



4. LE PROPOSTE DI INTERVENTO DEL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

Questo capitolo presenta le indicazioni progettuali del PGTU suddivise per grandi sistemi. Le proposte relative al nuovo assetto della viabilità e del sistema di circolazione, contengono una premessa generale necessaria per definire:

- i criteri di progettazione secondo le normative;
- l'assetto funzionale della viabilità con l'individuazione dei percorsi di attraversamento del Comune (viabilità con funzioni territoriali) e dei percorsi primari urbani;
- la Classificazione Funzionale della Rete Stradale.

Il rapporto presenta lo "Scenario Obiettivo", cioè quello che il PGTU propone di realizzare a regime in un periodo di circa 24-36 mesi, in successivi Stralci coerenti ed integrati tra loro, da modulare e calibrare sulla base delle risorse economiche disponibili.

Lo scenario infrastrutturale viario preso come riferimento comprende essenzialmente la rete stradale esistente; il PGTU prende atto che al momento non sono presenti dei progetti comunali infrastrutturali che abbiano raggiunto un livello di maturazione tale da avere presumibilmente tempi di realizzazione compatibili con quelli di attuazione del PGTU (2-3 anni).

4.1 Classificazione della Rete Viaria

4.1.1 Criteri generali per la definizione delle gerarchie viarie

Secondo quanto previsto dall'articolo 2 del Codice della Strada e dalle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico, è necessario definire nel contesto del PGTU la classifica funzionale delle strade urbane.

Nel definire la classificazione, si fa riferimento al Codice e al relativo Regolamento, alle Direttive per i Piani Urbani del Traffico e alle altre Normative esistenti.

Si riprendono tra l'altro i principali contenuti del D.M. del 5-11-2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", che rappresenta la norma di riferimento più recente per la costruzione di nuove strade, relativamente agli aspetti dimensionali delle diverse categorie di strade e delle eventuali relative strade di servizio.

Sono comunque validi gli elementi relativi alla classificazione presenti nel Codice e nelle Direttive; relativamente alle intersezioni, alle fasce di rispetto e alla moderazione del traffico il citato Decreto non introduce modifiche, rimandando ad altre norme.

Essendo il D.M. del 5-11-2001 riferito in particolare alla costruzione delle strade, si ritiene comunque opportuno, relativamente alla classificazione delle strade esistenti, far riferimento anche ai principali elementi delle altre normative relative alle caratteristiche delle strade e delle intersezioni ed in particolare le "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane" e le "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane", con i necessari adattamenti.

Tra l'altro il Decreto non considera particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano di particolari



arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli.

Le strade extraurbane sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A – Autostrade (che possono assumere anche valenza urbana);
- B – Strade extraurbane principali;
- C – Strade extraurbane secondarie.

In particolare le strade extraurbane appartenenti alle suddette classi devono avere le seguenti caratteristiche minime:

A - Autostrada: strada extraurbana (o urbana) a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine; per la sosta devono essere previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

La funzione, per le autostrade urbane, è quella di rendere avulso il centro abitato del suo traffico di attraversamento, traffico che non ha interessi specifici con il centro medesimo in quanto ad origine e destinazione degli spostamenti. Nel caso di vaste dimensioni del centro abitato, alcuni tronchi terminali delle autostrade extraurbane, in quanto aste autostradali di penetrazione urbana, hanno la funzione di consentire un elevato livello di servizio anche per la parte finale (o iniziale) degli spostamenti di scambio tra il territorio extraurbano e quello urbano. Per questa categoria di strade sono ammesse solamente le componenti di traffico relative ai movimenti veicolari, nei limiti di quanto previsto all'articolo 175 del Codice della strada e all'articolo 372 del relativo Regolamento di esecuzione. Ne risultano pertanto escluse, in particolare, le componenti di traffico relative ai pedoni, ai velocipedi, ai ciclomotori, alla fermata e alla sosta (salvo quella di emergenza).

B - Strada extraurbana principale: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchine pavimentate, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Per la sosta devono essere previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

C - Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

Di seguito si illustrano invece le funzioni (Tabella 4.1.1) e le componenti di traffico ammesse (Tabella 4.1.2) per le diverse categorie di strade urbane, riportando i principali elementi desunti dalle normative per le categorie principali e definite conseguentemente per le categorie intermedie.

A - Autostrada urbana: strada a carreggiate indipendenti o separate da



Tabella 4.1.1 – Classificazione della rete stradale: Funzioni delle strade urbane

CATEGORIE	FUNZIONI
	Funzione preminente o più opportuna
(A) AUTOSTRADE URBANE	serve il traffico di attraversamento e di scambio raccolge il traffico delle strade (A-D) e (D)
(A-D) SCORRIMENTO VELOCE	intermedia tra strade (A) e (D) in assenza di strade (A) assume le stesse funzioni
(D) SCORRIMENTO	in assenza di strade (A) assume le stesse funzioni serve il traffico interno di più lunga distanza distribuisce il traffico delle strade (A) e (A-D) raccolge il traffico delle strade (D-E) e (E)
(D-E) INTERQUARTIERE	intermedia tra strade (D) e (E) collegamento interno all'area urbana
(E) QUARTIERE	collegamento tra settori e quartieri limitrofi distribuisce il traffico delle strade (D) e (D-E) raccolge il traffico delle strade (E-F) e (E)
(E-F) LOCALI INTERZONALI	intermedia tra strade (E) e (F) collegamento tra quartieri o interno a un quartiere
(F) LOCALI	a servizio diretto degli edifici interamente compresa all'interno di un quartiere immette il traffico sulle strade (E) e (E-F)

spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine.

Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

La funzione è quella di rendere avulso il centro abitato dal suo traffico di attraversamento, traffico che non ha interessi specifici con il centro medesimo in quanto ad origine e destinazione degli spostamenti.

Nel caso di vaste dimensioni del centro abitato, alcuni tronchi terminali delle autostrade extraurbane, in quanto aste autostradali di penetrazione urbana, hanno la funzione di consentire un elevato livello di servizio anche per la parte finale (o iniziale) degli spostamenti di scambio tra il



Tabella 4.1.2 – Classificazione della rete stradale: Categorie di traffico ammesse e spazi (DM 5-11-2001)

Categoria	A - Autostrada Urbana		D - Urbana di Scorrimento		E - Urbana di Quartiere	F - Locale Urbana
	Strada principale	Strada di servizio (event.)	Strada principale	Strada di servizio (event.)		
Pedoni	Non ammessa	Marciapiede protetto	Marciapiede protetto	Marciapiede	Marciapiede	Marciapiede
Velocipedi	Non ammessa	Corsia o Pista ciclabile	Pista ciclabile	Corsia o Pista ciclabile	Corsia o Pista ciclabile	Corsia o Pista ciclabile
Ciclomotori	Non ammessa	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia
Autovetture	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia
Autobus	Corsia	Corsia o Corsia riservata	Corsia o Corsia riservata	Corsia o Corsia riservata	Corsia o Corsia riservata	Corsia o Corsia riservata
	Esclusa fermata	Piazzole di fermata o eventuale corsia riservata	Corsia riservata e/o fermate organizzate	Piazzole di fermata	Piazzole di fermata o eventuale corsia riservata	Piazzole di fermata
						Dimensioni corsie adeguate
Autocarri	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia
Autotreni Autoaricolati	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia	Corsia	Non ammessa
Veicoli su rotaia	Non ammessa	Corsia o Corsia riservata o appositi spazi	Non ammessa	Corsia o Corsia riservata o appositi spazi	Corsia o Corsia riservata o appositi spazi	Corsia o Corsia riservata o appositi spazi
						Dimensioni corsie adeguate
Sosta	Non ammessa (solo in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate)	Appositi spazi (Fascia di sosta)	Non ammessa (solo in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate)	Appositi spazi (Fascia di sosta)	Appositi spazi (Fascia di sosta)	Appositi spazi (Fascia di sosta)
Accessi	Non ammessi	Ammessi	Non ammessi	Ammessi	Ammessi	Ammessi

territorio extraurbano e quello urbano.

- D - Strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

La funzione, oltre a quella di soddisfare il traffico di attraversamento e il traffico di scambio, da assolvere completamente o parzialmente nei casi rispettivamente di assenza o di contemporanea presenza delle autostrade urbane, è quella di garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano (traffico interno al centro abitato).

Per questa categoria di strade è prevista dall'articolo 142 del Codice la possibilità di elevare il limite generalizzato di velocità per le strade urbane, pari a 50 Km/h, fino a 70 Km/h, per le strade le cui caratteristiche costruttive e funzionali lo consentano.

Per l'applicazione delle direttive vengono individuati gli itinerari di scorrimento costituiti da serie di strade, le quali nel caso di presenza di corsie o sedi riservate ai mezzi pubblici di superficie devono comunque disporre di ulteriori due corsie per senso di marcia.

- E - Strada urbana di quartiere: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

La funzione è di collegamento tra settori e quartieri limitrofi o, per i centri abitati di più vaste dimensioni, tra zone estreme di un medesimo settore o quartiere (spostamenti di minore lunghezza rispetto a quelli eseguiti sulle strade di scorrimento, sempre interni al centro abitato).

In questa categoria rientrano, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali urbani e di quartiere (servizi, attrezzature, ecc.),



attraverso gli opportuni elementi viari complementari.

F - Strada locale urbana: strada opportunamente sistemata ai fini della circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali non facente parte degli altri tipi di strade.

La funzione è di servire direttamente gli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati.

In questa categoria rientrano, in particolare, le strade pedonali e le strade parcheggio.

La classifica viene redatta tenendo conto da un lato delle caratteristiche strutturali fissate dall'Art. 2 del Codice della Strada e delle caratteristiche geometriche esistenti per ciascuna strada in esame, nonché delle caratteristiche funzionali dinanzi precisate, e dall'altro lato del fatto che le anzidette caratteristiche strutturali previste dal Codice sono da considerarsi come "obiettivo da raggiungere" per le strade esistenti, laddove siano presenti vincoli fisici immediatamente non eliminabili.

Il D.M. del 5-11-2001 sviluppa per altro gli aspetti relativi alle categorie di traffico ammesse e alla classificazione delle reti stradali.

Relativamente alle categorie di traffico ammesse sulle diverse strade, non vengono introdotte sostanziali modifiche rispetto alle precedenti normative, precisando per lo più alcuni aspetti.

Gli elementi più rilevanti risultano essere per le strade di categoria F (strade locali) l'ammissibilità della circolazione dei mezzi di trasporto pubblico, purché le corsie presentino misure adeguate, e la non ammissibilità della circolazione di autotreni e autoarticolati, e per le strade di categoria A (autostrade) la non ammissibilità della circolazione di pedoni, velocipedi, ciclomotori e veicoli su rotaia.

Per la circolazione dei pedoni, dei velocipedi e degli autobus e per la sosta le norme precisano i diversi aspetti di dettaglio per le diverse categorie di strade, come riportato in Tabella 4.1.2.

Il Decreto individua anche la necessità di definire un rapporto gerarchico per le reti stradali, basato sull'individuazione della funzione assoluta nel contesto territoriale e nell'ambito del sistema delle infrastrutture stradali.

Si individuano alcuni fattori che caratterizzano le reti stradali da un punto di vista funzionale, che sono:

- tipo di movimento servito (di transito, di distribuzione, di penetrazione, di accesso); il movimento è da intendersi pure nel senso opposto, cioè di raccolta progressiva ai vari livelli;
- entità dello spostamento (distanza mediamente percorsa dai veicoli);
- funzione assunta nel contesto territoriale attraversato (collegamento nazionale, interregionale, provinciale, locale);
- componenti di traffico e relative categorie (veicoli leggeri, veicoli pesanti, motoveicoli, pedoni, ecc.).

Si possono individuare 4 livelli di rete, ai quali far corrispondere le funzioni e le categorie di strade, come di seguito riportato:



- a - Rete primaria, che assolve alle funzioni di transito e di scorrimento e che può essere indicativamente costituita dalle autostrade urbane (categoria A) e dalle strade urbane di scorrimento (categoria D);
- b - Rete principale, che assolve alla funzione di distribuzione e che può essere indicativamente costituita dalle strade urbane di scorrimento (categoria D);
- c - Rete secondaria, che assolve alla funzione di penetrazione e che può essere indicativamente costituita dalle strade urbane di quartiere (categoria E);
- d - Rete locale, che assolve alla funzione di accesso e che può essere indicativamente costituita dalle strade urbane locali (categoria F).

Per ogni tipo di rete si precisano i fattori che la caratterizzano.

La rete primaria è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di transito e di scorrimento;
- spostamenti di lunga distanza;
- funzione di collegamento di intera area urbana in ambito urbano;
- componenti di traffico limitate.

La rete principale è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di distribuzione dalla rete primaria alla rete secondaria ed eventualmente alla rete locale;
- spostamenti di media distanza;
- funzione di collegamento interquartiere in ambito urbano;
- componenti di traffico limitate.

La rete secondaria è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di penetrazione verso la rete locale;
- spostamenti di ridotta distanza;
- funzione di collegamento di quartiere in ambito urbano;
- ammesse tutte le componenti di traffico.

La rete locale è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di accesso;
- spostamenti di breve distanza;
- funzione di collegamento interna al quartiere in ambito urbano;
- ammesse tutte le componenti di traffico.

Ai 4 livelli di rete definiti deve essere aggiunto il livello terminale, che si identifica con le strutture destinate alla sosta, e che è caratterizzato dai seguenti fattori:

- a servizio della sosta;
- spostamenti di entità nulla;
- funzione di collegamento locale;
- ammesse tutte le componenti di traffico, salvo limitazioni specifiche.

I diversi elementi, peraltro in parecchi casi poco adeguati rispetto alle tipologie stradali esistenti, sono stati integrati da ulteriori indicazioni contenute nelle Direttive, relative in particolare alla viabilità urbana.



In tale ambito si afferma che è importante evidenziare che per i centri abitati di più vaste dimensioni, od anche per quelli di più modeste dimensioni, ai fini dell'applicazione delle direttive ed, in particolare al fine di adattare la classifica funzionale alle caratteristiche geometriche delle strade esistenti ed alle varie situazioni di traffico, possono prevedersi anche altri tipi di strade con funzioni e caratteristiche intermedie rispetto ai tipi precedentemente indicati, quali:

- Strada di scorrimento veloce, intermedia tra autostrada urbana (categoria A) e strada urbana di scorrimento (categoria D), che viene identificata come categoria AD;
- Strada urbana interquartiere, intermedia tra strada urbana di scorrimento (categoria D) e strada urbana di quartiere (categoria E), che viene identificata come categoria DE;
- Strada locale interzonale, intermedia tra strada urbana di quartiere (categoria E) e strada urbana locale (categoria F), anche con funzioni di servizio rispetto alle strade di quartiere, che viene identificata come categoria EF.

Gli elementi che devono essere considerati per definire la classificazione sono:

- il sistema di circolazione;
- la capacità delle strade in termini di numero di corsie totali o per senso di marcia;
- i volumi di traffico che per alcune strade sono i flussi rilevati sul campo tramite conteggi classificati, per altre strade sono i flussi simulati;
- la presenza o meno di parcheggi su strada o fuori sede stradale;
- l'uso prevalente del suolo;
- il trasporto pubblico in termini di presenza o meno di servizi di linea lungo ogni singola strada;
- le previsioni di P.R.G. e di Piani e Progetti esistenti.

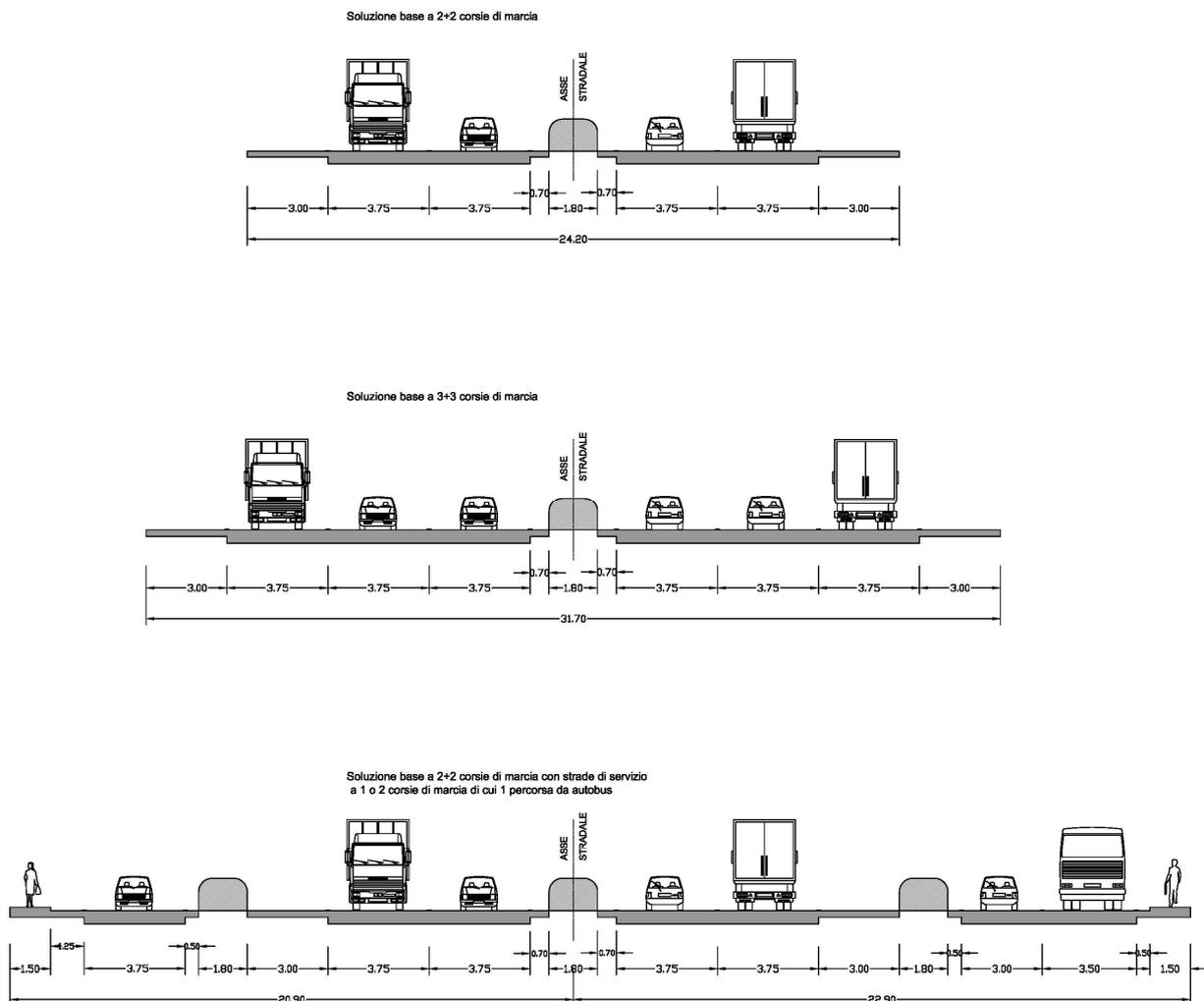
Le diverse norme riguardano naturalmente in modo particolare le strade di progetto, ma devono rappresentare un punto di riferimento e di indirizzo anche per l'adeguamento della viabilità esistente, che si deve realizzare attraverso l'adeguata attribuzione di funzioni specifiche ai singoli elementi viari, la conseguente sistemazione delle intersezioni (con eventuale limitazione del numero delle medesime e degli accessi), la regolamentazione dei sensi di marcia per le varie componenti di traffico veicolare, la regolamentazione della sosta veicolare e la regolamentazione del traffico pedonale.

4.1.2 Standards di Classificazione

Si riprendono dalle norme, ed in particolare dal D.M. del 5-11-2001, le caratteristiche geometriche per le diverse strade, riportando gli elementi principali in Tabella 4.1.3.

A titolo esemplificativo si riportano per le diverse categorie di strade alcune possibili sezioni tipo, con riferimento alle strade di categoria A (Figura 4.1.1), categoria D (Figura 4.1.2), categoria E (Figura 4.1.3), categoria F (Figura 4.1.4).

