da £.50.000
–	Abbonamenti: <i>solo per le zone a tariffa £.1.000</i> - lunedì - sabato ore 8.00-20.00 £. 100.000/mese - lunedì - sabato ore 8.00-15.00 £. 65.000/mese - lunedì – venerdì ore 13.00-20.00 £. 70.000/mese <i>solo per la zona attorno agli Ospedali Riuniti di S.Chiera</i> lunedì - sabato ore 8.00-20.00 £. 20.000/settimana	Abbonamenti: £.40.000/mese
RESIDENTI	RESIDENTI	RESIDENTI
Permesso annuo: £. 120.000 / auto (prima auto) £. 200.000 / auto (oltre la prima)	Permesso annuo: £. 90.000 / veicolo	Permesso annuo: gratuito
PARCHEGGI SCAMBIATORI		
Navetta A - Navetta E (Parcheggi P1 – P2)	Tariffe: £. 2.000/giorno	Abbonamento mensile: £. 20.000 Abbonamento annuale: £. 200.000
Sosta bus turistici + Navetta C	Tariffe: £. 60.000/bus <m 8,5 £. 90.000/bus <m 8,5	Abbonamento mensile: £. 1.500.000/bus <m 8,5 £. 2.300.000/bus <m 8,5
Linea urbana (Parcheggio P3 – P4)	Tariffe: £. 1.500/corsa	Abbonamento personale: £. 42.000/mese

4. Migliorie generali per la mobilità pedonale

Per quanto possa sembrare banale, uno dei maggiori problemi relativi alla mobilità dei pedoni è certamente rappresentato dalla cattiva qualità dei marciapiedi, o dalla loro frequente assenza.

Si tratta evidentemente di procedere con i programmi già in atto di riqualificazione delle strade, e di intervenire sistematicamente in occasione degli interventi di manutenzione delle strade per ovviare alle carenze diffuse della rete pedonale.

Queste occasioni di intervento dovranno in particolare consentire di recuperare continuità ai percorsi, eliminare gli ostacoli che restringono i passaggi¹¹, realizzare gli scivoli di estremità e golfi, abbassare l'altezza dei cordoli laddove troppo elevata (> 10 cm.).

Si ricorda per inciso l'opportunità, in presenza di marciapiedi di dimensioni non particolarmente ampie (<2 mt.), di installare sulla strada i pali di illuminazione utilizzando golfi opportunamente ricavati a delimitazione della sosta.

Miglioramenti significativi sono infine conseguiti dalla realizzazione dei numerosi progetti di percorsi ciclabili ottenuti con allargamento dei marciapiedi.

Per quanto riguarda invece il miglioramento della fruibilità pedonale delle aree centrali, questo è demandato al progetto dell'asse centrale pedonale a seguito descritto, progetto che il P.U.T. assume e favorisce, in particolare attraverso la ristrutturazione del nodo di piazza Vittorio Emanuele, oltre che ovviamente con la definizione dell'intero centro storico come zona assimilata ad una Z.T.R., all'interno della quale vanno adottate le seguenti regole di ambito:

- adozione del limite di velocità di 30 km/h;
- divieto generalizzato di sosta al di fuori degli spazi delimitati;
- riapertura, ovunque possibile, della circolazione contromano delle biciclette (cfr. par.1.3).

4.1 L'asse pedonale

Il progetto di istituzione di un asse pedonale ([fig.4.1](#)) parte integrante del programma del Sindaco, è stato avviato in parallelo alla redazione del PGTU da uno specifico gruppo di lavoro. Tra i due diversi gruppi di lavoro sono stati attivati frequenti momenti di scambio che hanno consentito di rendere i due progetti perfettamente coerenti.

L'asse pedonale progettato va dalla Stazione centrale al Duomo (più precisamente a Largo Cocco Griffi, tradizionale porta di accesso turistico) a sua volta collegata da un percorso pedonale, sia pure non molto strutturato, al parcheggio dei bus turistici di via Pietrasantina.

Si tratta dunque di un percorso di una lunghezza di tutto rispetto, che attraversa l'intero centro storico e che quindi pone alcuni problemi di compatibilità con la circolazione ordinaria -e con la circolazione interna alla Z.T.L., nelle aree circostanti le strade e piazze pedonalizzate.

Obiettivo di fondo del progetto è quello della integrazione delle modalità di fruizione turistica della città storica con le modalità tradizionali, legate alla presenza della struttura commerciale e di una serie cospicua di servizi, il tutto in un ambiente urbano riqualificato e reso libero dal traffico.

Il progetto completo prevede a nord dell'Arno la pedonalizzazione delle vie Santa Maria (da piazza Duomo a piazza Cavallotti), di piazza Cavallotti, via dei Mille, via Corsica, piazza dei Cavalieri, via

¹¹ Ivi compresa l'eventuale presenza sistematica di veicoli sui marciapiedi.

Ulisse Dini, piazza S.Felice, piazza Donati, di parte di via Consoli del Mare, da sommare alle tratte già pedonalizzate, date da Borgo Stretto, piazza Garibaldi e alcune traverse minori.

Tra la porzione nord sopra descritta e quella sud, già istituita e costituita da via Di Banchi - Corso Italia (e diramazioni trasversali) sta la cesura del fiume con i lungarni aperti alla circolazione (sulle cui prospettive di trasformazione, si veda il cap. 2.6.3).

Nella zona compresa tra Corso Italia e la Stazione, è lo stesso PGTU a prefigurare le condizioni per una migliore agibilità del percorso pedonale.

Uno degli scopi del progetto è contrastare l'indiscriminata mobilità dei motorini che è causa di inquinamento acustico ed atmosferico e di crisi della sicurezza della pedonalità.

Per questo ed anche per la necessità di ridurre l' affidamento sul controllo da parte della Vigilanza, il progetto prevede anche il ricorso a sistemi di chiusura fisica.

L'estensione del percorso, il fatto che impegna le strade di maggiore dimensione in un contesto urbano ove si concentrano molti servizi, e la presenza di una residua quota di popolazione residente, da tutelare, ha portato a definire una proposta operativa che definisce un regime – differenziato localmente – che limita fortemente le possibilità di accesso veicolare, senza vietarle del tutto. Questo implica che, escluso aree limitate, come Borgo Stretto, le aree interessate non possono essere classificate come aree pedonali ai sensi del C.d.S., ma come zone a traffico particolarmente limitato, o a regime ristretto.

Caratteristiche principali di tale regime sono:

- La limitazione degli accessi ai residenti (e domiciliati per motivi di lavoro) oltre che ai mezzi di igiene urbana, soccorso, forze dell'ordine;
- L'accesso dei mezzi di rifornimento merci in fascia oraria unica;
- Il divieto di sosta nelle strade costituenti l'asse vero e proprio;
- Il coinvolgimento, nel regime ristretto, di aree adiacenti dipendenti per l'accessibilità e la sosta dalle strade originariamente incluse nel progetto di asse pedonale;
- Il divieto di circolazione dei ciclomotori;
- Limitazioni alla circolazione delle biciclette (in fascia oraria) solo nelle aree pedonali, particolarmente frequentate.

All'interno di queste aree saranno studiate eventuali forme di assegnazione di posti auto per i residenti, con tariffazione opportuna.

In fig.4.2 è rappresentata l'estensione della zona a traffico limitato a regime ristretto (B).

5. Mobilità ciclabile

La diffusione della mobilità ciclabile, che assume pieno significato strategico in ordine all'ottenimento degli obiettivi fondamentali del Piano, viene perseguita attraverso una sistematica e diffusa previsione di interventi di protezione, tesi a creare un ambiente favorevole all'uso della due ruote esteso all'intero ambito urbano ed esteso in prospettiva ai principali collegamenti extraurbani.

Il progetto, che riprende e completa i disegni già esistenti, è basato su di una ossatura fondamentale su sede propria, già in parte realizzata ([fig. 5.1](#)).

Lo studio delle nuove piste ciclabili a supporto della viabilità esistente è principalmente teso a costituire una rete di percorsi che consenta di raggiungere il Centro storico ed i principali poli cittadini dalle zone residenziali interne, dai grandi parcheggi scambiatori e dalle zone periferiche, con riguardo particolare a quelle più popolate e distanti come Pisanova e la zona dell'Ospedale di Cisanello.

Attualmente le piste ciclabili realizzate hanno una più spiccata valenza territoriale e finalità più ricreative-naturalistiche-sportive, che di tipo urbano. Tra esse si individuano:

- * la pista lungo l'argine sinistro dell'Arno, da Lungarno Guadalongo fino a Riglione - Pierdicino, proseguendo poi in Comune di Cascina verso le frazioni dell'ansa dell'Arno; questa costituisce un'arteria di mobilità alternativa alla via Tosco-Romagnola, alla quale si affianca in posizione sopraelevata, correndo sulla sommità dell'argine fluviale. Il tracciato, che ha carattere di naturalità in relazione al contesto che attraversa, cambia caratteristiche diventando una vera e propria pista ciclabile urbana nel tratto tra il Ponte della Vittoria (Lungarno Fibonacci e Lungarno Galilei) fino a Piazza S. Sepolcro.
- * sull'argine destro, la pista che va dall'Ospedale di Cisanello sino al tondo delle Piagge, da dove, protetti dai controviai esistenti del viale delle Piagge, è possibile raggiungere Piazza Caduti di Cefalonia.

Assume valenze più urbane il tratto di collegamento tra (via delle Lenze), CEP e l'Aurelia, mentre le restanti realizzazioni, ancora parziali, non arrivano ad assumere estensioni di rilevante significato funzionale. Un obiettivo prioritario sarà quello di completarne il disegno a chiusura dell'anello attorno al centro storico, inserendolo all'interno del più generale 'Progetto Mura'.

Di particolare interesse risulta il progetto di pista tra il parcheggio di via di Pratale ed il centro che, oltre a favorirne l'utilizzo da parte dei pendolari, consentirà di riqualificare l'area degradata attorno all'Acquedotto Mediceo.

Un problema aperto riguarda la realizzazione dell'itinerario ciclabile verso Cisanello, itinerario individuato nella tavola lungo la via di Cisanello, ma da definirsi rispetto alle possibili esigenze di inserimento del sistema di preferenziazione (o della tranvia) di cui si discute nel successivo capitolo.

Un altro itinerario ciclabile, da ritenersi prioritario è quello parallelo all'Aurelia in quanto consente la connessione del quartiere di Barbaricina con la rete ciclabile già in via di realizzazione. Le soluzioni tecniche, con pista in sede propria autonoma dal corpo stradale dell'Aurelia, dovranno tenere conto delle prioritarie esigenze di sicurezza degli utenti.

Per quanto riguarda la previsione di pista ciclabile in via Benedetto Croce, già oggetto di una progettazione definitiva, la sua realizzazione come pista in sede propria è stata sospesa, in quanto non consentirebbe di mantenere le attuali funzioni della strada dal punto di vista del trasporto

pubblico, costringendo ad un eventuale spostamento almeno di parte di esso sulla via Bonaini. Essendo, in realtà importante come elemento della rete di piste progettate, e per il servizio specifico del plesso scolastico ospitato, il percorso ciclabile di via Croce si ritiene possa essere gestito in corsia riservata ai bus (da ampliare leggermente), sulla scorta delle ormai numerose esperienze estere.

Infine la sicurezza dei collegamenti ciclabili tra le zone esterne ed il centro, che interessano strade che non presentano risorse sufficienti di spazio per la creazione di piste protette, come è ad esempio il caso di Riglione e S.Ermete, viene migliorata attraverso progetti specifici di moderazione del traffico, capaci di diminuire la conflittualità tra autoveicoli e ciclisti/pedoni.

Analogamente, per quanto riguarda il centro storico, così come in generale avviene per le zone classificate come Z.T.R., non sono stati individuati particolari itinerari, assumendo in tali casi una logica di progettazione di area in grado di garantire una protezione ciclabile diffusa.

Verificata la difficoltà di inserire percorsi ciclabili in realtà urbane già definite e l'importanza degli stessi in tratti di collegamento periferia-centro, si raccomanda agli uffici in tutte le strade di futura costruzione sul territorio comunale di prevedere sempre la presenza di piste ciclabili.

6. Il trasporto pubblico

Il piano di ristrutturazione della rete del trasporto pubblico non è oggetto specifico del lavoro, anche se occorre sempre ribadire l'assoluta centralità di tale questione nel quadro più complessivo delle politiche di gestione del traffico urbano proposte per Pisa.

Pertanto l'Amministrazione Comunale, di concerto con gli altri Enti interessati, stabilirà la priorità operativa e finanziaria dell'avvio di un piano per il trasporto pubblico.

Per la messa a punto di tale piano è inoltre indispensabile la disponibilità di specifici strumenti di analisi quantitativa, per calibrare correttamente il rapporto tra efficienza della rete e risorse impiegate.

Si è tuttavia ritenuto indispensabile anticipare una riflessione sulla struttura di una possibile rete fondamentale razionalizzata, al fine di garantire la sostanziale coerenza tra quanto proposto nel Piano del Traffico ed un possibile futuro assetto del trasporto pubblico ([fig.6.1](#)).

Le logiche seguite per l'individuazione di una tale struttura che, si ripete, non è il progetto del trasporto pubblico, ma che a tale esito potrà arrivare solo attraverso un lungo lavoro di verifica e di ottimizzazione¹², sono state:

1. la restituzione della leggibilità topologica, con uniformazione dei percorsi seguiti nei collegamenti tra quadranti omologhi;
2. la concentrazione del passaggio centrale in pochi corridoi 'forti'; di cui uno individuato sui Lungarni, con creazione di ben definiti punti di interscambio tra direttrici;
3. l'eliminazione dei percorsi interni al centro storico¹³;
4. l'eliminazione dei circuiti a senso unico.
5. il riequilibrio del carico sui diversi assi viari, con particolare attenzione alle viabilità già in condizioni critiche per i livelli di traffico privato.