Figura 4.1.1 – Sezioni tipo di Categoria A (Autostrade) in ambito urbano



Le norme forniscono le seguenti indicazioni:

- Le autostrade urbane (categoria A) hanno carreggiate separate da spartitraffico da 1.80 m, corsie da 3.75 m, 2 o più corsie per senso di marcia, corsia di emergenza da 3.00 m, banchina di destra da 2.50 m (in

TABELLA 4.1.3
Classificazione della rete stradale
Elementi dimensionali
Elementi ripresi dal DM 5-11-2001

CATEGORIE	GEOMETRIA LONGITUDINALE				GEOMETRIA TRASVERSALE									
	Velocità di progetto (km/h)	Raggio planimetrico minimo (m)	Pendenza trasversale massima in curva	Pendenza longitudinale massima (1)	Tipo di carreggiate	N° corsie per senso di marcia	Larghezza corsia (m) (2)	Corsia emergenza (m) (3)	Larghezza min. banchina sinistra (m)	Larghezza min. banchina destra (m) (3)	Larghezza minima marciapiedi (m)	Larghezza minima spartitraffico (m)	Larghezza minima fasce di pertinenza (m)	Larghezza minima fasce di rispetto (m)
(A) AUTOSTRAD E URBANE														
Strada principale	80-140	252	7%	6%	indipendenti o separate da spartitraffico	2 o più	3,75	3,00	0,70	2,50	-	1,80	20	30
Strada di servizio (event.)	40-60	51	7%	6%		1 o più	3,00	-	0,50	0,50	1,50	-		
(D) SCORRIMENTO														
Strada principale	50-80	77	5%	6%	indipendenti o separate da spartitraffico	2 o più	3,25	-	0,50	1,00	1,50	1,80	15	20
Strada di servizio (event.)	25-60	19	5%	6%		1 o più	2,75		0,50	0,50	1,50	-		
(E) QUARTIERE	40-60	51	3,5%	8%	unica	1 o più	3,00	-	-	0,50	1,50	-	12	10
(F) LOCALI	25-60	19	3,5%	10%	unica	1 o più	2,75	-	-	0,50	1,50	-	5	10

(1) +1% se non penalizza circolazione
 Per A e D 4% in galleria

(2) 3.50 m per senso di marcia per corsie percorse da autobus o mezzi pesanti
 Per strada a senso unico con 1 corsia larghezza complessiva 5.50, corsia fino 3.75, differenza su banchina destra

(3) Per A in assenza di corsia di emergenza

Note

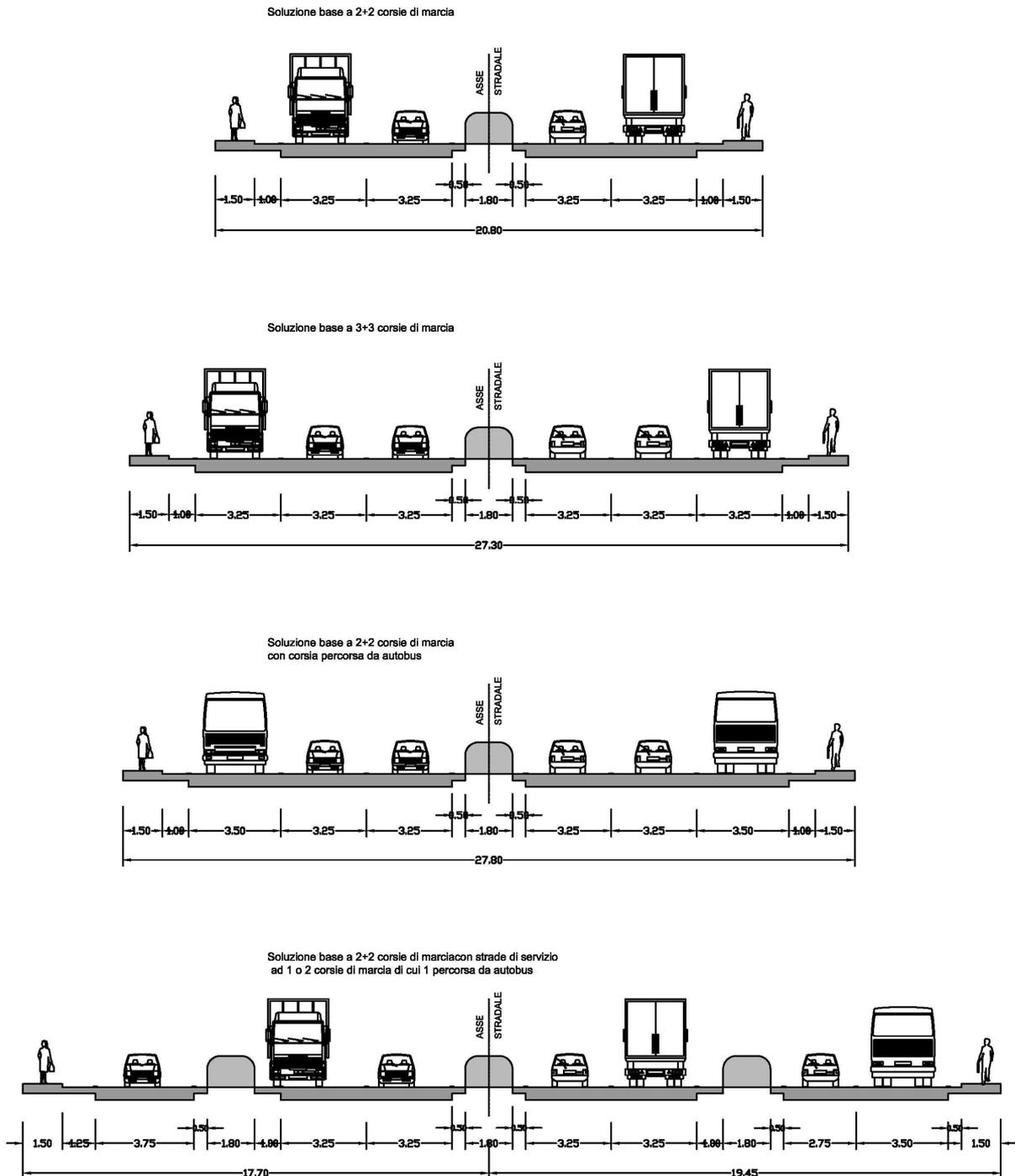
Le caratteristiche strutturali delle strade sono da considerarsi come "obiettivo da raggiungere" per le strade esistenti, laddove siano presenti vincoli fisici immediatamente non eliminabili

Le categorie di strade DE e EF assumono funzioni e caratteristiche intermedie rispetto alle categorie principali

Il DM non considera i dispositivi per la limitazione della velocità e gli elementi di arredo

assenza di corsia di emergenza), banchina di sinistra da 0.70 m, fasce di pertinenza da 20 m e fasce di rispetto da 30 m.

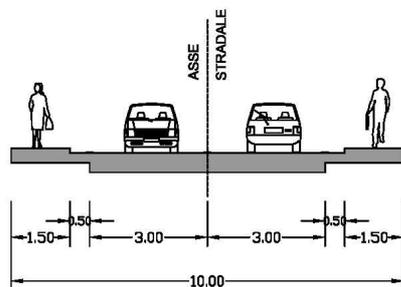
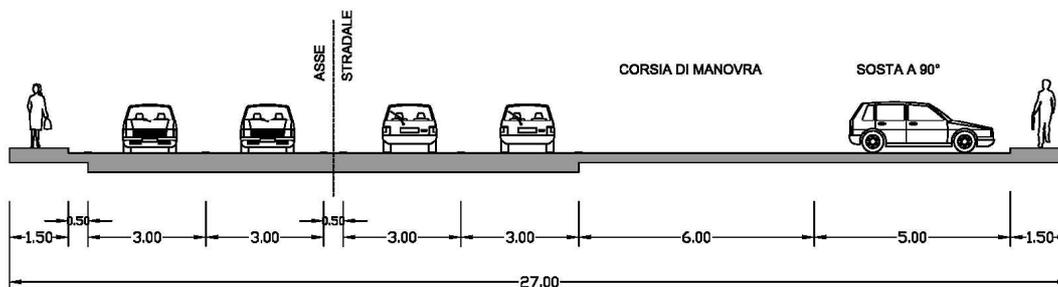
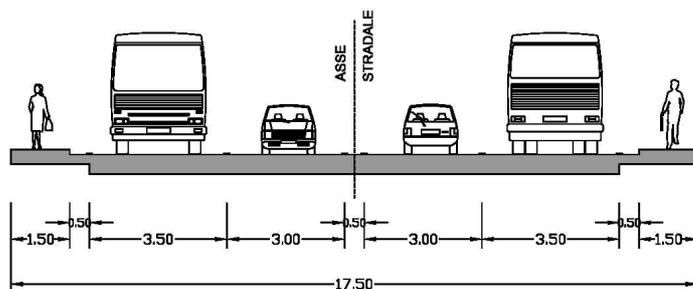
Figura 4.1.2 – Sezioni tipo di Categoria D: urbane di scorrimento



Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 252 m, una pendenza trasversale massima in curva del 7%, una pendenza longitudinale massima del 6%, da ridurre al 4% in galleria. Si fissa una velocità di progetto variabile tra 80 e 140 km/h. Le caratteristiche in precedenza indicate sono riferite alla strada

Figura 4.1.3– Sezioni tipo di Categoria D: urbane di quartiere

Soluzione base a 1+1 corsie di marcia

Soluzione a 2+2 corsie di marcia
con fascia di sosta lateraleSoluzione a 2+2 corsie di marcia
di cui 1+1 percorsa da autobus

principale.

Per la eventuale strada di servizio si determinano, rispetto a quanto previsto per la strada principale, corsie da 3.00 m, 1 o più corsie per senso di marcia, raggio planimetrico minimo di 51 m, banchina di destra da 0.50 m, banchina di sinistra da 0.50 m, marciapiede da 1.50 m, velocità di progetto variabile tra 40 e 60 km/h.

- Le strade urbane di scorrimento (categoria D) hanno carreggiate separate con spartitraffico da 1.80 m, corsie da 3.25 m, 2 o più corsie per senso di marcia, banchina di destra da 1.00 m, banchina di sinistra da 1.00 m,

marciapiede da 1.50 m, fasce di pertinenza da 15 m e fasce di rispetto da 20 m.

Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 77 m, una pendenza trasversale massima in curva del 5%, una pendenza longitudinale massima del 6%, da ridurre al 4% in galleria.

Si fissa una velocità di progetto variabile tra 50 e 80 km/h.

Le caratteristiche in precedenza indicate sono riferite alla strada principale.

Per la eventuale strada di servizio si determinano, rispetto a quanto previsto per la strada principale, corsie da 2.75 m, 1 o

più corsie per senso di marcia, raggio planimetrico minimo di 19 m, banchina di destra da 0.50 m, banchina di sinistra da 0.50 m, marciapiede da 1.50 m, velocità di progetto variabile tra 25 e 60 km/h.

- Le strade urbane di quartiere (categoria E) hanno carreggiata unica, corsie da 3.00 m, 1 o più corsie per senso di marcia, banchina di destra da 0.50 m, marciapiede da 1.50 m, fasce di pertinenza da 12 m e fasce di rispetto da 10 m.

Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 51 m, una pendenza trasversale massima in curva del 3.5%, una pendenza longitudinale massima dell'8%.

Si fissa una velocità di progetto variabile tra 40 e 60 km/h.

- Le strade urbane locali (categoria F) hanno carreggiata unica, corsie da 2.75 m, 1 o più corsie per senso di marcia, banchina di destra da 0.50 m, marciapiede da 1.50 m, fasce di pertinenza da 5 m e fasce di rispetto da 10 m.

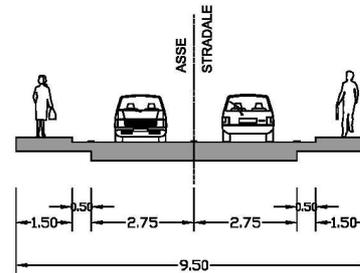
Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 19 m, una pendenza trasversale massima in curva del 3.5%, una pendenza longitudinale massima del 10%.

Si fissa una velocità di progetto variabile tra 25 e 60 km/h.

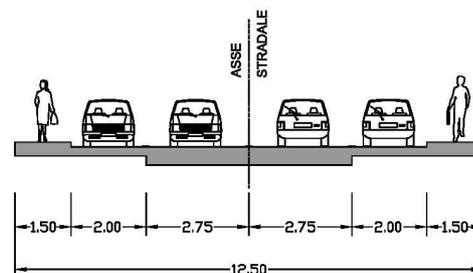
Le dimensioni indicate per le larghezze delle corsie delle diverse categorie di

Figura 4.1.4 – Sezioni tipo di Categoria F: locali ambito urbano

Soluzione base a 2 corsie di marcia



Soluzione base a 2 corsie di marcia con due file di stalli





strade non riguardano le corsie impegnate dai mezzi pubblici o prevalentemente utilizzate dai mezzi industriali, per le quali si fissa una larghezza standard di 3.50 m.

Per strade a senso unico di marcia con 1 corsia la larghezza complessiva deve essere di 5.50 m, con corsia da 3.75 m riportando la differenza sulla banchina di destra.

Le pendenze longitudinali possono essere incrementate dell'1%, nel caso che non sia penalizzata la circolazione.

Il citato Decreto fornisce inoltre altre indicazioni progettuali con i relativi metodi di calcolo, non sintetizzabili in forma tabellare, riguardanti in particolare gli elementi di margine, la distanza di visibilità, le pendenze trasversali, le curve a raggio variabile, gli allargamenti in curva, i raccordi verticali.

Si deve per altro riscontrare che in diverse situazioni le tipologie costruttive definite dal Codice non si riescono a sovrapporre alle caratteristiche reali delle strade esistenti e alle funzioni che di fatto devono svolgere nello schema di rete. In taluni casi le strade svolgono di fatto funzioni che non corrispondono alle caratteristiche tecniche delle relative categorie; in tali situazioni è quindi necessario andare in deroga rispetto a quanto previsto dal Codice.

Relativamente alle intersezioni si riprendono (Tabella 4.1.4) per quelle relative alle categorie principali di strade e di conseguenza per le categorie intermedie le indicazioni fornite dalle norme.

Le intersezioni sono possibili tra due strade di categoria uguale o contigua.

A titolo esemplificativo si riportano per le diverse intersezioni tra le categorie principali di strade alcune possibili soluzioni tipo, corrispondenti a svincolo completo (Figura 4.1.5), svincolo parziale (Figura 4.1.6), rotatoria (Figura 4.1.7), semaforo con canalizzazione (Figura 4.1.8), semaforo senza canalizzazione (Figura 4.1.9), precedenza con canalizzazione (Figura 4.1.10), precedenza senza canalizzazione (Figura 4.1.11).

Le norme forniscono le seguenti indicazioni:

- per le autostrade urbane (categoria A), le intersezioni devono essere (compresi gli attraversamenti pedonali) a livelli sfalsati, con svincoli completi, devono essere distanti tra loro almeno 1500 m, e lungo il percorso non devono essere presenti passi carrai;
- per le strade urbane di scorrimento (categoria D) le intersezioni devono essere distanti tra loro almeno 300 m, possono essere organizzate con svincoli completi, se con strade di categoria superiore, o con svincoli parziali gestendo le manovre attraverso precedenza (con svolte a sinistra inferiori al 10%) o semaforo (con svolte a sinistra superiori al 10%). I passi carrai devono essere raggruppati e gli attraversamenti pedonali dovrebbero avvenire agli incroci ed essere semaforizzati o sfalsati;
- per le strade urbane di quartiere (categoria E) le intersezioni possono essere a raso, organizzate con rotatoria, precedenza o semaforo, e devono essere distanti tra loro almeno 100 m, o possono eventualmente essere organizzate con svincoli parziali se con strade di categoria

TABELLA 4.1.4
Classificazione della rete stradale
Tipologia e localizzazione delle intersezioni

CATEGORIE	TIPOLOGIA DELLE INTERSEZIONI						
	A	A-D	D	D-E	E	E-F	F
(A) AUTOSTRADALE URBANE	Svincoli completi	"	"	"	"	"	"
(A-D) SCORRIMENTO VELOCE	Svincoli completi	Svincoli completi Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*)	"	"	"	"	"
(D) SCORRIMENTO	Svincoli completi	Svincoli completi Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*)	Svincoli completi Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*)	"	"	"	"
(D-E) INTERQUARTIERE	Non consentita	Svincoli completi Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*)	Svincoli completi Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*)	Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*) Rotatoria Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	"	"	"
(E) QUARTIERE	Non consentita	Non consentita	Svincoli completi Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*)	Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*) Rotatoria Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	Svincoli parziali con precedenza o semaforo (*) Rotatoria Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	"	"
(E-F) LOCALI INTERZONALI	Non consentita	Non consentita	Non consentita	Rotatoria Rotatoria allungata Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	Rotatoria Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	Rotatoria Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	"
(F) LOCALI	Non consentita	Non consentita	Non consentita	Non consentita	Rotatoria allungata Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)	Canalizzazioni a raso con precedenza o semaforo (*)

(*) Precedenza con svolte a sinistra <10%

Semaforo con svolte a sinistra >10%

" Informazione simmetrica rispetto alla diagonale

superiore. I passi carrai devono essere raggruppati e gli attraversamenti pedonali devono essere organizzati agli incroci e possibilmente semaforizzati o eventualmente zebrati;

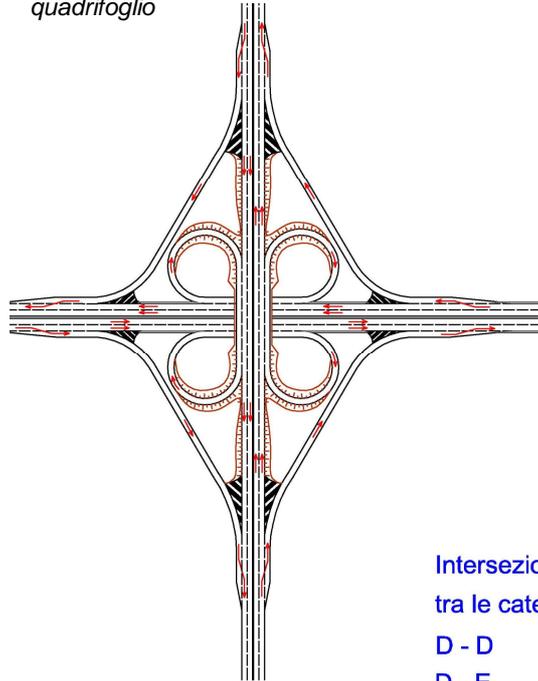
- per le strade urbane locali (categoria F) le intersezioni sono a raso, organizzate con precedenza, semaforo o rotonda, non esiste limite nella loro frequenza, le svolte a sinistra sono ammesse. I passi carrai possono essere diretti, gli attraversamenti pedonali sono zebrati e possono essere realizzati ogni 100 m.

Eventuali altri elementi delle sezioni stradali e delle intersezioni potranno essere definiti considerando anche gli aspetti progettuali più legati all'arredo urbano, alla sicurezza ed alla moderazione del traffico, come di seguito si specificherà.

Le norme così definite devono rappresentare lo schema di riferimento per la classificazione allo stato di fatto e per i successivi aggiornamenti in previsione di nuove infrastrutture e per la progettazione delle infrastrutture stesse.

E' comunque necessario che in relazione ad ogni intervento si effettuino le necessarie verifiche sui flussi di traffico, con specifiche rilevazioni e simulazioni, al fine di definire la capacità e dimensionare correttamente le sezioni stradali e le intersezioni.

Figura 4.1.5– Intersezioni stradali tipo: svincolo completo: quadrifoglio



Intersezioni
tra le categorie:
D - D
D - E

Figura 4.1.6– Intersezioni stradali tipo: svincolo parziale: semiquadrifoglio tra categorie D-D, D-E, E-E

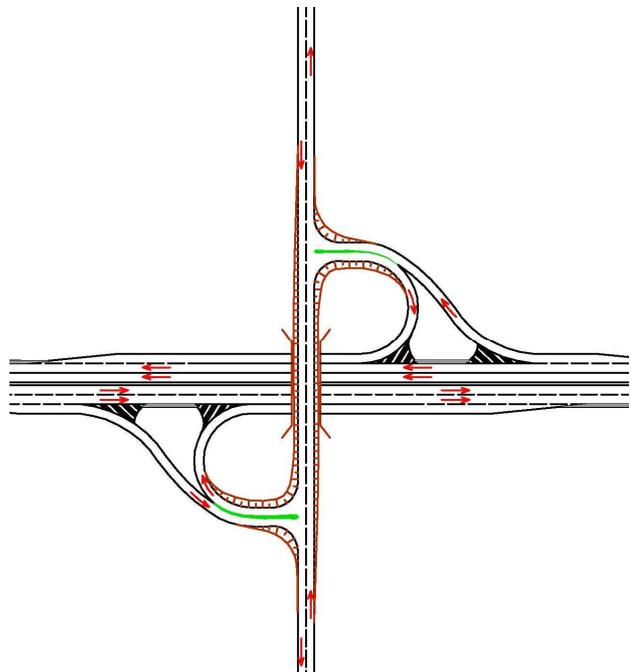




Figura 4.1.7– Intersezioni stradali tipo: rotonda tra categorie E-E

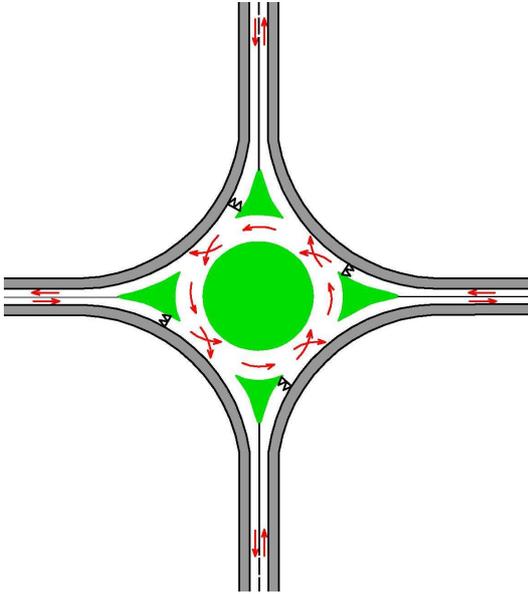


Figura 4.1.8– Intersezioni stradali tipo: semaforo con canalizzazione tra categorie E-E, E-F, F-F

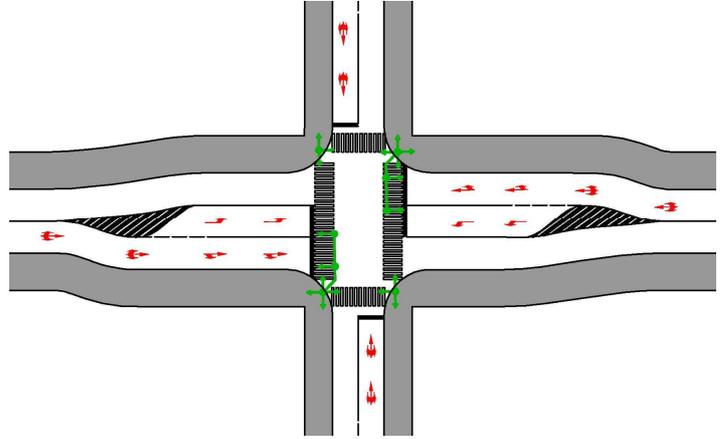


Figura 4.1.9– Intersezioni stradali tipo: semaforo senza canalizzazione tra categorie E-E, E-F, F-F

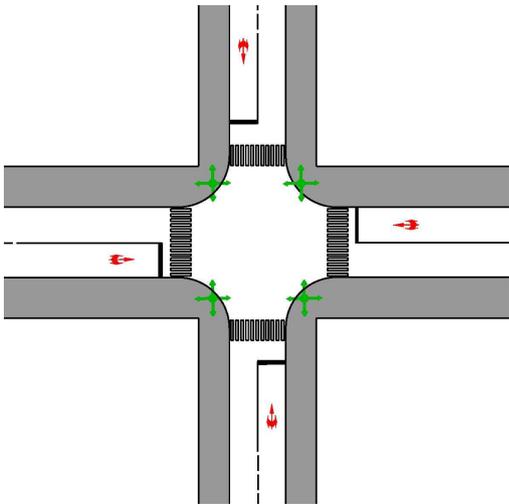


Figura 4.1.10– Intersezioni stradali tipo: precedenza con canalizzazione tra categorie E-E, E-F, F-F

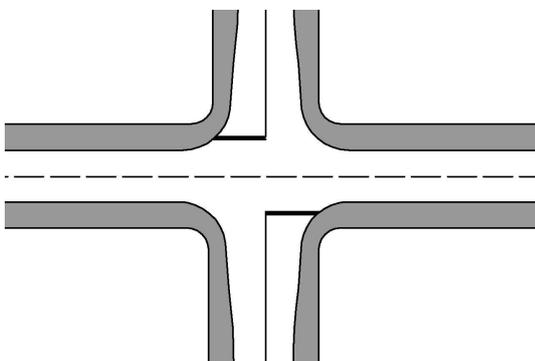
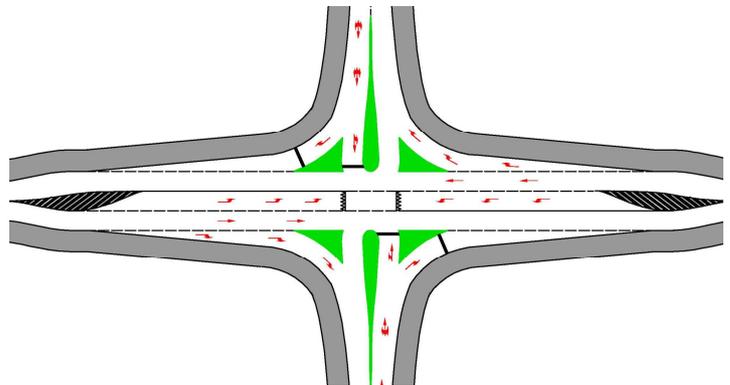


Figura 4.1.11– Intersezioni stradali tipo: precedenza senza canalizzazione tra categorie E-E, E-F, F-F



4.1.3 Classificazione delle Strade

Sulla base degli elementi desunti dalle direttive si sono definiti dei criteri particolari per impostare la Classificazione delle Strade del Comune di Brugherio.