Nella individuazione degli assi forti si è tenuto conto della necessità di collegare direttamente con la stazione i poli attrattori aventi un bacino di area vasta (Università, Ospedale, Scuole Superiori ecc.), mentre tale obbligo non è stato assunto per le linee a servizio delle zone residenziali e dei parcheggi di interscambio, per le quali è stata in genere privilegiata la funzione di distribuzione in centro.

Lo schema proposto risulta sostanzialmente coerente con la filosofia proposta dal P.U.T., con particolare riferimento alla riunificazione dei percorsi di andata e di ritorno come, ad esempio, l'intervento di apertura nei due sensi di via Crispi, che consentirebbe di razionalizzare significativamente i percorsi. La conferma di tali ipotesi, peraltro, viene rinviata al Piano Particolareggiato del Trasporto Pubblico, verificandone anche la compatibilità con il Piano di Zonizzazione Acustica ed i relativi piani di risanamento.

In ogni caso tutti i provvedimenti previsti dal PGTU saranno valutati con l'azienda di trasporto pubblico per risolvere eventuali problemi di circolazione ed eliminare o minimizzare gli esiti negativi del piano legati ai tempi di percorrenza.

¹² Oltre che, ovviamente, di una specifica riflessione circa i rapporti con i servizi extraurbani.

¹³ Il tema di un servizio di distribuzione interno al centro storico potrà essere affrontato ipotizzando il ricorso a mezzi differenti, a minore impatto.

Risulta anche confermata l'utilità dell'uso esclusivo e bidirezionale del Lungarno Sud¹⁴, come prefigurato nelle strategie del Piano di più lungo periodo.

Emergono come punti da studiare attentamente – all'interno del Piano Particolareggiato del Trasporto Pubblico - i nodi di interscambio di Piazza Solferino, dove transitano o possono essere fatte transitare praticamente tutte le linee urbane, e del Ponte della Fortezza, eventualmente utilizzabile in alleggerimento del primo, oltre al tradizionale nodo di Piazza Vittorio Emanuele e della Stazione, che risulta tuttavia fortemente decongestionato rispetto ad oggi (sono in particolare eliminate molte soste di capolinea).

Emerge altresì l'opportunità di prevedere una qualche forma di preferenziazione su via Gabba, mentre la realizzazione di un itinerario protetto Matteotti/Matteucci/Cisanello potrebbe trovare una sua giustificazione essenzialmente in funzione dei servizi extraurbani.

La ristrutturazione della rete sopra descritta comporta una concentrazione delle linee portanti su un ristretto numero di corridoi forti. Questo significa una diminuzione del livello di copertura territoriale della rete oggi, sia pure in termini più nominali che sostanziali, ancora garantito.

La pedonalizzazione del centro inoltre apre un altro problema di accessibilità al trasporto pubblico nelle aree più centrali.

Per quanto riguarda il primo aspetto, è possibile ipotizzare il ricorso a forme più 'leggere' di organizzazione del trasporto pubblico, maggiormente adatte a servire in modo capillare aree a domanda debole, quali i noti sistemi di 'bus a chiamata' o 'taxi collettivo'.

Per quanto invece concerne il servizio nelle aree centrali, questo potrà essere affidato all'uso di mezzi a impatto nullo (minibus elettrici), ai quali potrà essere consentito di impegnare anche tratti di zone pedonalizzate.

La definizione dei percorsi di tali linee è attualmente in discussione: resta in ogni caso evidente l'importanza di garantire con tale servizio il compito primario di supporto alla mobilità dei residenti anziani in centro, e non è escluso che a tal fine possano anche in questo caso rivelarsi più efficaci forme flessibili di esercizio¹⁵.

¹⁴ Previa verifica della possibilità pratica di esercire a doppio senso le due strettoie esistenti sul Lungarno Gambacorti.

¹⁵ Nel caso di rete ristrutturata con nodo principale di interscambio centrata su piazza Solferino, un tale servizio potrebbe collegare tale nodo con il centro con percorsi flessibili 'a chiamata'.

7. Il *Mobility Manager*

La particolare conformazione urbanistica della città, con la presenza di forti concentrazioni residenziali a est ed attrattive ad ovest, oltre che ovviamente la stessa tipologia delle attività presenti (università, ospedale, grandi uffici pubblici) presenta rilevantissime opportunità intervento sui problemi del traffico a partire da misure di organizzazione della domanda.

Diverse sono peraltro le aziende maggiori di 300 dipendenti tenute ad istituire -ai sensi dell'art.3 del decreto del Ministero dell'Ambiente sul risanamento e la tutela della qualità dell'aria- il cosiddetto *Mobility manager* (DM 27/3/98).

Questa figura è responsabile della redazione di un Piano degli Spostamenti casa-lavoro dei dipendenti "...finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale e ad una migliore organizzazione degli orari per limitare la congestione del traffico".

Sempre secondo il decreto il Piano degli Spostamenti deve essere trasmesso al Comune entro il 31 Dicembre di ogni anno¹⁶. Sulla base di tale Piano il Comune stipula con l'impresa o l'ente proponente un accordo di programma per l'applicazione del Piano. Si sottolinea, per inciso, come il citato DM attivi risorse trasferibili ai Comuni per finanziare le strutture comunali di supporto ai responsabili della mobilità aziendale (*City Mobility Manager*)

L'aggiornamento annuale del Piano deve consentire di monitorare le misure effettivamente adottate ed i risultati raggiunti.

Si tratta quindi di operare per rendere finalmente operativa questa indicazione ed avviare le attività necessarie alla redazione del Piano degli Spostamenti, lavorando in particolare sui seguenti principali aspetti:

1. analisi degli orari di ingresso/uscita;
2. verifica del servizio operato/operabile attraverso i bus aziendali;
3. incentivazione del *car pool*, cioè dell'uso plurimo dell'auto privata (ad esempio attraverso la riserva di posti interni all'azienda o altri 'premi' ai comportamenti 'virtuosi') e del *car sharing*;
4. coordinamento con i servizi automobilistici di linea;
5. analisi della domanda (anche non sistematica) attraibile da sistemi di trasporto innovativi;
6. verifica della trasformabilità del parco vetture aziendali e/o in multiproprietà con mezzi ecologici (auto elettriche ecc.).

La riflessione dovrà poi rivolgersi alla stessa organizzazione logistica delle diverse realtà, per verificarne l'adeguatezza rispetto ad obiettivi di minimizzazione della domanda di spostamenti, si a di persone che di cose, partendo dal presupposto generale del superamento della concezione radicata del diritto di ciascuno a raggiungere il proprio posto di lavoro con la propria auto.

¹⁶ Si nota per inciso che la prima scadenza fissata dal decreto è già trascorsa, essendo fissata il 30 Giugno '98.

8. Valutazione di impatto del Piano

Il Piano Urbano del Traffico, se condotto nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle *Direttive* che ne guidano la redazione, è un insieme di provvedimenti già di per sé finalizzati al miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e naturale.

Questo non significa che anche il P.U.T. non vada in quanto tale a sua volta valutato sotto il profilo dell'impatto ambientale. Oltre cioè alla verifica dell'efficacia degli interventi proposti in ordine al raggiungimento degli obiettivi esplicitamente posti -sicurezza, inquinamento, risparmio energetico, efficienza ecc.- occorre anche verificare l'impatto che tali provvedimenti possono avere 'sull'assetto socio-economico e culturale investito dal progetto'¹⁷.

Nel caso del Piano di Pisa tuttavia si è più correttamente cercato di anticipare tale necessità adottando una tecnica di progettazione concertata già sostanzialmente in grado di mettere in evidenza i potenziali conflitti e, ove possibile, di 'internalizzare' nel progetto le conseguenti mitigazioni e le compensazioni.

In altri termini, ed in accordo con i più recenti orientamenti in materia, si è adottato un processo integrato di progettazione-valutazione che ha costantemente guidato il lavoro ed ha ne ha reso espliciti i passaggi fondamentali, senza demandare tale necessità ad un momento valutativo finale. Non a caso alcuni dei metodi e delle tecniche utilizzate per la redazione del P.U.T. di Pisa sono direttamente derivati dalla strumentazione tipica dei processi di redazione delle Agende XXI Locali.

Il fine ultimo della procedura di valutazione di impatto è infatti da una parte quello di rendere pienamente coscienti i 'decisori' circa gli effetti diretti ed indiretti dei loro interventi, e dall'altra di rendere trasparente il processo decisionale, e proprio con tale finalità è stato impostato e condotto l'intero lavoro di redazione del Piano¹⁸.

8.1 Sistema degli obiettivi del Piano

Una ulteriore fondamentale considerazione caratterizza la questione della valutazione di impatto associata al P.U.T., e cioè quella dell'essere quest'ultimo uno strumento essenzialmente gestionale, caratterizzato da una sostanziale modulabilità e reversibilità dei provvedimenti.

Questo significa che il sistema di monitoraggio degli effetti deve rappresentare una parte essenziale ed integrante dello strumento stesso.

Il Piano di Pisa assume programmaticamente tale indicazione, strutturandosi di conseguenza come 'piano di obiettivi' e non come 'piano di interventi'.

La valutazione del Piano è in tal modo più correttamente ricondotta ad una misura dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi e non resta affidata alla sola valutazione 'a priori' degli effetti degli interventi di piano, spesso di incerta se non impossibile¹⁹ previsione.

Rispetto al sistema di obiettivi posti alla base del P.U.T., si può osservare che:

¹⁷ G. Gisotti, S. Bruschi *Valutare l'ambiente* Roma 1990

¹⁸ "Sul piano procedurale, è noto che la VIA è nata come strumento di aiuto alla decisione, perché chi ha la responsabilità di decidere avesse in mano uno strumento che gli permettesse di dialogare con tutti i soggetti interessati con conoscenza di causa e poi di scegliere il progetto che minimizza i danni e massimizza i benefici, come soggettivamente intesi da tutti coloro che partecipano alla formazione della decisione." in A. Zeppetella, M. Bresso, G. Gamba *Valutazione Ambientale e Processi di Decisione* Roma 1992.

¹⁹ Laddove l'incertezza non raramente si coniuga ad una strumentale arbitrarietà.

- per quanto riguarda la sicurezza, si ricorda come uno degli aspetti fondamentali dell'analisi di impatto riguarda le modificazioni indotte "sullo stato di salute delle popolazioni interessate" (Gisotti, Bruschi, ibid.). E non vi è dubbio che l'aspetto di gran lunga più rilevante in tal senso sia rappresentato dalla questione della sicurezza stradale.
Il P.U.T. di Pisa peraltro ha posto tale questione alla base della progettazione, dando agli interventi ad essa più direttamente finalizzati la massima priorità.
In termini di obiettivi quantificati, questi possono essere così definiti:
 - diminuzione costante dei trend annuali relativi all'incidentalità grave;
 - riduzione del tasso annuale di mortalità a valori inferiori alla soglia di 0,3 morti su 10.000 ab.;
 - eliminazione dell'incidentalità grave nelle zone identificate come Z.T.R.;
- l'introduzione generalizzata di un ambiente di guida 'tranquilla', oltre che a ridurre l'incidentalità, è in grado di diminuire i consumi e, soprattutto, di limitare le emissioni acustiche. Anche la rottura dei lunghi anelli circolatori, capace di diminuire percorrenze e velocità degli autoveicoli, ed il miglioramento delle condizioni di funzionamento di alcuni dei principali nodi di traffico dovrebbe influire positivamente in tal senso²⁰;
- più in generale, la partita della riduzione dei consumi e delle relative emissioni inquinanti è assunta alla base stessa delle strategie del Piano, che non prevede in nessun caso il potenziamento netto dei livelli di accessibilità automobilistica, né in termini di capacità stradale né di sosta, ma che anzi prosegue nella strada del loro ulteriore ridimensionamento (estensione dell'area a sosta controllata, efficientamento del sistema di controllo degli accessi, interruzione di importanti itinerari di attraversamento centrali);
- a questa scelta si accompagna la maggiore diffusione attesa nell'uso della bicicletta e degli spostamenti a piedi, favoriti nel Piano sia dalla previsione di interventi specifici (ciclopiste, marciapiedi ecc.), sia dalla diminuzione dell'impatto negativo del traffico (insicurezza, rumore), sia dalla migliore qualità urbana degli spazi pubblici.

Resta da giocare la fondamentale partita della riorganizzazione e potenziamento del trasporto pubblico urbano, alla quale resta in gran parte affidata l'effettiva possibilità di proseguire e consolidare le politiche qui attivate di disincentivazione all'uso dell'auto.

²⁰ Secondo uno studio svizzero condotto sulle 'zone 30', la 'guida tranquilla' in ambito urbano consente diminuzioni del 10-20% dei consumi e delle emissioni di monossido di carbonio e di idrocarburi, e del 40% delle emissioni di ossidi d'azoto (Husler et al.). Analogamente, si sono sovente misurate riduzioni del rumore dell'ordine dei 3-4 decibel.

9. Evoluzione infrastrutturale di medio-lungo periodo

Il Regolamento Urbanistico adottato dal consiglio comunale di Pisa il 27.7.2000, a sua volta attuativo degli indirizzi espressi in materia dal Piano strutturale, affronta il tema delle infrastrutture per la mobilità assumendo come obiettivi strategici ([fig.9.1](#)) i seguenti aspetti.

9.1 Riassetto del sistema di trasporto su rotaia

Il riassetto del sistema di trasporto su rotaia, oltre alla rifunzionalizzazione della stazione Pisa Centrale e dei depositi ad essa afferenti, assume “come riferimento la creazione di un sistema di trasporto di tipo metropolitano Pontedera-Pisa-Livorno-Lucca, per il quale è stato avviato uno studio di area vasta concertato tra i comuni di Pisa, Viareggio, Lucca, Livorno, le province di Pisa, Lucca, Livorno, la Regione Toscana ed FS.