Si è definita la classificazione delle strade considerando solo quelle esistenti. Si sono classificate le strade per l'intero territorio comunale; le strade esterne ai centri abitati (per centri abitati si intendono le aree edificate definite dalla Delibera Comunale in base al D.L. n. 285/92), corrispondenti ai tracciati delle strade statali e provinciali si devono di fatto considerare come strade extraurbane, da classificare come secondarie (Categoria C): nel caso di Brugherio non sono stati riscontrati casi di questo tipo essendo anche le strade provenienti dall'esterno di fatto parte integrante del Centro Abitato. Per contro i tratti sia della Tangenziale Est di Milano, sia della Tangenziale Nord di Milano devono essere classificati in Categoria A.

Per le strade urbane di scorrimento (categoria D), che servono il traffico di attraversamento e di scambio, è prevista la sezione a carreggiate separate con almeno 2 corsie per senso di marcia e la sosta è ammessa solo in spazi separati dalla carreggiata.

Per le strade urbane di quartiere (categoria E) è prevista la sezione ad unica carreggiata ed è ammessa la sosta solo in appositi spazi; tali strade non devono comunque essere funzionali a servire il traffico di attraversamento, ma devono collegare i quartieri limitrofi o essere interne agli stessi, per quartieri di più vaste dimensioni.

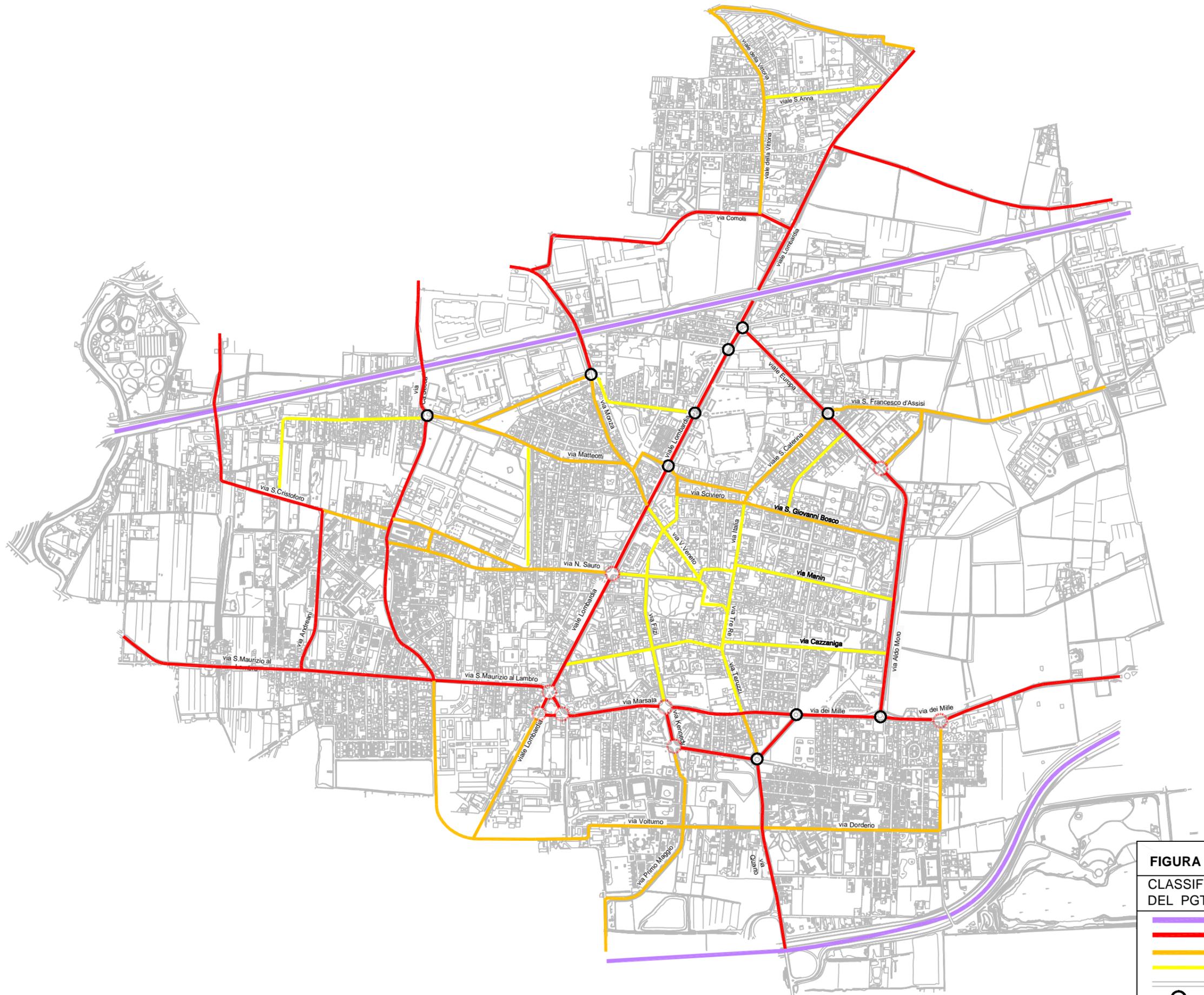
Per le strade urbane locali (categoria F), che devono essere interne ai quartieri e devono essere a servizio degli edifici e dei pedoni, è consentita la sosta su strada, ma non è consentito il transito dei mezzi pesanti.

Per le strade urbane interquartiere (categoria DE) e per le strade locali interzonali (categoria EF) si possono assumere caratteristiche intermedie a quelle relative alle categorie principali.

In relazione alle funzioni svolte e alle caratteristiche costruttive non esistono strade classificabili nella categoria D - strade urbane di scorrimento.

In categoria DE, sulla base degli aspetti funzionali e geometrici, rientrano le seguenti strade (Figura 4.1.12):

- Viale Lombardia
- Via Comolli
- Via Monza (tratto esterno fino a Via Buozzi);
- Via Beato Angelico
- Via Lodigiana
- Via Torazza
- Via Occhiate
- Via San Cristoforo
- Via Andreani
- Via San Maurizio al Lambro
- Via Marsala
- Via Kennedy (tra Via Marsala e Via XXV Aprile)
- Via XXV Aprile



CENTRO STUDI TRAFFICO

FIGURA 4.1.12
CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE STRADE DEL PGTU

	Autostrada (Cat. A)
	Viabilità principale urbana (Cat. D-E)
	Viabilità secondaria urbana (Cat. E)
	Viabilità locale (Cat. E-F)
	Cat. F
	Rotatorie esistenti
	Rotatorie di progetto

Scala 1: 15.000 Nord ▲



- Viale Trombello
- Via Quarto
- Via dei Mille
- Via Moro
- Via Sant'Antonio
- Viale Europa
- Via della Offelera.

Per le strade urbane di quartiere (categoria E) è prevista la sezione ad unica carreggiata ed è consentita la sosta solo con la presenza di corsie di manovra; tali strade non devono comunque essere funzionali a servire il traffico di attraversamento, ma devono collegare i quartieri limitrofi o essere interne agli stessi, per quartieri di più vaste dimensioni.

Nella categoria E (strade urbane di quartiere) si classificano le seguenti strade (Figura 4.1.12):

- Via della Vittoria
- Via Sant'Albino
- Via Buozzi
- Via Monza (tratto interno)
- Via Matteotti
- Via Virgilio Ovest
- Via San Cristoforo (tra Via Andreani e Via Lodigiana)
- Via Galilei
- Via Sauro
- Via San Carlo
- Via Volturmo
- Via Dorderio
- Via Primo Maggio
- Via M.L. King
- Via Increa
- Via Quarto (tra Via Marsala e Via XXV Aprile)
- Via San Giovanni Bosco
- Via Sciviero
- Via Virgilio Est
- Via S. Caterina da Siena
- Via Rodari
- Via San Francesco d'Assisi.

Nella categoria intermedia tra strada urbana di quartiere (categoria E) e strada urbana locale (categoria F), anche con funzioni di servizio rispetto alle strade di quartiere, che viene identificata come categoria EF, si classificano le seguenti strade (Figura 4.1.12):

- Viale Sant'Anna
- Via Cajani
- Via Mola
- Via Monte Cervino
- Via Don Milani
- Via Brianza
- Via Manin
- Cazzaniga
- Via Teruzzi
- Via Tre Re



- Via Italia
- Via Kennedy
- Via Filzi
- Via Galvani
- Via Sabotino
- Via Dante
- Via De Gasperi
- Via V. Veneto
- Piazza Roma
- Via Cavour

Per le strade locali (Categoria F), che devono essere interne ai quartieri e devono essere a servizio degli edifici e dei pedoni, è consentita la sosta su strada, ma non è consentito il transito dei mezzi di trasporto pubblico.

Tutte le altre strade rientrano nella Categoria F (strade locali) (Figura 4.1.12).

La Classificazione della Rete Viaria, così come il Piano, dovrà essere aggiornata ogni 2 anni, considerando le nuove realizzazioni.

All'interno delle strade di categoria F, EF e E, ed eventualmente di categoria DE, si individueranno gli interventi di moderazione del traffico e in particolare gli interventi relativi alle zone a 30 Km/h, come di seguito meglio specificato.

Successivamente al Piano Generale, si dovranno individuare i Piani Particolareggiati, che rappresentano il secondo livello di progettazione per i diversi ambiti del centro abitato.

Nell'ambito dei Piani Particolareggiati di ogni zona dovranno essere definiti a livello complessivo gli interventi sull'organizzazione delle intersezioni, e sulla moderazione del traffico; in tale ambito si potrà valutare la necessità di suddividere in diverse classi le strade locali.

Con i successivi Piani Esecutivi si definiranno, sulla base delle indicazioni dei Piani Particolareggiati, le soluzioni progettuali di dettaglio.

Si definisce quindi un processo, da seguire nella programmazione e nell'attuazione di tutti gli interventi inerenti la mobilità, che prevede la redazione del Piano Generale contenente gli indirizzi strategici per l'intera Città, conseguentemente dei Piani Particolareggiati relativi all'organizzazione delle singole zone ed infine dei Piani Esecutivi per i diversi ambiti.

E' opportuno evidenziare come la fase di progettazione di qualsiasi elemento debba essere preceduta dalla fase di pianificazione di livello generale e di livello particolare per la zona in oggetto.

Nel passaggio dal Piano Particolareggiato al Piano Esecutivo è indispensabile un coordinamento con le specifiche progettualità che curano gli aspetti della sicurezza e dell'ambiente, come di seguito meglio specificato.

Il coordinamento delle diverse figure coinvolte deve essere effettuato dall'Ufficio Traffico, le cui competenze saranno di seguito specificate.

4.1.4 Sicurezza

Ad integrazione delle indagini, delle analisi e della pianificazione nel campo della mobilità, il PGTU ha avviato le analisi sulla sicurezza stradale con l'analisi delle banche dati sull'incidentalità e la definizione di una serie di interventi per il miglioramento della sicurezza negli spazi della mobilità urbana di Brugherio.

Nella prima fase si è effettuata un'analisi degli incidenti avvenuti negli ultimi



anni, si sono individuati gli ambiti critici (Quadro Conoscitivo), e si sono definiti a livello generale gli strumenti, le azioni e le misure da mettere in atto per ridurre i fattori di rischio (Progetto).

Sarà necessario con le successive fasi operative individuare gli interventi progettuali specifici atti a risolvere le diverse situazioni di rischio. Come detto, in tale processo diventa indispensabile il coordinamento tra il PGTU, la programmazione e la progettazione relative alla sicurezza e all'ambiente, con il coinvolgimento di specifiche professionalità per tali settori.

4.1.5 Riqualfica ambientale

Soprattutto per le strade di categoria E, EF ed F nell'ambito dei Piani Particolareggiati e dei Piani Esecutivi si dovranno definire, con analisi specifiche nei diversi settori, gli interventi di riqualfica ambientale e a favore della sicurezza, che si possono inquadrare nella tematica della moderazione del traffico, sviluppando la progettazione a partire dagli ambiti individuato dal PGTU.

Dalla letteratura esistente si riprendono alcuni dei principali elementi relativi a tale tematica, con illustrazione di alcuni esempi applicativi.

La moderazione del traffico è volta a limitare l'utilizzo delle automobili e a favorire comportamenti di guida adeguati ad un contesto di tipo urbano.

L'obiettivo principale è quello di migliorare la sicurezza stradale, con un occhio di riguardo agli utenti più vulnerabili (pedoni e ciclisti).

Si tratta di ridurre non soltanto il grado di insicurezza oggettivo, cioè il rischio di incidenti (quantificabile statisticamente), ma anche l'insicurezza soggettiva, percepita dagli utenti della strada, che si traduce in una sensazione di disagio.

L'elemento essenziale da perseguire è la riduzione della velocità delle automobili, in quanto una velocità di guida moderata permette un allargamento dell'angolo di visuale del conducente ed una riduzione delle distanze d'arresto del veicolo.

Ciò comporta, in ultima analisi, una guida più attenta e meno pericolosa, che risulta essere la premessa indispensabile per poter conciliare gli spostamenti motorizzati con le altre attività sociali che hanno luogo negli spazi pubblici (soggiorno, incontro, commercio, svago).

Una effettiva riduzione della velocità è ottenibile non soltanto con semplici provvedimenti normativi (limiti di velocità), ma soprattutto con adeguate sistemazioni fisiche degli spazi stradali.

Interventi anche semplici, ben integrati nell'ambiente urbano e ripetuti ad intervalli regolari permettono di ottenere risultati molto più apprezzabili.

Questo tipo di approccio, ampiamente sperimentato ed applicato da tempo in diverse realtà europee (Olanda, Germania, Francia, Regno Unito), permette di ottenere due tipi di risultati.

Il primo riguarda il tema della sicurezza stradale, in quanto la riduzione delle velocità medie e soprattutto di quelle eccessive consente una significativa



diminuzione del numero degli incidenti stradali e della loro gravità (specialmente quelli con pedoni coinvolti).

A velocità basse l'automobilista è infatti più disposto a concedere la precedenza agli altri utenti della strada; la convivenza tra pedoni, ciclisti e automobilisti è complessivamente facilitata.

Un secondo risultato riguarda un più generale miglioramento della qualità ambientale, in quanto una guida più regolare, senza accelerazioni o frenate brusche, consente una diminuzione del rumore (fino a 4-5 dB(A) in meno) e delle emissioni inquinanti (diminuzione del 10-30%, a seconda degli agenti inquinanti), peraltro senza provocare un significativo aumento dei tempi di percorrenza.

Inoltre l'introduzione di verde urbano che spesso accompagna i provvedimenti di moderazione del traffico (ad esempio l'inserimento di essenze arboree in corrispondenza di restringimenti puntuali), accompagnata dalla creazione di nuovi spazi, riqualifica gli spazi urbani a vantaggio della vita sociale dei residenti.

Riduzioni significative dell'inquinamento acustico si possono ottenere anche utilizzando asfalti fonoassorbenti in ambito urbano.

Gli interventi di moderazione del traffico sono opportuni, in generale, in tutti quei contesti in cui ha luogo un'intensa vita relazionale locale:

- quartieri residenziali;
- quartieri commerciali o misti commerciali/residenziali (centri cittadini);
- strade (anche a forte traffico) di attraversamento di piccoli centri abitati;
- strade di pregio urbanistico – ambientale.

L'attenzione deve essere rivolta prioritariamente alle situazioni in cui il traffico veicolare compromette maggiormente l'ambiente e le condizioni di vita dei cittadini.

Le "Zone 30" individuano una porzione di rete viaria urbana oggetto di sistemazioni specifiche riconducibili alla filosofia della moderazione del traffico, in cui la velocità è limitata appunto a 30 km/h.

L'individuazione dei settori dell'area urbana suscettibili di diventare Zone 30 deve essere inserita in un contesto complessivo di pianificazione dei trasporti (gerarchizzazione della rete viaria) e più in generale di pianificazione urbanistica.

Tali zone devono soddisfare prima di tutto dei criteri di coerenza (che non necessariamente significa uniformità) urbanistica, devono consentire una identificazione chiara e veloce da parte degli utenti, conservare l'idea di quartiere, favorire comportamenti di guida adatti all'ambiente attraversato.

Per quello che riguarda gli aspetti più strettamente viabilistici, è opportuno che la funzione circolatoria (esistente o di progetto) non prevarichi le altre funzioni urbane (residenza, attività economica, vita sociale, svago).

Il traffico di attraversamento quindi deve essere trascurabile; anche il traffico pesante deve essere modesto, sia in termini assoluti che in termini percentuali (2-5%), e comunque deve essere strettamente legato ad attività locali.

In ogni caso devono essere attentamente valutati gli eventuali effetti collaterali che si potrebbero verificare nelle zone circostanti (ad esempio in termini di incremento di traffico).

Ulteriori elementi di valutazione riguardano i percorsi delle linee di trasporto pubblico (che non devono essere penalizzate nel loro livello di servizio e di comfort) e dei mezzi di soccorso, in particolare modo in prossimità di ospedali o caserme dei vigili del fuoco.

La delimitazione della zona a traffico moderato deve tenere conto della lunghezza dei percorsi interni, compresi tra un minimo di 200 m (altrimenti si tratterebbe di un semplice intervento puntuale) ed un massimo di 2 km, in quanto al di sopra di questo limite si verifica una tendenza, negli automobilisti, ad adottare uno stile di guida insofferente e quindi pericoloso.

La Zona 30 è circondata da una maglia viaria caratterizzata da una velocità di 50 km/h o superiore, con la quale è posta in comunicazione attraverso entrate/uscite opportunamente segnalate e caratterizzate morfologicamente (Figura 4.1.13).

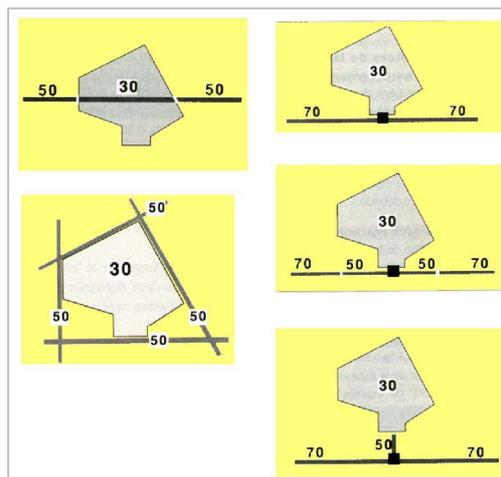
In certi casi è ammissibile l'attraversamento della zona in esame da parte di un asse della rete viaria di ordine superiore, che comunque deve essere adeguatamente progettato nelle sue caratteristiche geometriche.

La zona, infine, deve essere separata da eventuali strade di scorrimento (velocità superiore a 50 km/h) da tratti viari di transizione con caratteristiche di velocità intermedie.

L'approccio della moderazione del traffico persegue, come si è visto, il controllo della velocità, l'attenzione degli automobilisti, comportamenti compatibili, grande libertà di movimento per i pedoni e i ciclisti.

Questo si traduce, a livello pratico, nella formulazione di regole d'uso, in una redistribuzione degli spazi stradali e in un piano di utilizzo e di gestione della viabilità urbana.

Figura 4.1.13– Delimitazione di una Zona 30



Una buona pratica progettuale deve seguire alcuni principi fondamentali:

- ricercare la semplicità;
- evitare l'eccesso di divieti;
- ricercare una coerenza d'insieme nel funzionamento e negli assetti progettuali;
- evitare le eccezioni alle regole generali;
- contestualizzare il progetto;
- prevedere la gestione e la manutenzione degli interventi.

Le regole d'uso generali sono quelle del Nuovo Codice della Strada, in particolare per quello che concerne la precedenza alle intersezioni e la disciplina degli spostamenti pedonali.

Per le specifiche situazioni sono previsti ulteriori accorgimenti.



Per gli incroci con strade di pari gerarchia e caratterizzate da flussi poco elevati si può adottare la regola della precedenza a destra, in quanto nessun ramo dell'intersezione ha un ruolo privilegiato.

In alternativa, anche con flussi più elevati, lo stesso scopo può essere raggiunto con una sistemazione a rotonda con precedenza all'anello.

Con flussi più sbilanciati si può ricorrere ad un impianto semaforico o anche solo ai tradizionali segnali di "Stop" o di "Dare la precedenza".