In attesa dei risultati dello studio di cui sopra non si è ritenuto opportuno anticipare la individuazione delle fermate.”

Obbiettivo dello sviluppo di tale sistema è, ovviamente la riduzione della domanda di trasporto su gomma ed in particolare l'abbassamento delle quantità di moti pendolari per lavoro che si attestano su Pisa, incrementati dall'avvenuto decentramento delle funzioni abitative -un tempo concentrate nella città - verso un *hinterland* esteso a diversi comuni dell'area.

Le stesse ipotesi di realizzazione di una tranvia urbana - secondo una linea che comunque si ritiene debba necessariamente avere come estremi la stazione centrale e l'ospedale di Cisanello, in quanto è su tale direttrice che il piano ha localizzato lo sviluppo dei servizi urbani - sono dal regolamento urbanistico correlate alla fattibilità della trasformazione di cui sopra.

Rispetto alle indicazioni del Regolamento non si segnalano particolari ripensamenti o difficoltà.

9.2 La razionalizzazione del sistema viario principale ed il suo completamento

Citiamo per estratto dalla relazione generale del Regolamento urbanistico:

“Il sistema viario urbano, come ampiamente verificato nel corso delle analisi, risulta deficitario, mancando sia del completamento della viabilità di accerchiamento, sia di una struttura viaria di relazione interna tra i quartieri. Pur all'interno di una scelta strategica che non intende certo incentivare l'uso dell'automezzo privato per gli spostamenti infraurbani, appare peraltro necessario assumere un obbiettivo di limitata implementazione della infrastrutturazione viaria diretto ai seguenti obbiettivi:

- *distinzione dei ruoli funzionali tra una viabilità destinata all'aggiramento urbano (telaio infrastrutturale esterno) e quindi alla selezione degli accessi al corpo urbano; ed una viabilità esclusivamente finalizzata alle relazioni interne alla città;*

- *superamento della condizione di segregazione di alcuni quartieri, rinchiusi dalla ferrovia e da altre barriere infrastrutturali con l'inserimento di una viabilità agevolmente connessa con il telaio infrastrutturale esterno e idonea a formare un sistema viario urbano;*

- *localizzazione di ampi parcheggi scambiatori in posizioni arretrate, di facile accesso dal telaio principale, da gestire a tariffa minima o nulla, serviti dai bus di penetrazione;*

- *consentire la individuazione di ampie zone pedonali servite da parcheggi attrattori (ad alta tariffa e quindi destinate alla sosta breve) accessibili dalla viabilità urbana.”*

Per quanto riguarda il completamento del telaio infrastrutturale *“il RU conferma le decisioni assunte in sede di Piano strutturale e di PTCP relative alla realizzazione del collegamento tra la ss.Aurelia e la provinciale Vicarese, tramite nuovo tracciato viario in gran parte nel comune di S.Giuliano, ormai definito (viabilità periferica nord-est). Per il pieno funzionamento del disegno suddetto, che comprende la tratta della S.G.C. compresa tra i due svincoli di via Fagiana e dell'Aurelia, la viabilità dal ponte alle Bocchette e l'Aurelia stessa, appaiono necessari altri interventi che il RU indica nel ridisegno degli svincoli della S.G.C. FI-PI con:*

- *la Statale Aurelia;*
- *la via dell'Aeroporto;*
- *la via Fagiana.*

Tali svincoli attuali risultano infatti inutilmente complessi, e quindi inadatti ad una fruizione di tipo urbano.

Il RU prevede un collegamento diretto tra la SS. Aurelia e l'aeroporto militare, mediante un sovrappasso ferroviario connesso con la viabilità di accesso all'area cantieristica (attuale e in sviluppo).

E' necessario inoltre l'adeguamento tecnico dell'Aurelia anche con limitati raddoppi e la formazione di incroci a rotatoria in corrispondenza delle connessioni urbane trasversali.”

Il presente piano condivide la necessità di utilizzare al meglio, ai fini della mobilità urbana, la S.G.C. Fi-Pi-Li , come asta del telaio o quadra di scorrimento, anche mediante il miglioramento della geometria degli svincoli.

Sull'ipotesi di viabilità tangenziale nord (a chiusura del telaio principale) da tempo definita ed inserita nei piani strutturali sia di Pisa che di San Giuliano Terme, al momento si segnalano le seguenti problematiche:

- l'opera è stata considerata di una dimensione economica ingente (c.a 50 mld) attualmente fuori della portata delle finanze degli enti interessati;
- le analisi svolte in sede di formazione del piano del traffico - rapporto intermedio, hanno concluso su una modesta incidenza di tale infrastruttura al fine della riduzione del traffico nel sistema viario interno alla periferia nord (via Rindi-Lucchese, via Contessa Matilde), in quanto prevista in posizione piuttosto arretrata rispetto a tale sistema, che ha trovato nella realizzazione della viabilità di servizio al parcheggio di via del Brennero (via Paparelli) e ancor più troverà con la prossima apertura della viabilità di servizio al CNR tra via di Mezzana e via Calcesana il rafforzamento della direttrice interna stessa.

Per contro permangono le considerazioni positive sul ruolo di smistamento delle radiali afferenti la città da nord, che ancor oggi sono prive di collegamenti esterni alla città alla quale finiscono per portare addirittura quote di traffico ad essa non diretto.

Mantenendo ferma la previsione principale già prefigurata dai PRG di Pisa e S.Giuliano, il Piano propone una ipotesi alternativa realizzabile a tempi brevi, basata su una viabilità periferica aderente al corpo urbano, che utilizzi tratti viari esistenti, tratti di realizzazione già prevista prevedibile, nella consapevolezza che la maggiore attrattività connessa alla vicinanza ai principali itinerari circolatori attuali sarebbe compensata dalla minore fluidità del percorso, destinato comunque a rimanere spezzato ed eterogeneo.

Rientra dunque in questo disegno la proposta avanzata dal P.U.T. di risoluzione del nodo Garibaldi/Pratale, nodo del quale si è in precedenza accennato e che non può trovare una soluzione tecnica definitiva nella realizzazione della prevista rotatoria.

Tale soluzione infatti renderebbe di fatto inutilizzabile la nuova viabilità del CNR, alla quale va invece riconosciuto un ruolo nella identificazione dell'itinerario alternativo del quale si è sopra accennato.

Si propone pertanto di valutare la realizzazione di un'opera di sottopasso di tale nodo, connettendo con un *minitunnel* la viabilità del CNR direttamente con la nuova rotatoria di via Paparelli.

Il Regolamento individua poi alcune ipotesi di soluzione al tema del miglioramento dell'accessibilità ad alcuni quartieri urbani.

Per il quartiere di S. Giusto il presente Piano indica, nel capitolo 1.2 relativo alla classificazione funzionale delle strade, l'obiettivo della declassificazione della via dell'Aeroporto, da supportare mediante adeguamento della segnaletica di direzione.

Più in generale emerge come i due obiettivi: del miglioramento dell'accessibilità a San Giusto e del miglioramento del sistema ferroviario si connettano tra loro nel tema della eliminazione dei passaggi a livello.

A nord ovest si prevede di razionalizzare la connessione via Bonanno/Aurelia, attraverso la realizzazione, a partire dall'attuale sottopasso ferroviario, di un braccio sotto argine (sul sedime della Piazza d'Armi) che consente di ridurre a uno gli attuali due incroci semaforizzati sull'Aurelia. Essa presenta come conseguenza positiva la possibilità di realizzare dal ponte della Ferrovia a quello del CEP un'area verde analoga alle Piagge.

A tale braccio è previsto afferisca anche una viabilità nord-sud proveniente dal viale delle Cascine che con un tracciato spezzato, in parte aderente al fascio ferroviario (ad ovest del medesimo) consente di servire il sistema delle attrezzature sportive, universitarie etc. poste in questo quadrante urbano, senza costringere ad impegnare per le relazioni interne le viabilità nord-sud esistenti a perimetro (Aurelia, via Bonanno).

A Cisanello si prevede una nuova strada che consente l'accesso da sud (ponte alle Bocchette) al complesso ospedaliero. Si prevede inoltre un intervento di trasformazione locale della via Cisanello che viene mandata localmente in sottopasso, per consentire la continuità pedonale tra il nuovo centro previsto a nord e le attrezzature ed il quartiere esistente a sud.

Naturalmente, con la sola eccezione dell'opzione strategica relativa al "grande telaio", le previsioni di nuove infrastrutture vengono avanzate dal Regolamento Urbanistico "salvo verifica" da parte dello strumento di settore individuato in un PUT riferito al medio periodo, che ha la possibilità di sottoporle ad un vaglio tecnico approfondito, anche alla luce dei dati raccolti sulla domanda di trasporto e della valutazione degli effetti dei provvedimenti assunti sulla rete esistente.

Il PUT, a sua volta, si articola nel presente PGTU, e nei piani particolareggiati cui esso in parte rimanda e che sono stati elencati all'art.0.1. Dallo sviluppo di tali piani particolareggiati del traffico ci si attende dunque una serie di risposte a temi di assetto infrastrutturale locale che il Regolamento Urbanistico non ha voluto definire, essendo richiesti approfondimenti disciplinari di altra natura. Ovviamente la traduzione formale degli esiti dei piani particolareggiati, ove necessario, nel Regolamento, dovrà avvenire mediante specifica variante.

9.3 La questione della soppressione dei passaggi a livello

9.3.1. I PL sulla Pisa-Lucca

L'eliminazione dei passaggi a livello che ancora cingono la città sul lato nord-ovest può costituire un importante contributo al miglioramento dell'efficienza sia della viabilità urbana interzonale che di quella di connessione extraurbana.

Sulla Pisa-Lucca sono presenti:

- il PL al Km 64+035 (via Ugo Rindi)
- il PL al Km 63+720 (pedonale)
- il PL al Km 63+437 (via di Gagno)
- il PL al Km 63+078 (via delle Prata)

dunque quattro passaggi a livello (ovvero tre considerando i soli carrabili) in un solo chilometro, che determinano problemi di circolazione nelle relazioni est-ovest e sud-nord alla periferia nord della città.

Infatti il PL di via Rindi costituisce una barriera sulla direttrice viaria storica via di Pratale- via Lucchese, che, sia per l'avvenuta realizzazione della variante alla via di Pratale di servizio al parcheggio scambiatore (via Paparelli) sia per la prossima apertura della viabilità a servizio del CNR, proveniente da via di Mezzana, si configura come vero e proprio asse viario principale in parte interno, in parte sul margine nord della città.

Occorre inoltre considerare che sulla strettoia del PL converge, inoltre, il flusso pedonale turistico che ha origine nel parcheggio di via Pietrasantina e che nei mesi da aprile ad ottobre raggiunge punte elevate tali da determinare effettive condizioni di conflittualità con il traffico veicolare (nel punto critico del PL) e quindi di pericolo.

La sostituzione del passaggio a livello con un'opera di disimpegno veicolare e pedonale-ciclabile appare in questo caso assolutamente prioritaria. La soluzione in sottopassaggio -sicuramente preferibile sia dal punto di vista dell'impatto sul paesaggio che della funzionalità (per il minore dislivello da superare in particolare da parte dei pedoni) - deve però misurarsi, in termini di fattibilità, con l'assetto idraulico che vede il passaggio nella zona, di un fosso tombato.

Mentre l'utilità di mantenere la connessione pedonale-ciclabile esistente con la zona della chiesa di Gagno attualmente assicurata dal secondo PL della lista, sostituendolo con un sottopassaggio pedonale-ciclabile è confermata dalle recenti scelte urbanistiche, che hanno portato allo sviluppo degli insediamenti residenziali e di servizi nelle vicinanze della chiesa stessa, la problematica della eventuale eliminazione del PL di via di Gagno merita qualche più approfondita considerazione.

La via di Gagno svolge infatti attualmente un ruolo non secondario nelle relazioni tra le due parti di periferia separate dalla Pisa-Lucca e costituisce di fatto una alternativa alla via Pietrasantina per l'accesso in città da nord-ovest. L'ipotesi della sua chiusura determinerebbe un evidente beneficio ambientale sia per gli insediamenti posti in via di Gagno, che per gli isolati posti ad est della Pisa-Lucca.

Poiché tale direttrice è utilizzata nelle relazioni tra il quartiere di porta a Lucca e il territorio extraurbano a nord di Pisa, ed in particolare è frequentata dai mezzi di trasporto della Scuola Militare di Paracadutismo, a sua volta posta al limite est del quartiere di Porta a Lucca, (che quindi attraversano il quartiere residenziale) si ritiene la sua eliminazione sostenibile in stretto

riferimento alla realizzazione ad un'opera sostitutiva più ravvicinata di quella eventualmente costituita dalla viabilità tangenziale nord prevista dai PRG di Pisa e di S. Giuliano Terme.

Al riguardo si ritiene che detta opera sostitutiva potrebbe anche coinvolgere l'attiguo PL di via delle Prata, che mette in connessione con la città il quartiere "separato" dei Passi.

9.3.2 I PL sulla Tirrenica e l'accessibilità a S. Giusto

Gli interventi di eliminazione dei PL sulla Pisa - Genova sono già stati effettuati nel corso degli anni '80 ed hanno portato:

- alla realizzazione del sottopasso di via Pietrasantina
- alla realizzazione del sottopasso di viale delle Cascine - unico agibile al traffico pesante
- alla chiusura del PL di via Andrea Pisano
- alla realizzazione del sottopasso di via Gabba.

Sulle conseguenze in parte negative delle scelte fatte — e non più reversibili — non appare utile soffermarsi se non per evidenziare come ne sia derivata la pratica impossibilità di risolvere in termini di maggiore efficienza dell'attuale semaforizzazione l'incrocio viale delle Cascine- via Pietrasantina.