I pedoni utilizzano normalmente i marciapiedi, opportunamente allargati sottraendo spazio alla sede carrabile.

Gli attraversamenti sono consentiti (nei limiti del Nuovo Codice della Strada) in qualsiasi punto della strada.

Di norma, infatti, è preferibile non prevedere passaggi zebraati, che rappresentano un vincolo molto forte, in quanto, vigendo l'obbligo di farne uso per tutti gli attraversamenti a distanza inferiore a 100 m dagli stessi, i percorsi pedonali, allungati, ne verrebbero disincentivati.

Solo nel caso di forti flussi pedonali (tipicamente in corrispondenza di scuole o altri edifici pubblici) è opportuno realizzare attraversamenti pedonali zebraati al fine di garantire una maggiore sicurezza.

Una velocità moderata consente la coesistenza di veicoli e biciclette.

Le piste ciclabili diventano utili quando permettono di ridurre i percorsi di questo tipo, ad esempio in senso opposto rispetto ai sensi unici veicolari.

Sono viceversa raccomandabili a lato delle strade principali, dove la velocità del traffico è più elevata.

I mezzi di trasporto pubblico rappresentano una alternativa agli altri spostamenti motorizzati e costituiscono un elemento fisico di moderazione del traffico, ipotizzando di non dimensionare eccessivamente le sezioni stradali.

Le fermate possono essere ricavate anche all'interno della carreggiata, al fine di rallentare il flusso di traffico.

Le linee di trasporto pubblico non vanno penalizzate con trattamenti particolari; gli itinerari preferenziali, che devono garantire al servizio pubblico una elevata velocità commerciale, invece mal si conciliano con le Zone 30.

Lo schema di circolazione deve essere semplice, comprensibile, intuitivo.

Vanno perseguiti alcuni principi basilari:

- evitare gli incrementi di velocità, agendo sulla lunghezza dei percorsi;
- ridurre i percorsi troppo lunghi, che indisponendo i conducenti rischiano di essere controproducenti;
- distribuire i flussi sull'insieme delle strade;
- permettere la creazione di aree pedonali;
- mantenere una buona accessibilità alle automobili evitando i flussi di attraversamento (es.: strade a "cul de sac").

I sensi unici presentano alcune controindicazioni, in quanto possono peggiorare l'accessibilità e l'orientamento, comportare deviazioni ai ciclisti, nuocere alla riconoscibilità dei percorsi dei mezzi pubblici, consentire eccessive velocità.

Per contro, nelle situazioni in cui le sezioni stradali sono limitate e la maglia viaria è fitta (è il caso di molti centri cittadini), i sensi unici possono garantire un maggiore spazio ai pedoni e disincentivare i percorsi di attraversamento.

L'ingresso di una zona a traffico moderato deve essere chiaramente identificato attraverso l'installazione di una segnaletica specifica (a norma del Nuovo Codice della Strada: "Zona 30", "Zona Residenziale") (Figura 4.1.14).

L'attenzione dell'automobilista deve essere richiamata da un segnale forte e facilmente riconoscibile; questo luogo pertanto va trattato con soluzioni di arredo urbano, di cambiamento dei materiali della pavimentazione, di verde, di rallentamento, improntate alla massima semplicità e omogeneità con gli altri interventi simili (Figure 4.1.15 e 4.1.16).

Esiste un'ampia gamma di interventi applicabili all'interno di un contesto di moderazione del traffico.

La loro realizzazione può essere di tipo "leggero" oppure più impegnativo, a seconda del grado di trasformazione della situazione esistente.

Questi due approcci non sono mutuamente esclusivi, in quanto possono essere adottati in fasi temporali successive, in funzione delle risorse economiche disponibili e di eventuali esigenze di sperimentazione nel contesto specifico.

E' quindi possibile attuare in prima fase soluzioni transitorie con sistemazione leggera, che consentono di contenere i costi e verificare gli effetti, per giungere successivamente alla sistemazione definitiva, con l'utilizzo anche di materiali di pregio.

Come criterio generale, i sistemi progettati non devono in alcun caso compromettere la sicurezza degli utenti, in particolare modo di notte e d'inverno.

Devono inoltre essere aggregati secondo un principio di coerenza e di integrazione con il paesaggio urbano, al fine di garantire una adeguata percezione e un buon livello di accettazione da

Figura 4.1.14– Segnaletica di Ingresso/Uscita di una Zona 30



Figura 4.1.15 –Ingresso di una Zona 30



Figura 4.1.16 – Ripartizione funzionale della sezione trasversale di una strada 30



parte di tutti gli utenti.

La sezione trasversale delle strade deve essere organizzata in modo tale da massimizzare lo spazio a disposizione dei pedoni e ridurre al minimo la sezione carrabile (al massimo una corsia per senso di marcia). L'elemento di separazione tra marciapiedi e carreggiata (cordoli, paletti, fioriere) deve comunque assicurare sempre la massima libertà di movimento ai pedoni (Figura 4.1.17).

Pur nel rispetto delle norme esistenti, in precedenza riportate, si possono, per alcune situazioni, attuare modifiche, in relazione agli ingombri di seguito riportati.

Per strade a doppio senso:

- da 5.50 a 6.00 m per incrocio autocarro/autocarro;
- da 4.50 a 5.50 m per incrocio autocarro/automobile;
- da 4.00 a 5.00 m per incrocio automobile/automobile.

Per strade a senso unico:

- da 2.50 a 6.50 m per senso unico normale;
- da 2.50 a 3.00 m per senso unico alternato.

Dal punto di vista longitudinale invece bisogna impedire l'abituale tendenza degli automobilisti ad aumentare la velocità nei rettifili.

Ogni 50-100 m, se non intervengono altre discontinuità (incroci, curve), è quindi opportuno inserire un elemento rallentatore puntuale; i principali interventi praticabili

Figura 4.1.17– Schema planimetrico di restringimenti puntuali

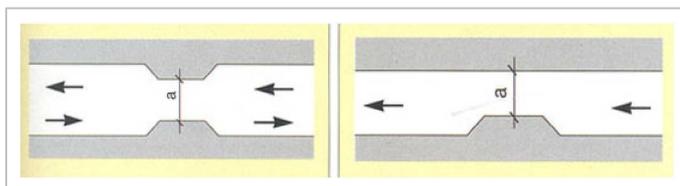
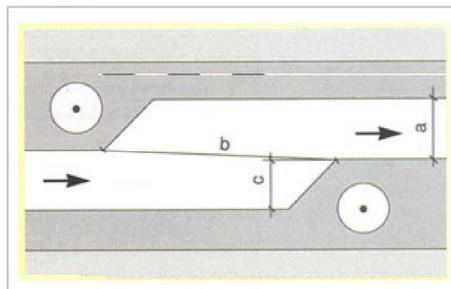


Figura 4.1.18 – Schema planimetrico di una chicane



sono i seguenti:

- restringimenti, ottenibili con una sagomatura dei cordoli oppure con elementi di arredo urbano, alberi, stalli di sosta; in caso di modesti flussi di traffico, è possibile accentuare il restringimento fino a provocare un senso unico alternato (Figura 4.1.17);
- spostamenti orizzontali (“chicane”), ottenuti mediante deviazioni delle traiettorie provocate da sporgenze laterali alternate (Figure 4.1.18-4.1.19);
- isole centrali spartitraffico, che hanno il doppio vantaggio di deviare le traiettorie e ridurre lo spazio carrabile;
- rialzamenti della sede stradale, ottenuti introducendo una variazione altimetrica, da collocare in corrispondenza di ingressi/uscite, attraversamenti pedonali, incroci (Figura 4.1.20);
- cuscini berlinesi, corrispondenti a rialzamenti parziali al centro della carreggiata, a forma di cuscino, che lasciano liberi due passaggi laterali per le biciclette e i mezzi pubblici, rallentando selettivamente solo le automobili (Figura 4.1.21);
- variazione del materiale di pavimentazione, che produce effetti ottici e sonori che inducono al rallentamento;
- sistemazioni paesaggistiche, che con un appropriato utilizzo di pavimentazioni, arredo urbano, piantumazioni creano una ambientazione urbana, di per se stessa elemento rallentatore (Figura 4.1.22).

Il trattamento di un incrocio può essere accompagnato dalla realizzazione di sporgenze dei marciapiedi in prossimità dello stesso

Figura 4.1.19 – Chicane



Figura 4.1.20 – Rialzamento della sede stradale in corrispondenza di un incrocio



Figura 4.1.21– Cuscini berlinesi



(“orecchie”), eventualmente sormontabili (Figure 4.1.23 e 4.1.24).

Questa soluzione permette di aumentare la percezione dell’incrocio e la visibilità nelle manovre, diminuire visivamente e fisicamente lo spazio carrabile, ridurre i raggi di curvatura. Quando le sporgenze sono disposte non simmetricamente si ottiene anche un effetto di “chicane”.

Alternativamente si può rialzare l’intera area dell’intersezione a livello dei marciapiedi, con il duplice effetto di controllare la velocità dei veicoli e agevolare gli attraversamenti pedonali. Nel caso di una rotatoria con precedenza all’anello, si ottengono i vantaggi di accentuare l’effetto di rallentamento, caratterizzare fortemente l’incrocio e permettere un miglior funzionamento in caso di traffici non

trascurabili (Figura 4.1.25).

Le dimensioni devono essere compatibili con il contesto di una Zona 30; l’isola centrale, parzialmente o totalmente sormontabile, riduce visivamente la larghezza dell’incrocio ma permette il transito di veicoli di grandi dimensioni.

La sosta su strada rappresenta un mezzo efficace per agire sulle velocità praticate grazie al restringimento della sezione trasversale della carreggiata e alle diversioni delle traiettorie veicolari che consegue da una opportuna disposizione degli stalli (Figura 4.1.26).

Nel progetto delle aree di sosta bisogna però attenersi ad alcune raccomandazioni:

- gli spostamenti pedonali non devono essere penalizzati nella marcia lungo i marciapiedi come negli attraversamenti, e quindi nelle zone a forte domanda sono indispensabili dei dissuasori fisici per salvaguardare gli spazi pedonali;
- l’accesso alle aree di sosta va lasciato su strada, in quanto le stesse

Figura 4.1.22– Sistemazione paesaggistica di una piazza



Figura 4.1.23– Schema planimetrico di “orecchie” ad un incrocio

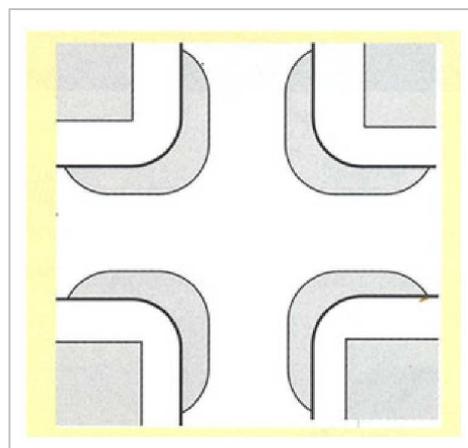


Figura 4.1.24– Impiego di “orecchie” ad un incrocio



Figura 4.1.25 – Mini rotonda con isola sormontabile



- manovre di parcheggio rallentano il flusso veicolare;
- gli stalli di sosta vanno materializzati (cordoli, segnaletica) affinché il loro ingombro sia percepito anche in assenza di vetture;
- gli stalli vanno organizzati in piccoli gruppi (con una lunghezza di 25-50 m) disposti in modo da rompere l'uniformità dei rettilinei (effetto "corridoio"), possibilmente alternandone la posizione sui due lati della strada.

Moderazione del traffico non significa soltanto misure costruttive, ma sempre di più anche campagne d'informazione e sensibilizzazione per la formazione di una nuova cultura della strada basata sulla convivenza pacifica tra auto e pedoni e sull'adozione di comportamenti rispettosi dell'ambiente.

E' anche dimostrato che un diretto coinvolgimento della popolazione nelle fasi progettuali migliora il grado di accettazione e quindi l'efficacia delle nuove sistemazioni.

La definizione degli interventi di moderazione del traffico deve essere effettuata attraverso fasi successive di lavoro.

La prima fase di studio riguarda l'identificazione dei settori dell'area urbana su cui intervenire con una politica di moderazione del

Figura 4.1.26 – Disposizione degli stalli alternata sui due lati della strada





traffico.

Si tratta di analizzare le funzioni delle diverse strade al fine di definire una gerarchizzazione complessiva della rete stradale.

Si può quindi procedere ad una prima delimitazione delle future Zone 30.

Si raccolgono i dati necessari a verificare la compatibilità delle zone individuate con gli obiettivi relativi a sicurezza, ambiente, vita locale, circolazione, sviluppo economico e urbano, propri della moderazione del traffico, e a sviluppare la successiva fase progettuale.

Andranno raccolti e valutati i seguenti elementi:

- cartografia degli insediamenti;
- incidentalità;
- rilievo delle velocità;
- rilievo dei flussi di traffico;
- percorsi privilegiati di pedoni e ciclisti;
- percorsi delle linee di trasporto pubblico;
- rilievo delle caratteristiche urbanistico - ambientali.

La terza fase prevede la definizione di tutti gli aspetti progettuali:

- gerarchizzazione della rete stradale urbana;
- delimitazione delle Zone 30;
- individuazione delle porte di ingresso/uscita;
- schema della circolazione;
- sistema dei parcheggi;
- piano degli interventi specifici di moderazione del traffico;
- programmazione temporale degli interventi.

Una volta realizzato il progetto di una Zona 30, che di norma prevede una attuazione per fasi successive, è utile monitorarne il funzionamento nel tempo. Andrà considerato il grado di rispondenza agli obiettivi prefissati e l'eventuale insorgenza di effetti indesiderati (dispositivi disattesi o controproducenti, peggioramento della situazione al contorno), al fine di mettere in pratica eventuali soluzioni correttive.



4.2 Assetto della Viabilità di Attraversamento

Con la Classificazione Funzionale delle Strade assunta nel precedente paragrafo (Figura 4.1.12), è possibile definire la rete viaria deputata a governare il traffico di attraversamento di Brugherio, specialmente in direzione trasversale, dal momento che in direzione Nord – Sud nel breve periodo le funzioni principali verranno ancora svolte da Viale Lombardia.

Se si esclude la componente Nord – Sud, le altre componenti potranno fare riferimento ad un anello viario (Figura 4.2.1) che, opportunamente potenziato in alcuni suoi nodi, potrà svolgere egregiamente le funzioni di drenaggio, se adeguatamente segnalato (Piano di Segnalamento).

4.3 Assetto della Viabilità di Distribuzione Urbana

Con la Classificazione Funzionale delle Strade assunta nel precedente paragrafo (Figura 4.1.12), è possibile definire anche la rete viaria deputata a governare il traffico gravitante su Brugherio.

In particolare se è chiara la viabilità che distribuisce nei singoli comparti posti a Est e a Ovest di Viale Lombardia (strade E ed EF), qualche indicazione merita il tema delle permeabilità lungo Viale Lombardia.

In particolare per riqualificare la suddetta direttrice, fluidificare i suoi traffici mantenendoli a basse velocità, e creare maggiore sicurezza, il PGTU propone di concentrare le possibilità di svolta in corrispondenza di incroci adeguatamente attrezzati con rotatorie e di eliminare i semafori esistenti.

In particolare si prevede (Figura 4.3.1):

- 1) la riorganizzazione del triplice nodo di Moncucco, per il quale si rimanda al suo specifico Piano d'Area;
- 2) la realizzazione di una rotatoria urbana in corrispondenza dell'incrocio Viale Lombardia – Via Sauro;
- 3) l'eliminazione del semaforo in corrispondenza dell'incrocio di Via Monza, rimandando le svolte a sinistra alla rotatoria esistente di Via Virgilio. I movimenti di svolta a sinistra diretti in Via Monza hanno la possibilità di riportarsi su quest'ultima percorrendo Via Turati, così come le provenienze da Via Monza con destinazione Viale Lombardia Nord.

Pertanto gli attraversamenti veicolari di Viale Lombardia potranno concentrarsi partendo da Nord in tre nodi fluidi e sicuri: Via Virgilio, Via Sauro e Via Marsala.

4.4 Assetto della Viabilità d'Area

Alcune problematiche specifiche sono state analizzate e affrontate attraverso la redazione di alcuni Piani d'Area particolareggiati.

4.4.1 Piano d'Area Via Andreani e Via Torazza

Su questo tema è necessario procedere, come in altri casi, su due diversi livelli: uno di breve periodo, l'altro di medio lungo periodo che fa riferimento alle previsioni di PGT. È importante citare scenari futuri in quanto il PGTU, pur essendo un piano di breve periodo, deve tenere conto degli sviluppi attesi per proporre interventi/provvedimenti compatibili e coerenti con gli scenari futuri.



Per quest'Area il PGTU, tenendo presente che il PGT si propone di affermare in futuro alcuni interventi di riaménagement urbano riguardanti il corridoio di gronda Via Bindellera – Via Buozzi – Via Lodigiana – Via Andreani con la possibilità di “bypassare” l'incrocio canyon di Via Torazza – Via San Cristoforo – Via Lodigiana (medio lungo periodo) (Figura 4.4.1), per il breve periodo ritiene opportuno, in attesa dell'assetto definitivo, di proporre interventi di mitigazione poco impattanti sulla circolazione e compatibili con gli interventi attesi.

In particolare si propone di declassare Via Torazza, dove la strada si sbina in due carreggiate, a strada parcheggio nella sede viaria Est, di trattare con interventi di moderazione del traffico l'incrocio tra Via Lodigiana, Via San Cristoforo e Via Torazza, e, se possibile, di inserire una rotonda in corrispondenza dell'incrocio Via Torazza – Via San Maurizio per agevolare le svolte a sinistra (Figure 4.4.2).

Questo percorso tecnico potrà completarsi in modo naturale con la presenza sia del citato “bypass”, sia delle rotonde di Via Andreani su Via San Cristoforo e Via San Maurizio, che potranno consentire di declassare completamente non solo l'incrocio precedentemente trattato con la MDT per metterlo in sicurezza, ma anche le strade afferenti (attraverso l'istituzione di un breve tratto a senso unico (Figura 4.4.1)), che in effetti non brillano per grande capacità ambientale.

4.4.2 Piano d'Area di San Damiano

La frazione di San Damiano è in sofferenza da anni a causa del traffico, in particolare quello di attraversamento che interessa la sua strada centrale: Via della Vittoria.

Per iniziare a porre rimedio a questa situazione il PGTU propone un percorso in due tappe:

- i) individuazione di un anello viario esterno alternativo al transito all'interno di San Damiano (Figura 4.4.3). Il percorso comprende a Nord la SP 13 (Viale Sicilia) i cui incroci con la SP3 (Via Adda) e con Via Stucchi sono interessati da importanti interventi di potenziamento da parte della Provincia di Monza (il primo) o già sufficientemente attrezzati (il secondo organizzato tramite rotonda), a Ovest la Tangenziale di Monza, a Sud Via Buonarroti e Via Comolli, e a Est Viale Lombardia. Anche tutti gli altri importanti incroci di questo anello sono organizzati con rotonde, ad eccezione dell'incrocio con Via Offelera per il quale è il Comune di Brugherio che prevede già una nuova rotonda;
- ii) verificata la presenza di percorsi alternativi, programmare l'istituzione di una ZTL, che in prima fase potrebbe essere non presidiata ma supportata da adeguata cartellonistica di indicazione dei percorsi alternativi e di divieti, in attesa del presidio automatico tramite varchi elettronici che richiede la creazione della banca dati, il rilascio dei permessi degli aventi diritto e la posa delle tecnologie con tutta probabilità in tre porte (Figura 4.4.3).

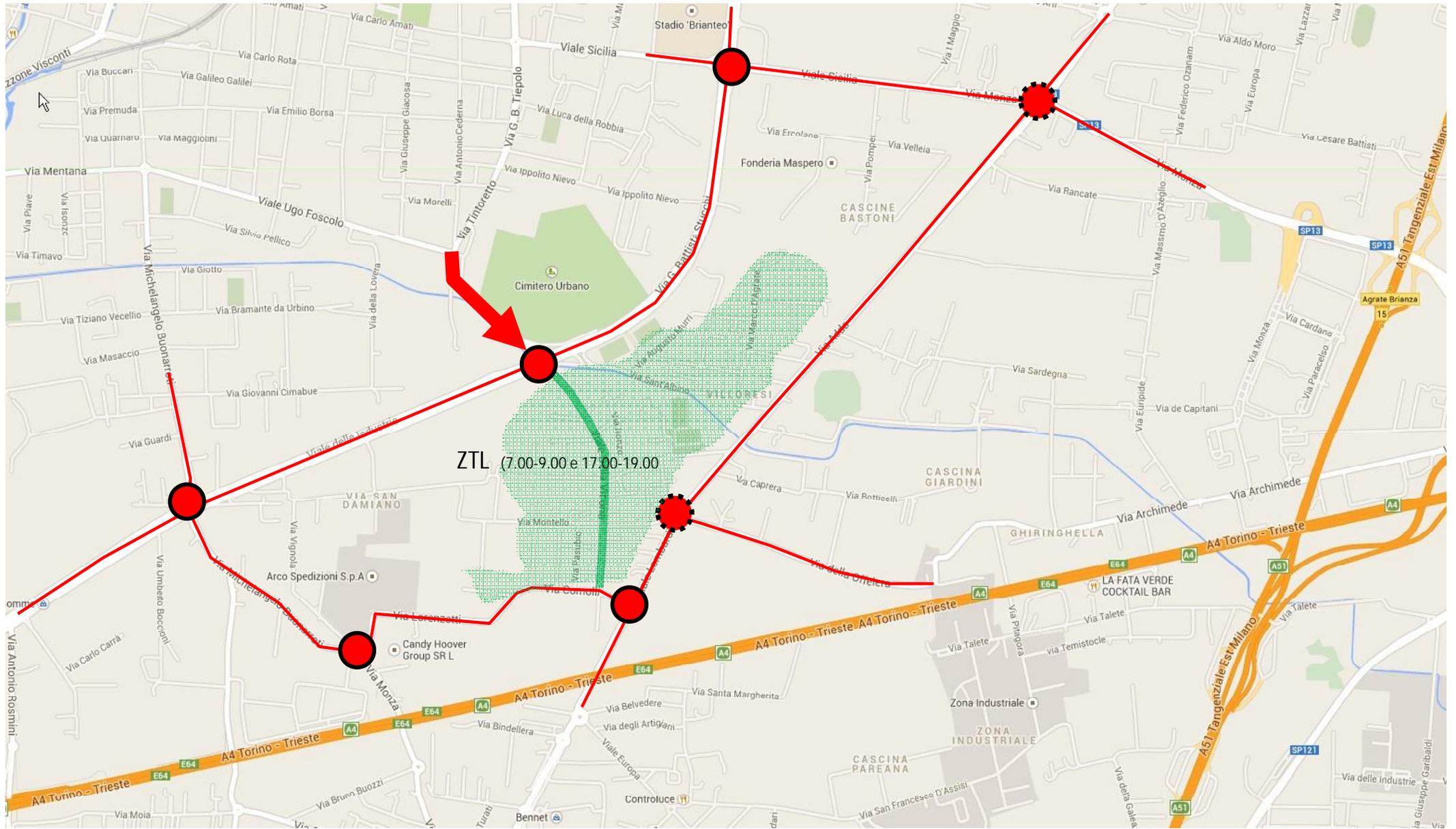
4.4.3 Piano d'Area di Via Rodari

In questo caso è opportuno prendere in considerazione due diversi scenari, che possono essere considerati o complementari o alternativi, in funzione delle risorse economiche disponibili.