A sud dell'Arno e a nord della Stazione non sono presenti PL per la presenza della rampa ferroviaria in parallelo alla via Bonanno ed ortogonale alla via Conte Fazio, necessaria per raggiungere la quota del ponte ferroviario.

A sud della Stazione sono invece presenti:

- i due PL sulla via Quarantola di accesso al quartiere di San Giusto San Marco da via C. Battisti (centro urbano) (km 98+426 e km 81+467)
- il PL al km 82+427 (via di Goletta) di collegamento del quartiere di San Giusto con la SS. Aurelia;

E' inoltre presente un PL configurato come "uscita di sicurezza" dall'aeroporto militare al km 84+432, molto al di fuori del contesto urbano (aperto a richiesta).

Nei giorni scorsi è pervenuta, da parte di FS una proposta per la soppressione dei due PL di via Quarantola e la realizzazione di un'opera sostitutiva parziale.

Essa è costituita da un sottovia che servirebbe, solo da nord, l'area attualmente interclusa tra i due PL dando luogo alla definitiva chiusura della via Quarantola da sud.

Il Regolamento Urbanistico adottato viceversa, come in precedenza descritto, prevede un'opera di ben altro rilievo, destinata a superare i due PL ed a connettersi, a sud del fascio dei binari di stazione con la viabilità di "gronda" al quartiere di San Giusto, cui viene affidato il compito di distribuzione della viabilità interna, fino alla via Possenti. Tale ipotesi, alla luce delle verifiche svolte successivamente all'adozione, con FS, risulta assai ridimensionata non essendo possibile la spingere tale viabilità fino alle necessarie interconnessioni con la viabilità principale esistente nel quartiere a causa di impegni di suolo tuttora necessari all'esercizio ferroviario.

In ogni caso va sottolineato come l'opera prevista da FS abbia una valenza quasi esclusivamente interna al servizio ferroviario, in quanto nel territorio compreso tra i due attuali PL - che l'opera

andrebbe a servire- sono presenti solo un paio di edifici non ferroviari. L'intervento rivestirebbe interesse urbano solo con la sua prosecuzione e la realizzazione di una seconda opera (sottopasso) per il superamento del passaggio a livello più meridionale come proposto dal servizio Urbanizzazione Primaria. Questa ipotesi integrativa non potrebbe peraltro servire, per motivi "geometrici" il parcheggio previsto dal RU sul sedime ferroviario di cui è stata data da tempo disponibilità alla dismissione.

Occorre dunque una decisione definitiva in merito al mantenimento o meno di questo obiettivo.

Occorre prioritariamente considerare che siamo oggi di fronte a tre diversi deficit di parcheggi:

- parcheggi per la sosta breve (rotazione) a servizio della stazione
- parcheggi per la sosta dei pendolari
- parcheggi per i residenti

La sussistenza di ben tre distinte tipologie di domanda dovrebbe garantire della appetibilità del parcheggio che comunque dovrebbe essere orientato a rispondere sostanzialmente alla prima anche per evitare che esso determini un effetto attrattivo superiore alle sue capacità di risposta, situazione che potrebbe ingenerare traffico sulla viabilità di accesso e diffondere la domanda di sosta nelle aree circostanti, se accessibili, ovvero ingenerare un fenomeno di congestione in loco.

Per quanto sopra espresso, si conclude sulla necessità di procedere comunque alla realizzazione di uno o più parcheggi scambiatori in posizione più arretrata rispetto alla stazione, ma accessibili e collegati con essa su ferro (ed in subordine su gomma) in coerenza con le previsioni del RU adottato.

Nell'anno che si chiude è stata avviata una iniziativa concertata tra autorità militari, Regione, FS, Comune, per la realizzazione di un'opera di scavalco della ferrovia Pisa-Livorno ed il collegamento con la via degli Olmetti e per il tramite di essa con l'aeroporto militare.

La previsione di detta opera è stata recepita nel Regolamento Urbanistico adottato.

Tuttavia il semplice scavalco della Ferrovia senza ulteriori opere viarie di connessione interne al quartiere appare fortemente limitativo delle potenzialità dell'opera al fine del miglioramento dell'accessibilità al quartiere di San Giusto, in quanto servirebbe un comparto territoriale posto al limite meridionale del quartiere, separato dal resto dal raccordo ferroviario Stazione-Aeroporto.

Appare dunque opportuno studiare delle ipotesi di implementazione di tale proposta con effetti di miglioramento dell'accessibilità generale al quartiere, da sud-ovest.

9.3.3. I PL sul raccordo ferroviario per l'aeroporto Galilei

L'utilità dell'opera infrastrutturale descritta al punto precedente ai fini dell'accessibilità al quartiere di San Giusto e non solo all'aeroporto militare è dunque legata al superamento della barriera costituita dal braccio di raccordo ferroviario della Firenze-Pisa con l'aeroporto Galilei, che dà luogo al PL al Km 82+356 sulla via di Goletta ed al PL 82+697 sulla via S.Agostino.

Per poter chiudere il PL sulla Pisa-Livorno di via di Goletta appare dunque necessario, in aggiunta alla realizzazione dell'opera sopradescritta, almeno un intervento sostitutivo dei due PL sul raccordo ferroviario stazione-aeroporto, il che consente anche di chiarire meglio la gerarchia

funzionale della viabilità interna al quartiere. Al riguardo si condivide la proposta messa a punto dall'uoC Urbanistica del servizio Pianificazione (che modifica ed integra le previsioni del RU adottato) che, con una modesta entità di opere (una nuova strada di circa 200 m di sviluppo e un sottopasso, su via di Goletta) valorizza al meglio le potenzialità dell'opera prevista sull'Aurelia, servendo un possibile parcheggio da realizzarsi nell'area militare in corrispondenza del parcheggio scambiatore previsto dal RU sul lato Aurelia, ambedue servibili con una fermata del servizio metropolitano.

Tali nuove previsioni andrebbero recepite dal RU con apposita variante ovvero ricomprese all'interno di una procedura d'intesa con Fs (e relativa convenzione per il riparto degli oneri finanziari).

9.3.4. I PL sulla Pisa-Firenze

Sono presenti PL al km 78+083 (Putignano) e al Km 76+590 (Oratoio).

Sono stati presentati da parte di FS progetti per l'eliminazione di ambedue.

Il progetto relativo a Putignano prevede la realizzazione di un sottopasso nella stessa posizione del PL e pertanto gravato di forti limitazioni geometriche e funzionali.

Il ricorso a tale soluzione deriva dalla rinuncia, da parte di tutti gli enti interessati, alla previsione di un'opera sostitutiva già prevista a collegamento tra via delle Bocchette e via Ximenes, che invece meritava una maggiore considerazione, per l'assenza di alternative di pari funzionalità, come si evidenzia dall'analisi che segue.