FIGURA 4.4.2.bis - PIANO D'AREA ANDREANI



FIGURA 4.4.3 - PIANO D'AREA SAN DAMIANO



Rotatoria esistente



Rotatoria prevista



L'area è stata oggetto in passato di richieste di provvedimenti per ridurre l'impatto dei traffici di attraversamento che interessano Via Rodari; la stessa strada vedrà completarsi a breve la realizzazione di un polo scolastico che si insedierà proprio a Sud di Via Rodari.

L'assetto a regime, per risolvere definitivamente i problemi, dovrebbe cogliere l'occasione del nuovo insediamento per realizzare una breve bretella di collegamento tra Via Moro e Via San Francesco d'Assisi, con connessioni risolte tramite rotonde (Figura 4.4.4); in questo caso diventerebbe possibile istituire una Zona a Traffico Pedonale Privilegiato (ZTPP), prevista dal Codice della Strada, per trasferire i traffici di attraversamento sulla nuova viabilità e scaricare in questo modo sia Via Rodari sia Via Leopardi.

In attesa che questo assetto diventi possibile, si propone di invertire l'assetto della circolazione esistente oggi: Via Rodari dovrebbe andare verso l'esterno e Via Leopardi verso Brugherio (Figura 4.4.5), in modo da evitare l'intreccio delle svolte in corrispondenza degli incroci di Via Rodari.

Questo assetto potrebbe reggere con l'impianto infrastrutturale esistente se si ritiene che lo schema di Figura 4.4.4 sia realizzabile in tempi relativamente brevi, se invece si ritiene che il suddetto schema possa avere tempi lunghi, allora sarebbe meglio attrezzare l'incrocio Via Leopardi – Via Sant'Antonio – Via Moro con una rotonda.

4.4.4 Piano d'Area di Via Kennedy

Questa area è stata presa in considerazione per le delicate interferenze ivi esistenti tra traffico e poli scolastici.

In questo contesto la proposta prevede di migliorare l'assetto dei due incroci che Via Kennedy ha con Via XXV Aprile e Via Marsala (Figura 4.4.6).

Nel primo caso, considerando che è già presente un attraversamento pedonale rialzato in Via XXV Aprile, il PGTU propone di governare l'incrocio con una rotonda urbana rialzata supportata da un altro attraversamento pedonale rialzato su Piazza Camagni e, se si desidera ancora più sicurezza per gli utenti più deboli, la posa di semafori a chiamata in corrispondenza dei suddetti attraversamenti (nella figura si riporta un esempio simile realizzato nella vicina Cernusco sul Naviglio). Tutti questi accorgimenti sono in funzione della presenza in questo nodo di scolaresche di età molto bassa.

Nel secondo caso (incrocio di Via Marsala), si propone la realizzazione di una rotonda rialzata, senza altri interventi, anche perché in questo caso le scolaresche più vicine risultano di età più elevata, e quindi la moderazione del traffico generata dal rialzamento del nodo appare sufficiente.

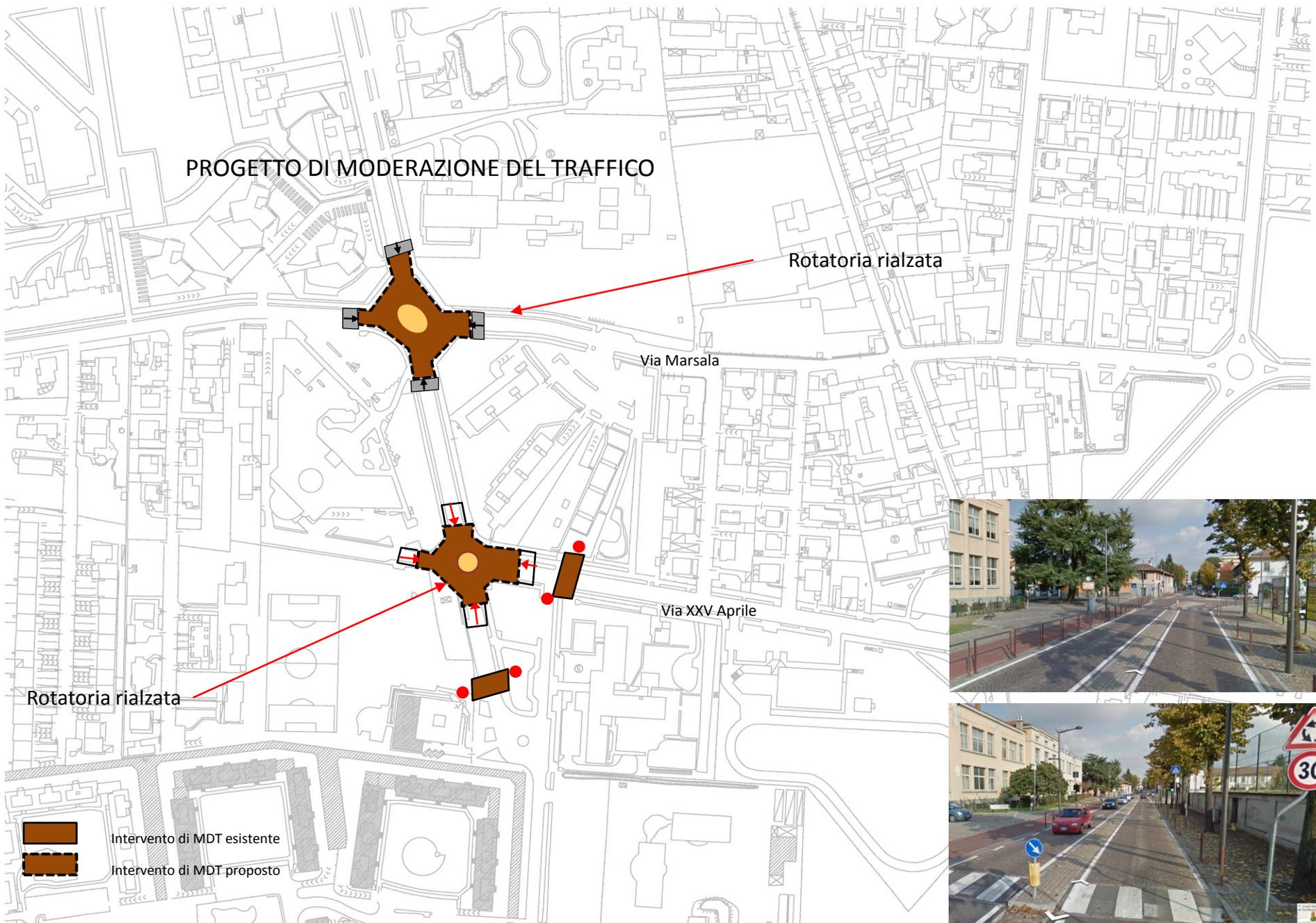
4.4.5 Piano d'Area di Moncucco

Questa area ha richiesto approfondimenti particolari per la complessità del nodo, per l'intensità dei flussi di traffico, per il tema strategico della sicurezza e per la delicatezza urbanistica degli spazi (presenza del Tempietto di San Lucio in Moncucco) (Foto 1).

La risoluzione del nodo quindi passa al momento attraverso l'utilizzo di modelli dinamici del traffico per garantirsi l'efficacia della soluzione funzionale, e in futuro, con il progetto di massima, attraverso lo sviluppo urbanistico dello schema funzionale per valorizzare gli aspetti di pregio del Tempietto.

FIGURA 4.4.6 - PIANO D'AREA VIA KENNEDY

PROGETTO DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO





Oggi il nodo conta su due impianti semaforici, di cui solo uno però (incrocio Viale Lombardia – Via San Maurizio al Lambro)(Figura 4.4.7), effettivamente funzionante (l'altro all'incrocio con Via Marsala è spento).

L'incrocio semaforizzato oggi presenta una situazione di sofferenza che nelle ore di punta si materializzano con code specialmente sul lato Nord di Viale Lombardia (Tabella 4.4.1).

Quello che sorprende dell'attuale regime di funzionamento (tempi fasi di verde/livelli di traffico), consiste nello sbilanciamento dei livelli di capacità deducibili da numero di corsie e lunghezza delle fasi di verde a favore delle laterali rispetto alla direttrice principale di Viale Lombardia (Tabella 4.4.2), nonostante che quest'ultima naturalmente presenti livelli di traffico decisamente superiori.

Pertanto detto che nell'immediato è presumibilmente possibile migliorare il funzionamento del nodo ottimizzando i tempi delle fasi, il PGTU punta a presentare una soluzione definitiva e decisamente migliorativa che, scaturita come la più convincente tra una serie di soluzioni alternative, prevede (Figura 4.4.8):

- 1) l'utilizzo del triangolo viario composto da Viale Lombardia, Via Marsala Sud e Via Marsala Est come una grande rotonda;
- 2) l'inserimento di una mini rotonda urbana (per lasciare gli spazi massimi possibili in fregio al Tempietto), in corrispondenza dell'incrocio tra Viale Lombardia e Via San Maurizio.

I benefici sotto sui livelli di servizio sono evidenti: allo stato di fatto le code su Viale Lombardia Nord sono consistenti (Figura 4.4.9), nello scenario di progetto si percepisce una grande fluidità (Figura 4.4.9), che potrà essere, nella fase di progettazione, in parte riconvertita in tempi destinati alle utenze deboli (pedoni e ciclisti).



4.4.6 Piano d'Area di Via Volturno - Via I° Maggio

Questa area è stata presa in considerazione per migliorare oltre che il transito lungo il corridoio Dorderio – Volturno - Guzzina, anche e soprattutto l'accessibilità alla stazione M2 di Cologno Monzese.

La proposta consiste nell'eliminazione del semaforo che regola l'incrocio Volturno – I° Maggio causando anche code consistenti, per sostituirlo con una rotonda per la quale si presentano due soluzioni: la prima prevede una micro rotonda urbana completamente sormontabile (Figura 4.4.10) in cui il transito degli autobus è possibile solo consentendo l'invasione totale dell'incrocio, la seconda prevede una mini rotonda urbana in cui il transito degli autobus può avvenire rispettando la presenza di una piccola isola centrale grazie ad un lieve

FIGURA 4.4.7 - ASSETTO ATTUALE

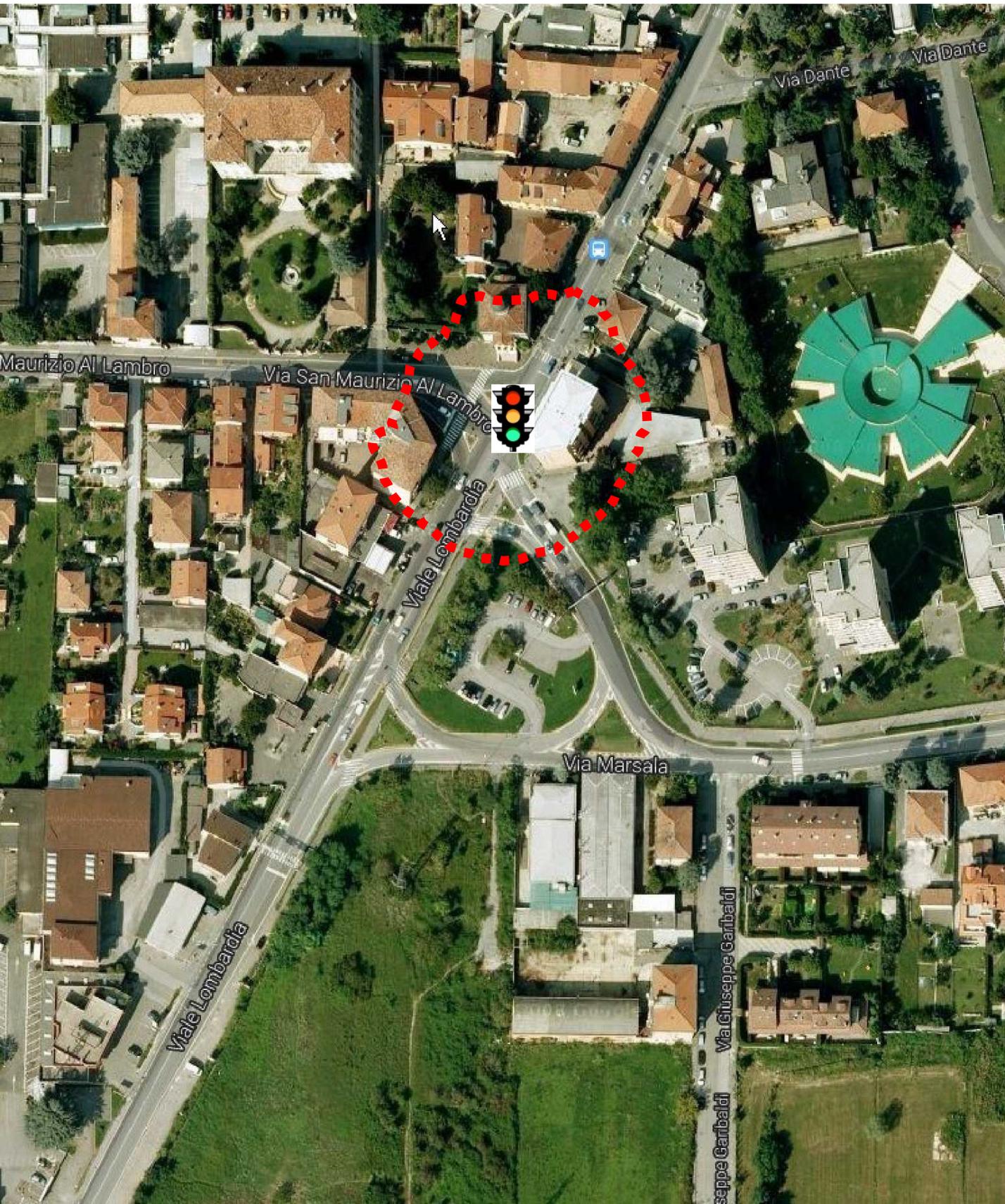


TABELLA 4.4.1 - DOMANDA ATTUALE

ORA DI PUNTA DEL MATTINO 1.928 veicoli

INCROCIO VIALE LOMBARDIA SP3 - VIA SAN MAURIZIO AL LAMBRO - VIA MARSALA
 INTERSEZIONE SEMAFORIZZATA
 STATO DI FATTO
 Ora **Punta mattina 7.30-8.30**
 CICLO **90 secondi**

Movim.	Tipo	Strade	Movim	Flusso	Corsie	FI/Cor	Fasi	T V	T G	Capac.	F/C	Coda max. Veicoli	metri
1	veic.	SP 3 Viale Lombardia Nord	dritto, destra, sinistra	571	1	571	1	26	4	520	1,10	10	61
2	veic.	Viale S. Maurizio al L.	sinistra	103	1	103	3	24	4	480	0,21	2	11
2	veic.	Viale S. Maurizio al L.	destra	344	1	344	3	24	4	480	0,72	0	0
3	veic.	SP 3 Viale Lombardia Sud	dritto, destra, sinistra	269	1	269	1	26	4	520	0,52	5	29
4	veic.	Via Marsala	dritto	347	1	347	2	23	4	460	0,75	6	39
4	veic.	Via Marsala	destra	67	1	67	2	23	4	460	0,15	1	7
4	veic.	Via Marsala	sinistra	227	1	227	2	23	4	460	0,49	4	25
Totale										3380	0,57		

Legenda	
FI/Cor	= Flusso per corsia
T V	= Tempo di verde
T G	= Tempo di giallo
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	≥ 1,30
1,24	1,20-1,29
1,15	1,10-1,19
1,07	1,00-1,09
0,95	0,90-0,99
0,84	0,78-0,89
0,52	0,00-0,77

FIGURA 3a
 FLUSSI VEICOLARI - Ora di punta del mattino (7.30-8.30)
 INCROCIO 3 - VIA S MAURIZIO AL LAMBRO - VIALE LOMBARDIA - VIA MARSALA - Veicoli omogeneizzati

ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO 2.018 veicoli

INCROCIO VIALE LOMBARDIA SP3 - VIA SAN MAURIZIO AL LAMBRO - VIA MARSALA
 INTERSEZIONE SEMAFORIZZATA
 STATO DI FATTO
 Ora **Punta pomeriggio 17.30-18.30**
 CICLO **90 secondi**

Movim.	Tipo	Strade	Movim	Flusso	Corsie	FI/Cor	Fasi	T V	T G	Capac.	F/C	Coda max. Veicoli	metri
1	veic.	SP 3 Viale Lombardia Nord	dritto, destra, sinistra	568	1	568	1	26	4	520	1,09	10	61
2	veic.	Viale S. Maurizio al L.	sinistra	125	1	125	3	24	4	480	0,26	2	14
2	veic.	Viale S. Maurizio al L.	destra	386	1	386	3	24	4	480	0,80	0	0
3	veic.	SP 3 Viale Lombardia Sud	dritto, destra, sinistra	366	1	366	1	26	4	520	0,70	7	39
4	veic.	Via Marsala	dritto	420	1	420	2	23	4	460	0,91	8	47
4	veic.	Via Marsala	destra	57	1	57	2	23	4	460	0,12	1	6
4	veic.	Via Marsala	sinistra	96	1	96	2	23	4	460	0,21	2	11
Totale										3380	0,60		

Legenda	
FI/Cor	= Flusso per corsia
T V	= Tempo di verde
T G	= Tempo di giallo
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	≥ 1,30
1,24	1,20-1,29
1,15	1,10-1,19
1,07	1,00-1,09
0,95	0,90-0,99
0,84	0,78-0,89
0,52	0,00-0,77

FIGURA 3b
 FLUSSI VEICOLARI - Ora di punta della sera (17.30-18.30)
 INCROCIO 3 - VIA S MAURIZIO AL LAMBRO - VIALE LOMBARDIA - VIA MARSALA - Veicoli omogeneizzati

TABELLA 4.4.2 - CAPACITA' ATTUALE



Via Lombardia Sud
Corsie attestamento: 1
Tempo di verde (C): 26''
Traffico (FHPm): 269
Traffico (FHPP): 366
F/Cm= **0,52**
F/Cp= **0,70**



Via S. Maurizio al Lambro
Corsie attestamento: 2
Tempo di verde (C): 26''
Traffico (FHPm): 447
Traffico (FHPP): 511
F/Cm= **0,21 – 0,72**
F/Cp= **0,26 – 0,80**



Via Lombardia Nord
Corsie attestamento: 1
Tempo di verde (C): 26''
Traffico (FHPm): 571
Traffico (FHPP): 568
F/Cm= **1,10**
F/Cp= **1,09**



Via Marsala
Corsie attestamento: 3
Tempo di verde (C): 26''
Traffico (FHPm): 641
Traffico (FHPP): 573
F/Cm= **0,75 – 0,15 – 0,49**
F/Cp= **0,91 – 0,12 – 0,21**

FIGURA 4.4.8 – PROGETTO DEL NODO MONCUCCO (SCENARIO 3.b)



**FIGURA 4.4.9 - RISULTATI DEL
MODELLO DINAMICO:
CONFRONTO STATO DI FATTO -
PROGETTO**

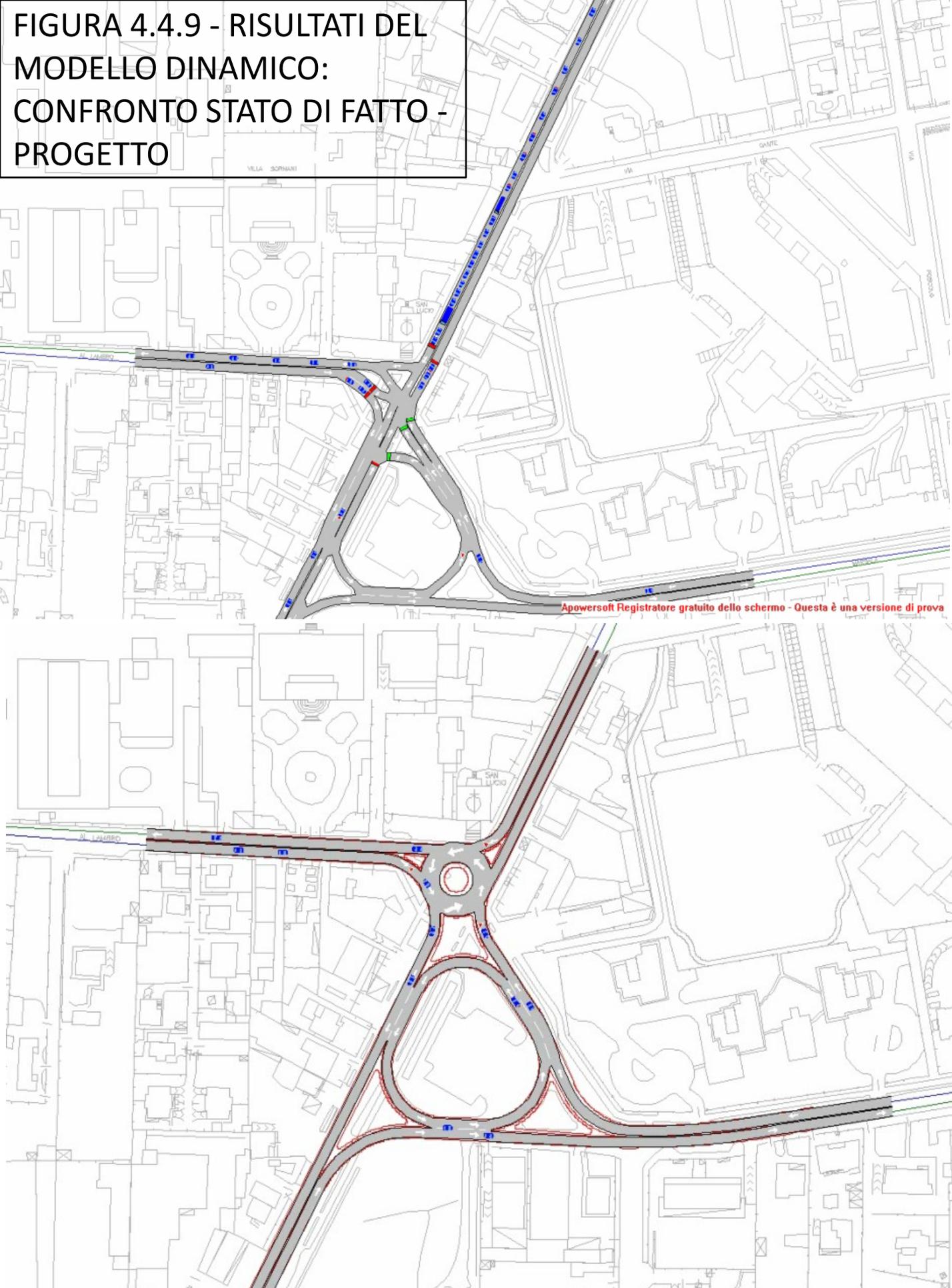
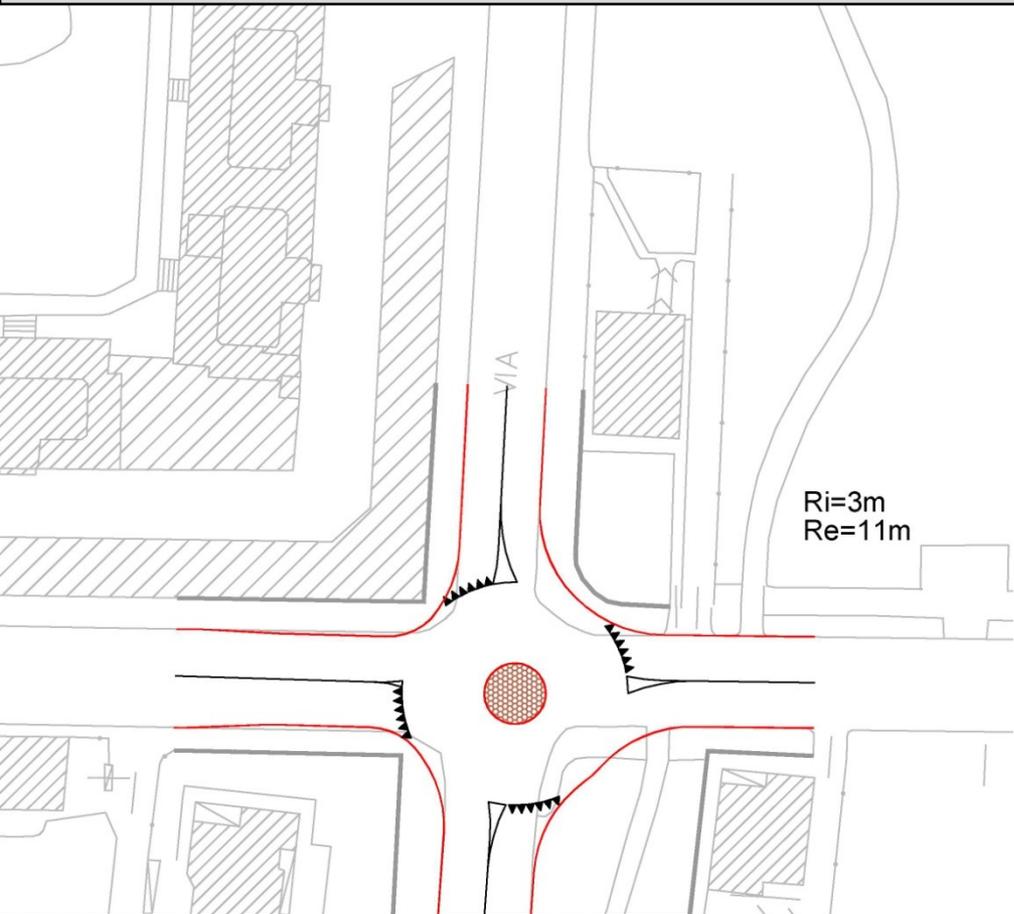
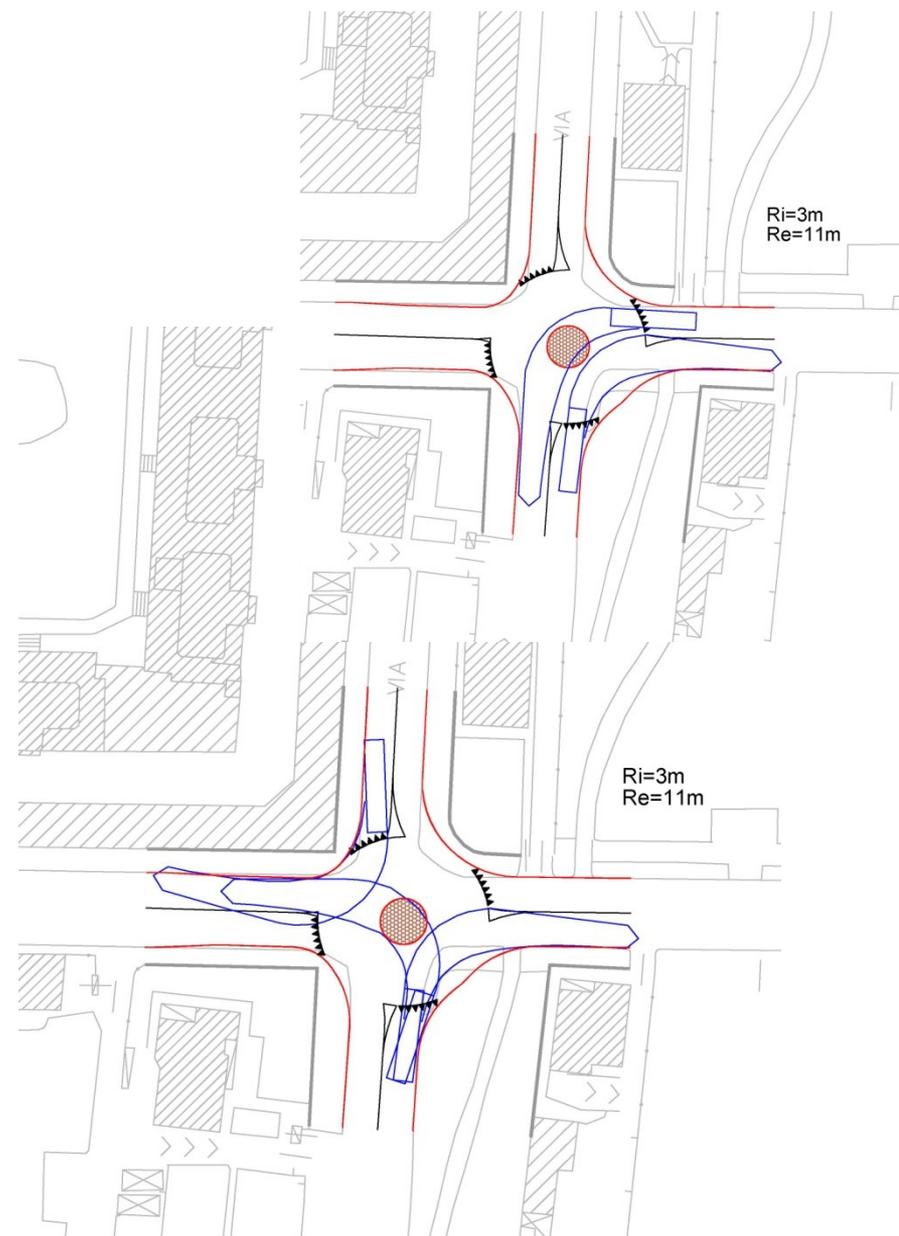


FIGURA 4.4.10 - PIANO D'AREA VOLTURNO – I° MAGGIO



VERIFICA DELLE SVOLTE DI UN MEZZO DI 12 MT



esproprio sull'angolo Sud – Ovest dell'incrocio (Figura 4.4.11).

4.4.7 Piano d'Area di Via Gran Sasso - Via Neruda

A seguito della partecipazione dei Cittadini alla discussione delle proposte del PGTU, si è convenuto sulla opportunità di prevedere questo piano per soddisfare alcune esigenze/aspettative dei residenti dell'area.

In particolare si prevede (Figura 4.4.12):

- 1) l'apertura di un varco carrabile per collegare i parcheggi di Via Andreani a Via Neruda;
- 2) l'istituzione del senso unico in Via Neruda da Ovest verso Est nel tratto compreso tra gli incroci con Via Neruda interna e Via Torazza;
- 3) l'istituzione del senso unico in Via Gran Sasso da Sud verso Nord.

Figura 4.4.12 – Proposta di riassetto della circolazione dell'Area Via Gran Sasso – Via Neruda



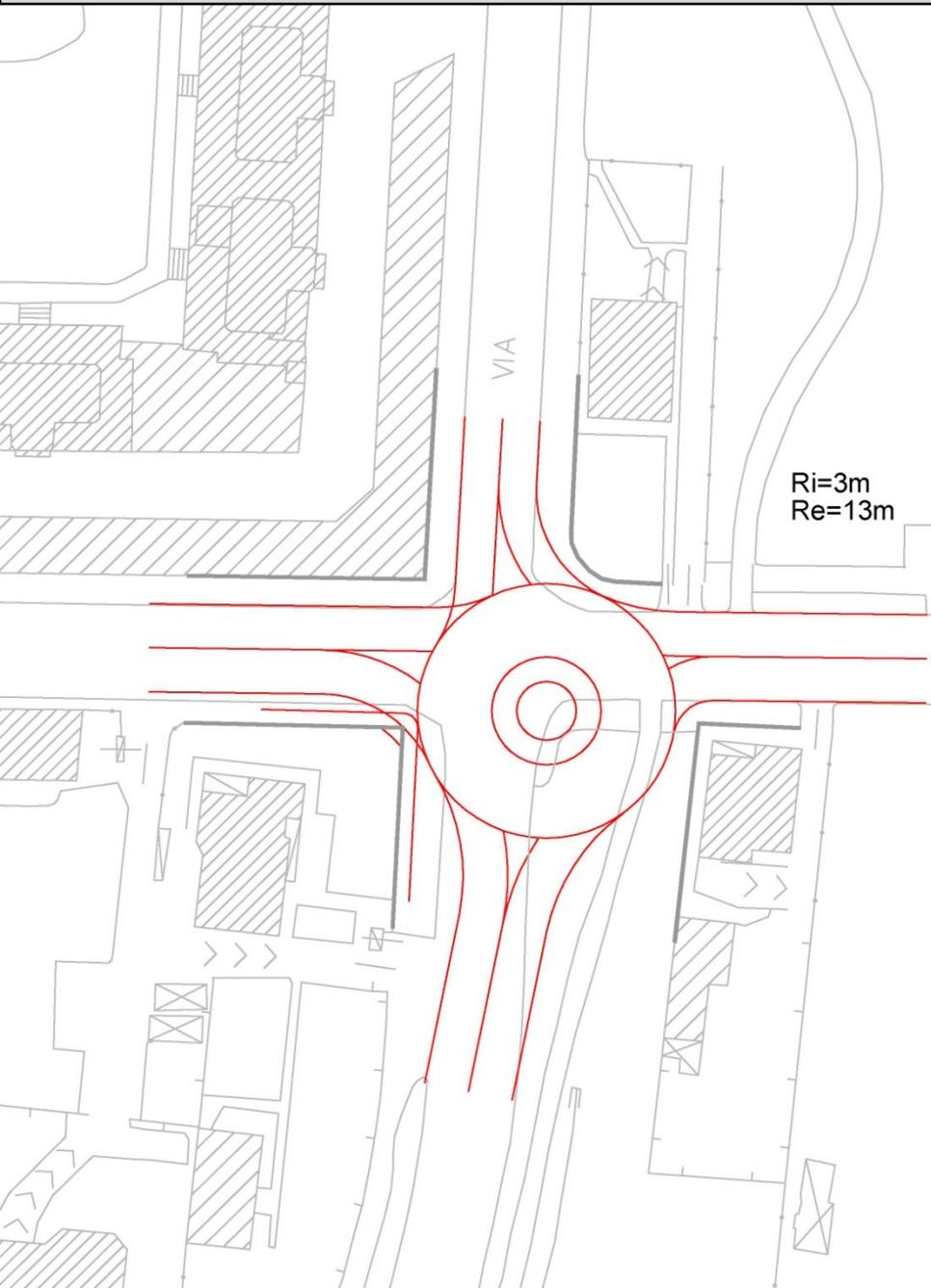
4.4.8 Piano d'Area di Via Matteotti

Anche per questo ambito, a seguito della partecipazione dei Cittadini alla discussione delle proposte del PGTU, si è convenuto sulla opportunità di prevedere questo piano per soddisfare alcune esigenze/aspettative dei residenti dell'area, che in particolare chiedono più sicurezza attraverso l'abbassamento della velocità del traffico e scelte che rendano compatibili un transito sicuro con la presenza dei parcheggi che spesso però ostacolano i passaggi bidirezionali del traffico.

In particolare il PGTU prevede (Figura 4.4.13):

- i) il mantenimento del doppio senso di marcia in quanto l'istituzione del senso unico se non accompagnato da un importante e costoso progetto di

FIGURA 4.4.11 - PIANO D'AREA VOLTURNO – I° MAGGIO



VERIFICA DELLE SVOLTE DI UN MEZZO DI 12 MT

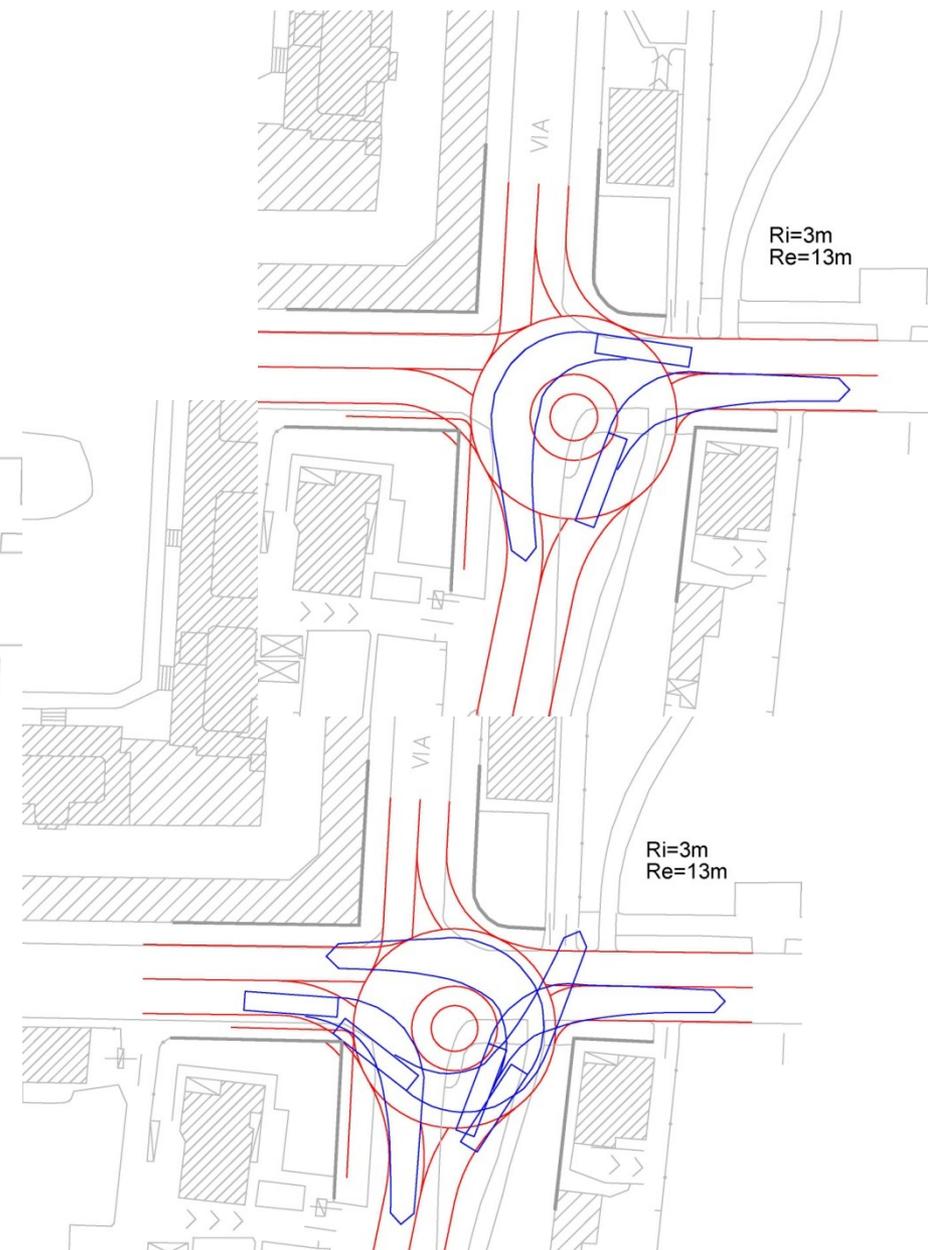
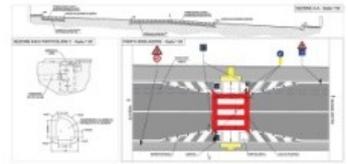


FIGURA 4.4.13 - PIANO D'AREA MATTEOTTI



-  Parcheggi e quantità
-  Segnaletica sull'asfalto (Zona 30)
-  Attraversamento pedonale rialzato
-  Parcheggio di progetto
-  Porta strutturata di Ingresso/Uscita Zona 30





riqualifica della strada porterebbe ad un incremento della velocità del traffico e quindi della pericolosità;

- ii) l'istituzione di una "Strada 30" con interventi di moderazione del traffico riguardanti l'organizzazione degli stalli e i percorsi pedonali;
- iii) la riorganizzazione dell'incrocio Via Matteotti – Via Buozzi mediante mini rotatoria sormontabile.

In particolare per quanto riguarda il pacchetto di moderazione del traffico è opportuno prevedere una serie di interventi affinché il nuovo assetto sia efficace (Figura 4.4.13 e alcuni esempi nelle foto allegate): la messa a norma degli stalli tramite segnaletica orizzontale da utilizzare come elementi di restringimento cadenzato della carreggiata, la realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati e di porte strutturate di ingresso/uscita della Strada 30 (alcuni esempi nelle foto allegate), la realizzazione di vistosa segnaletica orizzontale all'ingresso/uscita della Zona 30, il rialzamento dell'intera platea dell'incrocio con Via Bellini, in modo che la strada diventi un vero e proprio "Progetto Pilota" di una Strada 30.

4.5 Proposte di Intervento sul Sistema dei Parcheggi

La strategia per gestire il sistema dei parcheggi (par. 3.2.4), volendo soddisfare in modo adeguato i diversi tipi di domanda di sosta, punta a:

- creare parcheggi generalmente liberi per i pendolari a distanza pedonale dai poli di destinazione del Centro, area che genera una domanda di sosta con durata ≥ 3 ore pari a circa 380 p.a. (il Centro rappresenta l'area composta dalle zone 1, 2 e 3);
- regolamentare gradualmente nel tempo (con politica tariffaria e/o disco orario) i parcheggi del Centro Storico ristretto (parte delle zone 1 e 3), cominciando dai parcheggi delle strade che oggi manifestano problemi di saturazione, per soddisfare in modo adeguato la domanda di sosta a rotazione (domanda di sosta con durata < 3 ore del Centro Storico ristretto pari al massimo a circa 200 p.a.);
- garantire, una volta a regime, in tutta l'area regolamentata, parcheggi adeguati per i residenti, a condizioni privilegiate nel proprio settore di residenza, non solo nel periodo notturno quando la domanda è maggiore (domanda notturna pari a circa 290 p.a.) e gli spazi disponibili del tutto adeguati, ma soprattutto nel periodo diurno, quando la domanda permanente dei residenti (circa 120 p.a.) che non hanno posto - auto in sede propria si cumula con la domanda di sosta a rotazione.

Il PGTU propone di soddisfare la domanda di accessibilità con l'auto privata privilegiando la domanda di sosta a rotazione rispetto a quella pendolare, senza però penalizzare quest'ultima, attraverso l'ampliamento della politica di regolamentazione dei parcheggi dell'Area Centrale già intrapresa dall'Amministrazione Comunale ma in termini troppo timidi, e la individuazione di parcheggi di attestamento a distanza pedonale dal Centro.

Questo significa regolamentare l'accesso al Centro nel suo complesso attraverso un'efficace politica di regolamentazione della sosta che disincentivi l'utilizzo dei parcheggi più centrali da parte dei pendolari senza però penalizzare il traffico operativo. Per raggiungere questo obiettivo è indispensabile da un lato intervenire sulla gestione della sosta del Centro della Città, e dall'altro mettere a disposizione dei pendolari una capacità adeguata di parcheggi gratuiti a corona dell'area



regolamentata.

I criteri che vengono proposti per affrontare con il PGTU questa importante tematica comprendono alcuni standard qualitativi (ormai adottati in tutta Europa) che riguardano la distanza pedonale e la tariffa (Figura 4.5.1): la domanda di sosta dei residenti va soddisfatta entro 100 m al massimo dal luogo di residenza, quella a rotazione entro 200 m dal luogo di destinazione, e quella dei pendolari dovrà essere soddisfatta nei parcheggi di attestamento posti a corona dell'area regolamentata ad una distanza pedonale non superiore a 400 m dalla destinazione finale.