L'opera prevista è infatti un sottopasso costituito da un'unica corsia per autovetture ed una, su piano sfalsato, per pedoni-bici, e questo a causa delle limitazioni di sezione conseguenti la necessità di assicurare una viabilità di superficie per il disimpegno degli edifici esistenti, nonché dei vincoli di sviluppo di rampa indotti dalla prossimità di due incroci.

Il sottopasso può pertanto funzionare solo a senso alternato regolato da impianto semaforico.

Occorre quindi sottolineare come detta opera sia costretta a fare affidamento sul funzionamento dell'impianto e sul comportamento disciplinato degli utenti.

Tale condizione appare contenere un certo grado di pericolosità, che può essere abbattuto o limitato mediante l'attuazione della classificazione come "zone 30" delle due parti del quartiere separate dalla ferrovia, proposta dal presente piano.

Da parte di FS, è stata successivamente definita una soluzione che prevede solo un sottopasso pedonale-ciclabile, la cui sostenibilità -comunque ridotta- è affidata alla evenienza che nella porzione a nord della ferrovia sia realizzato un parcheggio di ampia capacità, a distanza pedonale dal PL attuale. Tale previsione risulta essere presente nel piano di recupero della Fiammiferi Lavaggi.

Al riguardo è necessario ribadire che nessuna delle due soluzioni proposte appare comparabile, in termini di efficienza, con la soluzione di una nuova strada che collegasse via Ximenes con via delle Bocchette, con sottopasso carrabile con limitazioni di altezza, ma non di larghezza e quindi con due corsie di marcia

Il progetto relativo ad Oratoio prevede lo spostamento dell'attuale attraversamento ferroviario mediante la realizzazione di un sottovia e di una nuova viabilità di accesso che connette la via Maggiore di Oratoio (a sud) con la via dell'Alberello (a nord), correlato di una fermata del sistema di trasporto metropolitano e di un parcheggio di servizio ad essa.

L'ipotesi prospettata suscita delle perplessità in riferimento allo sviluppo planimetrico del tracciato, alquanto invasivo nei confronti del tessuto urbano e alle caratteristiche geometriche dell'opera, che forse potrebbero essere rivedute in relazione al suo ruolo strettamente locale.

E' infatti importante che questo sottopasso garantisca il collegamento territoriale ma che contemporaneamente agisca da filtro di selezione del traffico, al fine di tutelare il quartiere dal traffico pesante, altrimenti indotto dal collegamento diretto con la nuova area di espansione produttiva di Ospedaletto attraverso la via Maggiore di Oratoio.

Se nessuna delle due soluzioni proposte appare comparabile, in termini di efficienza, con la soluzione di una nuova strada che collegasse via Ximenes con via delle Bocchette, con sottopasso carrabile con limitazioni di altezza, ma non di larghezza e quindi con due corsie di marcia, risulta comunque preferibile la soluzione che assicura, sia pure con forti limitazioni fisiche e funzionali, la continuità di circolazione veicolare tra i due ambiti separati dalla ferrovia.

Il progetto relativo ad Oratoio prevede lo spostamento dell'attuale attraversamento ferroviario mediante la realizzazione di un sottovia e di una nuova viabilità di accesso che connette la via Maggiore di Oratoio (a sud) con la via dell'Alberello (a nord), correlato di una fermata del sistema di trasporto metropolitano e di un parcheggio di servizio ad essa.

L'ipotesi prospettata suscita perplessità in riferimento allo sviluppo planimetrico del tracciato, alquanto invasivo nei confronti del tessuto urbano e alle caratteristiche geometriche dell'opera, che appaiono passibili di essere rivedute in relazione al suo ruolo strettamente locale.

E' infatti importante che questo sottopasso garantisca il collegamento territoriale ma che contemporaneamente agisca da filtro di selezione del traffico, al fine di tutelare il quartiere dal traffico pesante, altrimenti indotto dal collegamento diretto con la nuova area di espansione produttiva di Ospedaletto attraverso la via Maggiore di Oratoio.

10. PROGRAMMA ATTUATIVO DEL PIANO

Di seguito viene riportata l'articolazione degli interventi proposti dal piano, secondo una programmazione triennale, coerente, tra l'altro con i disposti della legge 109/94 e successive modifiche ed integrazioni.

In realtà la cornice di riferimento del presente piano è più vasta ed è costituita da una serie di progetti di natura infrastrutturale di grande impatto sul sistema della mobilità urbana, sia in quanto operanti sulla tipologia della domanda, come il progetto di ferrovia metropolitana di area vasta, che sull'offerta, come il già citato completamento del telaio infrastrutturale, mediante la realizzazione di un itinerario viario nord, ed il completamento dei parcheggi scambiatori a corona. Rispetto a tali interventi strategici, è necessario che nessun intervento locale si ponga in contraddizione.

ANNO 2002	
Atti di pianificazione	INTERVENTI
• Completamento iter di approvazione del PGTU • Redazione/approvazione Piano Particolareggiato del trasporto Pubblico • Redazione piano particolareggiato viabilità Centrale di Cisanello • Redazione piano particolareggiato di Riglione • Redazione piano particolareggiato Litorale • Redazione piano particolareggiato piste ciclabili • Redazione piano particolareggiato zone '30 porta a Lucca/Pratale • Variante al Ru per la viabilità e la ripermetrazione del centro abitato	• rotatoria via del Brennero* • n.3 + 3* piste ciclabili • rotatoria piazza Guerrazzi* • parcheggio piazza Vittorio Emanuele* • parcheggio scambiatore Cisanello • rotatoria via Maccatella • realizzazione zone '30 P.ta a Lucca/Pratale • installazione varchi elettronici ed altri sistemi di controllo ZTL • nuova viabilità di accesso al parcheggio di via Pietrasantina • percorso pedonale e realizzazione posti auto tra Marina di Pisa e Tirrenia Previsione complessiva di spesa: £ 8.500.000.000 € 4.389.884 * opere già finanziate o in <i>Project Financing</i>

ANNO 2003	
Atti di pianificazione	INTERVENTI
• Redazione piano particolareggiato zone '30 • Redazione piano particolareggiato zone '30 S.Giusto	• Interventi sui nodi : nodo CNR (contributo alla Provincia) nodo via Pratale nodi via Vecchia Tramvia • Interventi sui nodi e modifiche locali diffuse • rifacimento ponte ASA • primo lotto parcheggio scambiatore di via Aurelia • percorso pedonale e realizzazione posti auto tra Marina di Pisa e Tirrenia • piste ciclabili urbane – avanzamento del piano • realizzazione zone '30 nei quartieri di Pisa Previsione complessiva di spesa: £ 8.000.000.000 € 4.131.655
ANNO 2004	
Atti di pianificazione	INTERVENTI
• Redazione piani particolareggiati zone '30 nel residuo territorio urbano	• Interventi sui nodi e modifiche locali diffuse • piste ciclabili urbane – avanzamento del piano • realizzazione piste ciclabili di collegamento con il litorale • completamento parcheggio scambiatore via Aurelia • completamento istituzione zone '30, compreso il Litorale Previsione complessiva di spesa: £ 6.000.000.000 € 3.098.741