4.5.1 Parcheggi per pendolari

Il sistema di parcheggi per la sosta sistematica di lunga durata dovrà contare su parcheggi esistenti, sul potenziamento della capacità di Via Savio e di Via Manin, sulla disponibilità del parcheggio di Via Kennedy (lato Ovest) adeguatamente attrezzato e pavimentato, e sull'ampliamento del parcheggio di Via Trombello.

Pertanto il sistema di parcheggi proposto per soddisfare la sosta di lunga durata dei pendolari comprende (Figura 4.5.2):

- PP1: polo parcheggi di Viale Lombardia e Via Galvani (circa 175 p.a. pubblici);
- PP2: polo parcheggi di Via Kennedy (circa 120 p.a. pubblici) ;
- PP3: polo parcheggi di Via Trombello (circa 230 p.a. pubblici);
- PP4: polo parcheggi di Via Cazzaniga (circa 60 p.a. pubblici);
- PP5: polo parcheggi di Via Manin (circa 40 p.a. pubblici);
- PP6: polo parcheggi di Via Savio (circa 50 p.a. pubblici);
- PP7: polo parcheggi di Via Virgilio (circa 60 p.a. pubblici);

Figura 4.5.1 – Criteri adottati dal PGTU per la gestione dei diversi tipi di sosta

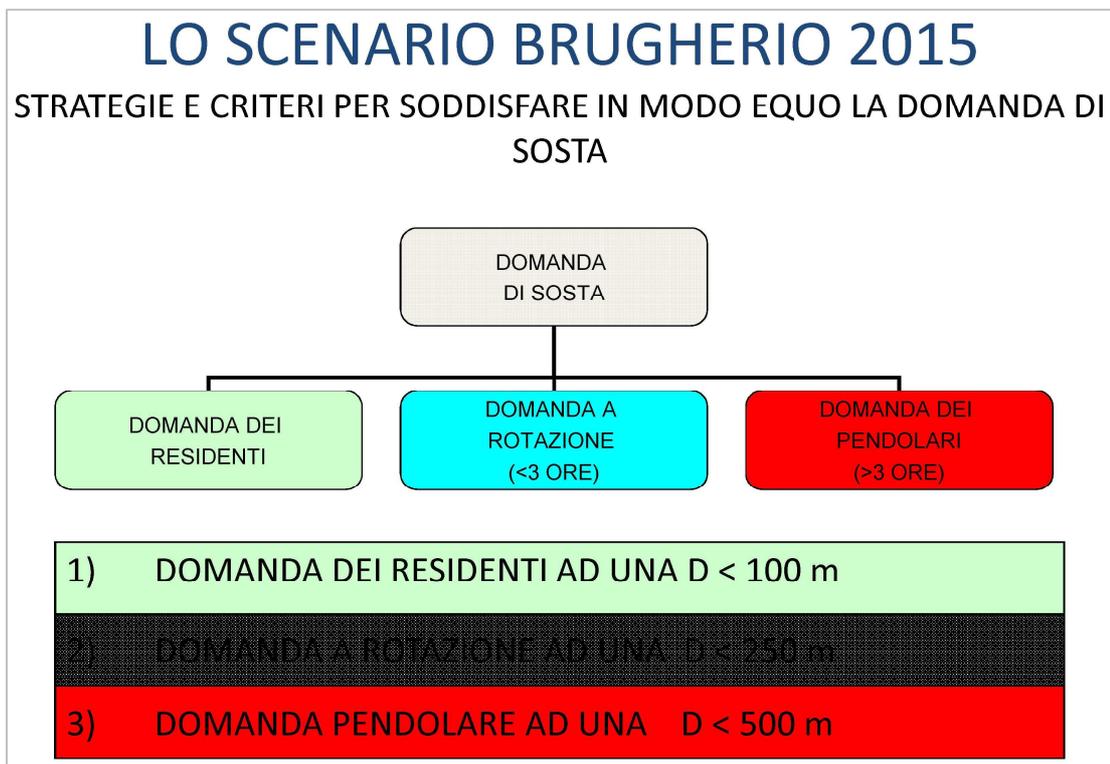
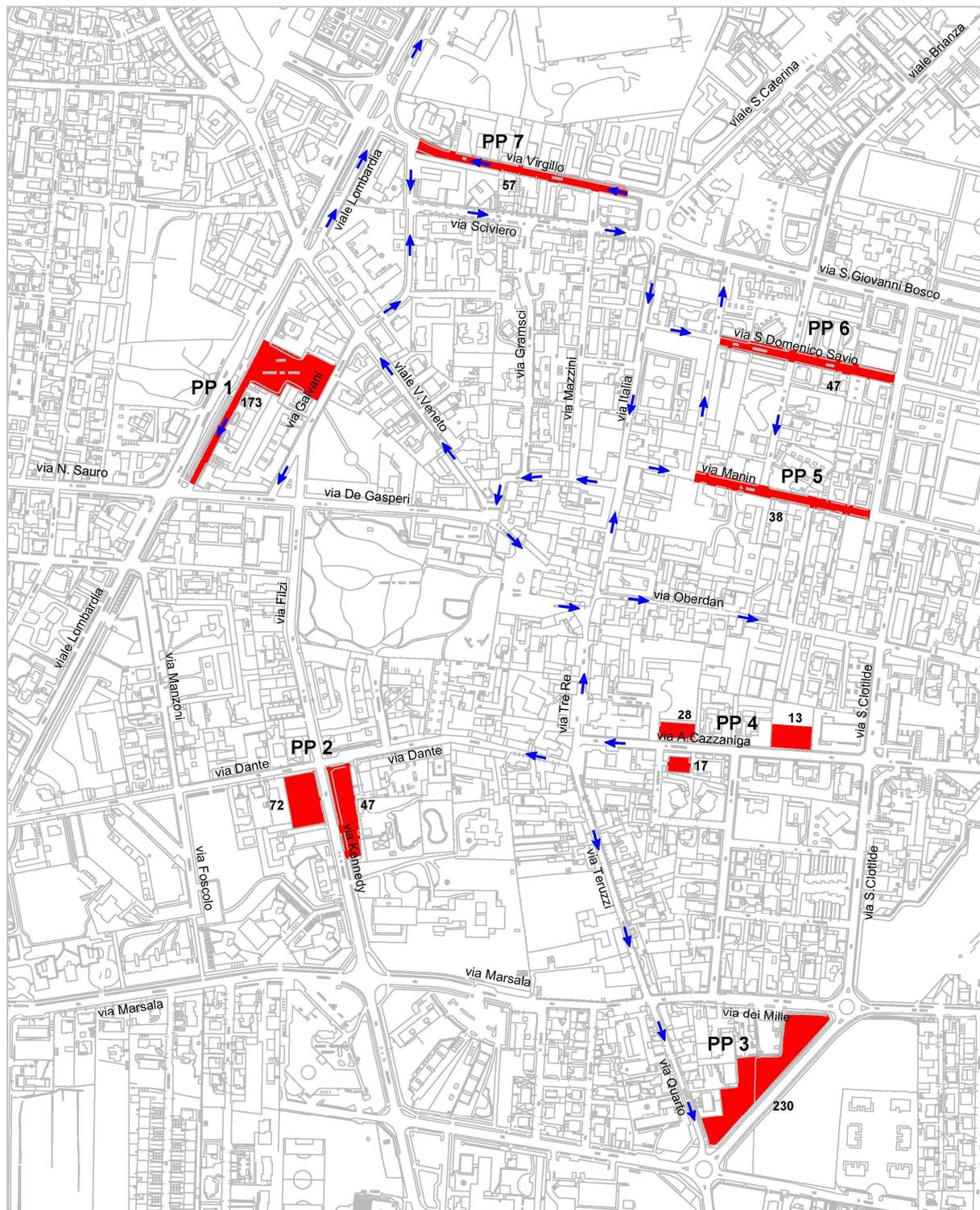




Figura 4.5.2 – Localizzazione aree a Corona per la sosta di lunga durata superiore alle 3 ore



La capacità totale è di circa 735 p.a., in buona parte esistenti.
La capacità ipotizzata dal PGTU per la domanda di sosta di lunga durata del Centro è sufficiente per fare fronte in modo adeguato alle richieste (735 p.a. di offerta, contro 380 p.a. di domanda, con una riserva di capacità pari a circa il



50%, quantità ben superiore a quella richiesta da una corretta pianificazione). La capacità futura del sistema di parcheggi per pendolari pare quindi assolutamente adeguata: infatti se si considera la necessaria riserva di capacità (20%) e l'incremento naturale della mobilità dei prossimi 5 anni (8-10%), si raggiunge per la domanda di sosta di lunga durata un valore di circa 500 p.a., valore ancora nettamente inferiore al valore ipotizzato per la capacità complessiva (240 p.a.).

Ulteriori margini di sicurezza sono peraltro disponibili tenendo presente che:

- il programma di regolamentazione dei parcheggi del Centro Storico potrà procedere in modo estremamente graduale, in modo parallelo al monitoraggio dei suoi coefficienti di occupazione;
- tutti i parcheggi a corona del Centro Storico, presenti in modo diffuso lungo tutte le strade esterne al Centro stesso, non verranno regolamentati e quindi resteranno a disposizione degli utenti generici come riserva di capacità.

4.5.2 Parcheggi a rotazione

La regolamentazione è lo strumento che si propone di utilizzare per garantire disponibilità di parcheggi nelle aree del Centro Storico oggi in crisi latente perché prossime alla saturazione.

La regolamentazione per favorire la sosta a rotazione e non penalizzare troppo i residenti, in una prima fase, potrà riguardare le fasce orarie più legate alle attività, mentre fino alle 9.00 del mattino e nella pausa del pranzo potrà essere sospesa.

In futuro, secondo tempi da stabilire, i residenti che non possiedono un posto - auto in sede propria (box, cortile, ecc.) potranno lasciare la propria automobile su strada nei parcheggi regolamentati della loro zona di residenza, godendo della possibilità di avere un "permesso", le cui modalità di rilascio andranno definite di comune accordo con l'Amministrazione Comunale nell'ambito di un Regolamento di Attuazione.

La sosta del Centro dovrà gradualmente essere regolamentata a pagamento. Il sistema tariffario potrà prevedere (se la capacità di sosta lo consentirà) anche abbonamenti a costi preferenziali e/o agevolati.

Per altro, le importanti risorse che possono essere introitate attraverso questa manovra andranno reinvestite, come previsto dalla legge, nel settore, per realizzare nuovi parcheggi, per arredare la Città, per offrire eventualmente il trasporto pubblico a condizioni di utilizzo particolarmente vantaggiose, anche da un punto di vista economico.

Oggi circa 230 p.a. sono regolamentati, valore che rappresenta circa il 36% dell'offerta disponibile nell'area oggetto di possibile regolamentazione (Centro Storico ristretto). L'analisi dei coefficienti di occupazione evidenzia che molte strade si trovano in situazioni di crisi, presentando coefficienti di occupazione superiori a 1,0.

E' evidente che in molti casi la situazione è causata dalla sovrapposizione dei diversi tipi di sosta (dei pendolari, a rotazione, residenziale permanente).

Si ritiene che per risolvere i problemi più acuti nel brevissimo periodo (da subito), sia necessario puntare con gradualità, alla regolamentazione di tutti i



parcheggi del Centro Storico ristretto (Figura 4.5.3).

La manovra a regime dovrebbe portare ad avere nel Centro Storico ristretto circa 660 p.a. regolamentati considerando sia quelli attuali (circa 230 p.a.), sia quelli di progetto (pari a circa 430 p.a.), a fronte di una domanda composta da circa 200 p.a. di sosta a rotazione, e di circa 120 p.a. di sosta permanente dei residenti, per un totale di circa 320 p.a.

E' evidente che una volta a regime, con questi dati, si potranno prevedere permessi per residenti in quanto il loro numero è contenuto in relazione al numero di parcheggi disponibile; in futuro, dopo ulteriore e più approfondito monitoraggio degli effetti dell'assetto a regime, si potrà valutare la fattibilità di un progetto che preveda più di un permesso per famiglia.

In questa fase della pianificazione non si prevede di eliminare alcun parcheggio. Durante la redazione del futuro Piano Particolareggiato Esecutivo si potrà valutare, una volta scesi a livello di dettaglio, l'opportunità o meno di eliminare alcuni parcheggi per recuperare spazi alla ciclopeditività; la riserva di capacità del sistema dei parcheggi al servizio del Centro Storico ristretto a regime è significativa (circa il 30% pari a circa 200 p.a.), per cui l'ipotesi di una leggera contrazione dell'offerta non è assolutamente da scartare a priori.

4.5.3 Parcheggi per residenti

La domanda di sosta permanente dei residenti (pari a circa 120 p.a. nel Centro Storico ristretto), viene soddisfatta in modo adeguato da parcheggi su suolo pubblico disponibili ad una distanza non superiore a circa 80-100 m dalla residenza.

Ciò sarà possibile grazie allo spostamento della domanda di sosta dei pendolari e alla scelta proposta dal Piano di consentire a regime ai residenti, che non hanno posto - auto in sede propria, la sosta nei parcheggi regolamentati anche di giorno all'interno dei loro bacini di residenza. Questo permesso potrà essere oneroso o gratuito.

Il Piano incoraggia inoltre per il futuro tutte le iniziative mirate alla realizzazione di parcheggi pertinenziali per residenti.

4.6 Proposte sul Sistema di Controllo e di Regolamentazione del Traffico

Le proposte relative al sistema di circolazione riguardano, come previsto dalle Direttive, la viabilità primaria urbana, e quindi sono in grado di disegnare uno scenario strategico che non può essere esaustivo rispetto a tutte le strade della rete; l'assetto di tutte le strade di Categoria F dovrà essere verificato e/o modificato nell'ambito della redazione di un Piano Particolareggiato specificatamente dedicato al sistema di circolazione.

Le analisi e le simulazioni effettuate nell'ambito del PGTU hanno consentito di definire e valutare numerosi scenari alternativi di intervento, sia a macrolivello (assetto diversi della viabilità urbana principale), sia a microlivello (assetto diversi di nodi e/o macronodi che oggi presentano le maggiori criticità).

A macrolivello le proposte di intervento riguardano in particolare:

- la viabilità di accesso al Centro Storico;

Sosta libera esistente	404
Sosta regolamentata esistente	227
Totale sosta esistente	631
da Sosta libera a regolamentata	404
Saldo sosta libera	0
Saldo sosta regolamentata	631

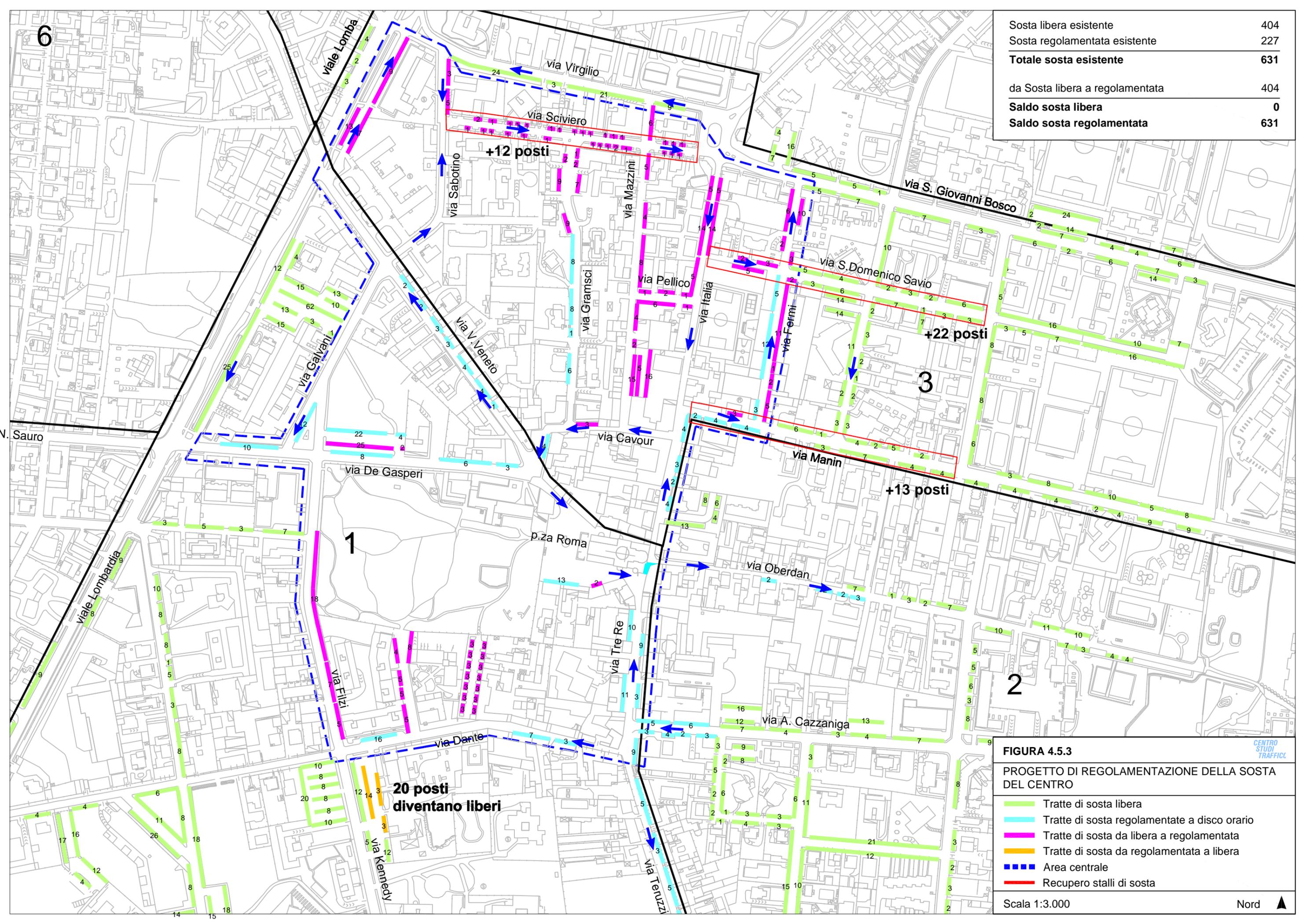


FIGURA 4.5.3
PROGETTO DI REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA DEL CENTRO

- Tratte di sosta libera
- Tratte di sosta regolamentate a disco orario
- Tratte di sosta da libera a regolamentata
- Tratte di sosta da regolamentata a libera
- - - Area centrale
- Recupero stalli di sosta

Scala 1:3.000 Nord ▲



- la viabilità di attraversamento del Centro Storico per gli spostamenti Est – Ovest (e viceversa).

A microlivello le ipotesi di intervento riguardano:

- alcune strade secondarie del Centro Storico;
- alcuni incroci.

La realizzazione del Piano dovrà rappresentare il completamento di un “percorso processo” coordinato e integrato, che preveda l’attuazione del PGTU per stralci funzionali successivi e coerenti tra loro, il monitoraggio continuo e in tempo reale dei fenomeni, la valutazione e la verifica degli effetti indotti, e infine l’attuazione “ragionata” degli interventi finali, cioè quelli dello Scenario Obiettivo nella sua totalità.

Altri scenari alternativi che, d'accordo con l'Amministrazione Comunale, sono stati invece accantonati, contenevano alcune ipotesi che, oltre a presentare elementi non completamente convincenti sotto l'aspetto tecnico, hanno trovato anche resistenze durante il percorso di condivisione delle scelte e di partecipazione da parte degli “stakeholders”.

Pertanto, al termine del percorso, quando si è trattato di effettuare le scelte definitive in grado di mediare le diverse esigenze, si è optato per uno scenario che nell'immediato produce minori stravolgimenti e che di conseguenza ha il vantaggio di essere più realistico, e rispetto al medio lungo termine conserva un alto grado di coerenza tecnica.

Quest'ultimo aspetto è fondamentale, perché rispetto alla versione del 2010, sono maturate le condizioni perché il PGTU prenda in considerazione il Piano Attuativo che l'Amministrazione Comunale ha in animo di portare avanti per il Centro.

I tempi di questo Piano per il Centro in effetti possono essere considerati allo stato dell'arte compatibili con i tempi di attuazione del PGTU (24-36 mesi), e i suoi contenuti rappresentano un momento di svolta formidabile per l'assetto del Centro e il modo di accedervi.

Il progetto infatti prevede (Figura 4.6.1) di estendere, attraverso una struttura a corte, le funzioni del Comune ad altri fabbricati posti a Nord di Via De Gasperi, struttura che di conseguenza interromperà il percorso di attraversamento Est – Ovest fondato oggi sul nodo di Piazza Battisti, a favore di un attestamento che potrà avvenire preferibilmente in parcheggi posti sul versante Ovest (lato Via De Gasperi).

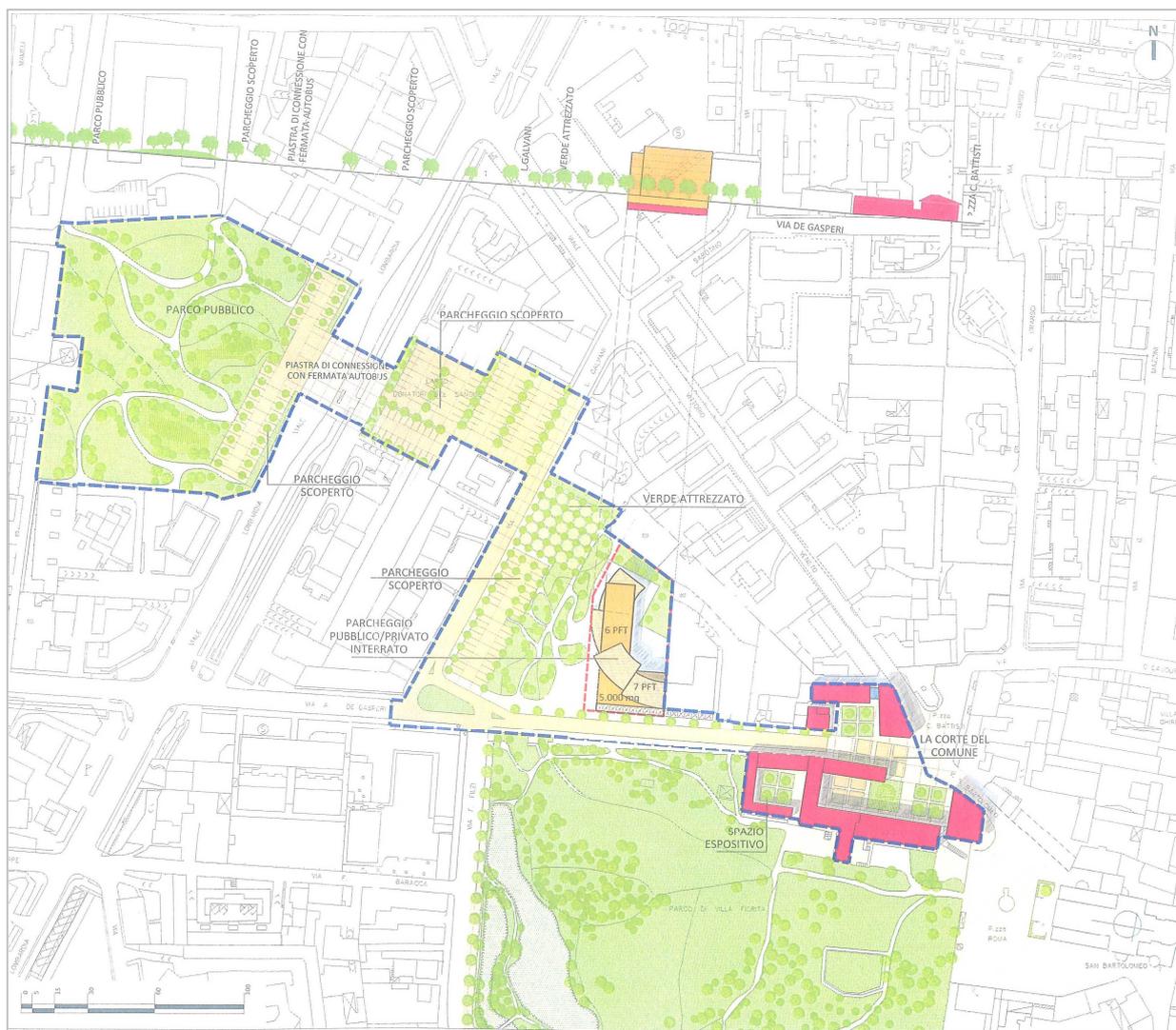
Questo progetto, che potrebbe avere tempi molto compatti, cambia radicalmente anche il ruolo della viabilità posta a Est di Piazza Battisti (Via Cavour, Piazza Roma, Via San Bartolomeo), e di tutto questo la proposta per il brevissimo periodo del PGTU deve naturalmente tenere conto.

La necessità di intervenire sull'assetto del Centro nell'immediato deriva dalla decisione di porre rimedio da subito alla situazione di estremo pericolo esistente oggi con il transito dei veicoli lungo la strettoia di Via Tre Re (Foto 2).

L'opportunità di eliminare queste condizioni di grosso potenziale pericolo, nonché l'opportunità di realizzare, in attesa di una sistemazione definitiva, interventi coerenti/compatibili con l'assetto previsto nel breve medio periodo dal Piano Attuativo del Centro, ha indotto a scegliere, tra le numerose ipotesi prese in considerazione, quella minimale, cioè quella che consente di eliminare le criticità esistenti senza stravolgere abitudini ormai consolidate.

La maggiore fattibilità dello scenario proposto non deve comunque indurre a sottovalutare gli effetti indotti sugli automobilisti e sulle loro abitudini, dal momento che il PGTU, se attuato completamente,

Figura 4.6.1 – Riqualificazione urbana spazi pubblici settore Ovest del nucleo antico
Planivolumetrico ambito intervento 1 – Via De Gasperi (Fonte: Uffici Comunali)



- ridefinisce l'accesso al Centro Storico da Est,
- ridefinisce l'assetto di alcuni principali nodi viari centrali,
- ridefinisce su alcune relazioni l'attraversamento del Centro Storico,
- ridefinisce l'accessibilità in Centro Storico dei pendolari.

Il PGTU dopo aver ridefinito l'assetto funzionale attraverso una nuova classificazione delle strade, affronta i problemi causati dall'attuale assetto di circolazione e dall'eccessiva presenza di traffico di attraversamento all'interno dell'Area Centrale privilegiando proposte e/o agli assetti che da un lato eliminano uno dei punti più pericolosi del Centro (angolo Via Tre Re–Via Oberdan), dall'altro migliorano la funzionalità, la leggibilità e la percezione dei percorsi al servizio del Centro, e dall'altro ancora disincentivano l'utilizzo delle strade più centrali da parte dei traffici esterni.

Queste proposte nascono in modo coordinato e integrato con scelte di regolamentazione del traffico comprendenti eventuali Aree Pedonali Urbane (APU) o Zone a Traffico Limitato (ZTL) o Zone a Traffico Pedonale Privilegiato (ZTPP) o

ancora Zone 30 Km/h, che consentono di sposare appieno la strategia promossa dal Piano Attuativo del Centro.

Le APU da Codice sono aree escluse a qualsiasi tipo di transito, le ZTL consentono il transito solo ad alcune categorie e spesso sono integrate al contorno da un sistema ambientale articolato ed esteso, comprendente aree e/o strade che, pur restando aperte al traffico,

“impongono” al traffico stesso un comportamento controllato e compatibile con la mobilità ciclopedonale (ZTPP e Zone 30).

Il PGTU implementa diversi livelli di intervento, per affermare una pianificazione veramente sostenibile:

- il primo comprende una APU limitatissima dettata da esigenze di sicurezza stradale;
- il secondo prevede la creazione di una possibile “Zona a Traffico Limitato” permanente o non permanente, riguardante le strade più centrali del Centro;
- il terzo prevede la creazione di una “Zona Omogenea” estesa, all’interno della quale sussiste il limite di 30 Km/h (tutto il Centro Storico come Zona 30);
- il quarto prevede interventi locali e circoscritti volti a creare maggiore sicurezza.

Si ricorre alle Zone a 30 Km/h quando non sussistono le condizioni per istituire una ZTL, ma esiste la necessità di proteggere una intera zona urbanisticamente delicata e/o un quartiere fortemente residenziale, o dal traffico di attraversamento, o da livelli eccessivi di traffico specifico.

Si ricorre invece a interventi puntuali quando esiste la necessità o di mettere in sicurezza determinati nodi viari e/o attraversamenti pedonali, o di ricucire percorsi ciclopedonali.

Il PGTU propone quale intervento immediato e di limitazione del traffico la pedonalizzazione dell’angolo compreso tra Via Oberdan e Via Tre Re (Figura 4.6.2). Questo provvedimento naturalmente richiede interventi di adeguamento dell’assetto del Centro, e quindi va valutato in modo coordinato con gli interventi previsti sul sistema di circolazione.

Questo provvedimento è assolutamente prioritario per risolvere innanzitutto situazioni di grossa pericolosità che si verificano in questo brevissimo tratto di strada a causa delle sue ridottissime dimensioni geometriche; il transito di un veicolo mette a rischio l’incolumità del pedone che si trovasse casualmente in quel tratto di strada.

Con la chiusura di questo varco, il PGTU, dopo aver definito, valutato, e verificato i livelli del consenso che ogni scenario è stato in grado di suscitare (Figura 4.6.3 presenta una delle alternative possibili più credibili, alla fine accantonata sia perché più invasiva in termini di numero di modifiche, sia perché meno gradita alla Città), ha optato per alcuni provvedimenti indispensabili per rendere possibile la limitatissima pedonalizzazione della strettoia di Via Tre Re (Figura 4.6.2):





- 1) l'inversione di marcia del percorso Piazza Roma – Via San Bartolomeo;
- 2) l'inversione di marcia di Via Italia nel tratto compreso tra Via Oberdan e Via Cavour;
- 3) l'inversione di marcia di Via Manin nel tratto compreso tra Via fermi e Via Italia (con eventuale soppressione di qualche stallo);
- 4) istituzione del senso unico da Ovest verso Est in Via Pellico.

L'ipotesi di intervento al momento accantonata (Figura 4.6.3) appare più in linea con le abitudini attuali (restano possibili entrambi gli attraversamenti Est – Ovest e viceversa), quella più condivisa elimina gli attraversamenti Ovest – Est che da un lato risulta positivo per l'allontanamento di quote improprie del traffico dal Centro, dall'altro provocherà soprattutto inizialmente malcontenti presso i residenti per l'allungamento di determinati percorsi. Per questa ragione potrà essere conveniente, per ribilanciare le relazioni Ovest – est specialmente dei residenti, invertire il senso unico dell'ultimo tratto Est di Via Dante (Figura 4.6.2).

Successivamente, dopo aver monitorato gli effetti indotti dal nuovo assetto della viabilità più centrale, l'Amministrazione Comunale potrà verificare e valutare il livello di consenso su operazioni di maggiore valenza urbanistica e ambientale, quali potrebbero essere alcune ipotesi di regolamentazione del traffico per il Centro.

Si tratta di ipotesi più o meno ambiziose (Figure 4.6.4 – 4.6.5), perché possono essere portate avanti con assoluta gradualità sotto tutti gli aspetti: funzionale, temporale, come modalità di applicazione (a fasce orarie, per giorni tipo, ecc.), e sono coerenti sia con l'assetto di brevissimo periodo del PGTU sia con l'assetto del Piano Attuativo del Centro (l'ipotesi di Figura 4.6.5 sposa appieno le sue linee di indirizzo).

In attesa del Piano Attuativo, l'ipotesi di minima potrebbe prevedere la regolamentazione di Via San Bartolomeo, Piazza Roma e Via Tre Re secondo modalità graduali da concordare (p.e. una breve fascia oraria pomeridiana); l'ipotesi più ambiziosa potrebbe prevedere di estendere il precedente provvedimento a parte di Piazza Battisti e di Via Cavour, secondo modalità sempre da definire.

A Brugherio si è ritenuto che la scelta di puntare verso uno scenario ambientale misto comprendente Zone a Traffico Limitato di carattere sperimentale e un'ampia Zona 30, fosse più corretta e più percorribile rispetto ad una ipotesi molto estesa di limitazione del traffico (ZTL) perché:

- i) la creazione di una ZTL più ampia di quella proposta non trova ancora oggi motivazioni sufficientemente forti (le strade centrali di grosso pregio non sono numerosissime);
- ii) prima di attuare ZTL estese è opportuno creare le condizioni (sul sistema di arredo, sul sistema commerciale) e le abitudini affinché determinate chiusure possano essere accettate e quindi rispettate dall'intera Città;
- iii) il sistema ciclopedonale del Centro Storico è debole, per cui questa situazione impone una serie di interventi volti a creare condizioni massime di sicurezza in un'area centrale ampia, comprensiva di tutti i principali poli generatori del traffico.

Dal momento che oggi non è ipotizzabile una ZTL ampia, è indispensabile utilizzare lo strumento della politica di moderazione del traffico e la sua attuazione come garanzia di vivibilità e di maggiore sicurezza per l'oggi, e come fase propedeutica alle maggiori e auspicabili limitazioni del traffico per il domani.

Si ritiene che questa scelta in favore di una ampia zona a traffico moderato, unitamente alla proposta di sperimentare alcune limitate ZTL non permanenti, possano costituire per Brugherio uno scenario ambientale e di recupero alla vivibilità



di spazi pedonali, estremamente interessante, in grado di avvicinare la Città a scenari pedonali più ambiziosi, che potranno essere perseguiti con successo nei prossimi anni.

Il PGTU propone pertanto di istituire una Zona 30 all'interno di tutto il Centro di Brugherio.

La realizzazione di questa ipotesi richiede unicamente l'installazione di una adeguata segnaletica verticale in corrispondenza di tutte le porte di ingresso/uscita del Centro e un progetto adeguato di arredo per caratterizzare i varchi di ingresso della Città

Il PGTU propone di istituire una Zona 30 delimitata dalle porte indicate in Figura 4.6.6, in cui le porte di ingresso andranno strutturate in modo opportuno e quelle di uscita potranno prevedere anche solo della segnaletica orizzontale e verticale di fine Zona 30 .

Altri interventi fondamentali per il buon funzionamento di una Zona 30 Km/h, oltre alle porte di ingresso e/o uscita, sono la "messa in sicurezza" di alcune zone e/o incroci.

A questo proposito il PGTU propone di avviare un programma, graduale nel tempo, che preveda di trattare le seguenti strade e/o aree e/o incroci, individuati sulla base anche della banca dati sull'incidentalità (Figura 4.6.6):

- Viale Lombardia
- Via Savio
- Via Manin
- Via dei Mille, Via Marsala
- Via Dorderio, Via Voltorno
- Via Sciviero
- Via Galvani
- Via Filzi
- Via Kennedy
- Via San Maurizio al Lambro
- Via Monza
- Viale Lombardia – Via Sauro
- Viale Lombardia – Via Marsala
- Via Marsala – Via Kennedy
- Via Kennedy – Via XXV Aprile
- Via dei Mille – Via Increa
- Via Moro – Via Rodari

Alcuni altri ambiti e/o incroci segnalati dalla banca dati sull'incidentalità potranno beneficiare di interventi in grado di ridurre la pericolosità grazie a interventi sul sistema di regolamentazione tipo quelli previsti dal PGTU in corrispondenza di alcuni incroci di Viale Lombardia.

Gli interventi fondamentali per la "messa in sicurezza" di questi ambiti comprendono pacchetti coordinati e integrati di segnaletica orizzontale/verticale/luminosa, attraversamenti pedonali e/o incroci rialzati, restringimenti di carreggiata e impiego di "orecchie" agli incroci.

4.7 La Protezione dall'Inquinamento Acustico

L'inquinamento acustico rappresenta uno dei problemi più rilevanti del traffico in ambiente urbano.

Gli interventi del PGTU sono finalizzati a far fronte alle situazioni di massima criticità, con significativi recuperi della qualità ambientale all'interno del Centro e delle aree più



- Viale Lombardia
- Viale della Vittoria
- Via Marsala
- Via dei Mille
- Via Volturmo
- Via Dorderio
- Via Filzi
- Via Kennedy
- Via Galvani
- Via Monza
- Via San Maurizio al Lambro

4.8 Il Sistema delle Ciclopiste

4.8.1 Percorsi cicloviari

Il Decreto n. 557 del 30-11-1999 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”, fa presente all’art. 1 che per itinerari ciclabili si intendono percorsi stradali utilizzabili dai ciclisti, sia in sede riservata (pista ciclabile in sede propria o su corsia riservata), sia in sede ad uso promiscuo con pedoni (percorso pedonale e ciclabile) o con veicoli a motore (su carreggiata stradale).

Partendo dalle ciclopiste esistenti e/o in fieri, si sono successivamente individuate le aree e/o i poli da servire (aree residenziali, scuole, parchi pubblici, chiese, centro urbano), e si sono quindi scelti i percorsi cicloviari in funzione da un lato dei percorsi minimi possibili, e dall’altro della gerarchia stradale prevista dal PGTU.

A questo proposito, sempre il Decreto n. 557, afferma (art. 2) che le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione nella definizione di un itinerario ciclabile sono tra gli altri:

- a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale;
- b) puntare alla attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell’itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri.

Il risultato a cui punta il PGTU consiste pertanto in una rete :

- realistica e perseguibile nel breve medio periodo;
- estesa a tutto il territorio;
- in grado di garantire continuità;
- in grado di transitare in prossimità dei principali poli generatori di traffico.

Tutte le aree regolamentate rispetto al traffico privato (A.P.U., Z.T.L., Z.T.P.P.) sono parte integrante della rete cicloviaria.

L’Amministrazione Comunale ha già affermato l’importanza del ruolo della bicicletta nello scenario strategico complessivo della mobilità.

Il PGTU intende confermare questa scelta strategica, definendo i criteri di base che serviranno per definire “la rete finale” e le priorità di intervento.

- Congruità: una rete ciclabile è tanto più congrua quanto è maggiore la distanza coperta dai ciclisti sui tratti di scorrimento, ossia della categoria



funzionale più elevata. Una rete ciclabile può dirsi congrua se garantisce la connessione di tutte le principali origini con le principali destinazioni.

- **Celerità:** il concetto di celerità è in opposizione alla tortuosità, intesa come deviazione dal percorso più diretto. Una rete ciclabile deve avere un buon coefficiente di celerità, che, per una qualsiasi coppia O/D, è dato dal rapporto tra la lunghezza del percorso più breve e la distanza in linea d'aria. Anche se dipendenti da specifiche condizioni locali, valori desiderabili del coefficiente di celerità non dovrebbero superare 1,3.
- **Sicurezza:** l'attributo della sicurezza è forse il più importante condizionamento alla scelta del percorso da parte dei ciclisti e si divide in due componenti: la sicurezza soggettiva o percepita e la sicurezza della circolazione. Come suggerito dall'evidenza e statisticamente confermato, dal punto di vista individuale il ciclista tende a evitare situazioni di promiscuità con traffico veicolare veloce e/o intenso.
- **Esternalità:** sotto questa dizione si riuniscono tutti quegli attributi riconducibili ad aspetti di carattere generale degli utenti della bicicletta. Di tale tipo sono infatti le caratteristiche ambientali e paesaggistiche della strada, la possibilità di coniugare lo spostamento ad una attività fisica certamente salutare, la facoltà spesso incondizionata di parcheggio, altri parametri di stress e di comfort del viaggio. E' comunque accertato che in genere i ciclisti preferiscono evitare tratte con pavimentazione scadente o, come sopra accennato, poco sicure.
- **Requisiti funzionali:** per tali in genere si intendono fattori come velocità, lunghezza del viaggio o raggio d'azione, fabbisogno di spazio stradale. La velocità di un ciclista dipende da molti fattori – età, sesso, traffico, motivo, acclività, ecc. – comunque da più parti è indicata una velocità media sui 15÷18 Km/h.

Nella progettazione delle piste ciclabili è importante limitare “sprechi” di energia da parte dell'utente, sia come richieste di potenza addizionale, sia come perdita nei transitori dovuti ad arresti e riprese nei punti di intersezione e nei cambi di corsia di marcia. Aggravi anche modesti di pendenza e/o di vento contrario richiedono al ciclista, a pari velocità, uno sforzo doppio o addirittura triplo del normale.

Quando l'utente reputa un tempo di viaggio quasi analogo a quello del trasporto pubblico può optare per lo spostamento in bicicletta. Più fonti indicano che nelle città medio - piccole la lunghezza media di viaggio a/r per spostamenti di tipo sistematico si aggira in genere sui 7-8 Km per gli uomini e sui 5-6 Km per le donne.

Lo spazio stradale necessario ai ciclisti varia con la situazione geometrica e le condizioni di traffico.

Per il parcheggio si assegnano circa 2 mq per bicicletta.

Nel rispetto di questi criteri, che dovranno essere adeguatamente sviluppati nell'ambito di uno specifico Piano di Settore (Piano delle Ciclopiste), il PGTU propone uno scenario complessivo di progetto per la rete cicloviaria (Figura 4.8.1), in cui, tenendo anche conto dei percorsi ciclabili esistenti, si definisce un “disegno di rete” di ciclopiste, completo ed esteso a tutta l'area centrale urbanizzata, da realizzare naturalmente nel tempo, con l'attuazione di stralci funzionali prioritari da individuare in funzione delle risorse economiche disponibili. La rete comprende le ciclopiste esistenti e le ciclopiste proposte dal PGTU.

L'analisi dell'assetto previsto evidenzia percorsi estesi all'esterno del Centro



Storico e un'assenza quasi totale di percorsi ciclabili all'interno del Centro Storico.

E' evidente che le carenze del programma rispetto al Centro Storico non sono dovute ad una dimenticanza, ma alla scelta di accettare nelle zone regolamentate al traffico e in quelle a bassi e lenti flussi di traffico (Zona a 30 Km/h), la commistione tra ciclista e pedone, e tra ciclista e autovettura.

I percorsi esterni riservati e quelli eventualmente in promiscuo, ricuciti tra loro attraverso Z.T.P.P. e Z.T.L., e soprattutto attraverso una eventuale ampia Zona a 30 Km/h (MDT), precisamente definita da "porte di ingresso e di uscita", costituiscono una rete cicloviaria funzionale, estesa, continua e sicura in gran parte delle sue tratte.

In particolare sotto l'aspetto funzionale si fa presente che la rete, oltre a servire adeguatamente il Centro Storico rispetto alle principali direttrici d'accesso alla Città, transita in prossimità dei principali poli generatori di traffico, e delle zone residenziali più estese esterne al Centro Storico, e dei parchi.

4.8.2 Aree per la sosta del ciclo

La realizzazione di una rete cicloviaria estesa e articolata richiede di completare il sistema ciclabile attraverso la creazione di parcheggi riservati alle due ruote.

La rete ciclabile non può considerarsi completa se non viene dotata di adeguati spazi e manufatti per la sosta del ciclo.

Importante è la localizzazione strategica dei punti di sosta che dovranno garantire la salvaguardia della bicicletta dai danneggiamenti provocati da altri veicoli o, possibilmente, dalle intemperie, e nello stesso tempo salvaguardare l'ambiente urbano dall'uso improprio per la sosta del ciclo di arredi, muri e attrezzature a verde.

Tutte le strutture e i servizi di interesse collettivo vanno dotati di manufatti o spazi anche semplicemente campiti su pavimentazione e riservati al parcheggio dei cicli, prevedendo inoltre la possibilità di assicurare i mezzi con lucchetti e catene a robusti elementi fissi. In aree comprendenti più di una struttura o servizio di interesse collettivo tali parcheggi possono essere accorpati e collocati nelle loro immediate vicinanze.

Lungo le ciclovie di particolare interesse ambientale, turistico o sportivo nonché di collegamento su tratte extraurbane ed in aree intermodali, vanno previste aree di sosta attrezzate ed anche coperte dotate di manufatti per il parcheggio dei mezzi.

In una prima fase, si ritiene che queste attrezzature dovrebbero essere installate in quantità adeguate almeno nelle seguenti strade e/o in prossimità dei seguenti poli generatori di traffico:

- scuole
- parchi pubblici
- stazione metropolitana
- strutture mediche principali
- in uno o due punti delle strade a maggiore intensità commerciale;
- Municipio;
- zone industriali.