

Amministrazione Comunale di Arcore
Servizio Gestione del Territorio

Sindaco Rosalba Piera Colombo

Assessore ai Lavori Pubblici, Trasporti e Viabilità
Fausto Perego

Progettisti del PGTU
Arch. Roberto Parolini
Arch. Roberto Fusari

Collaboratori
Arch. Fabio De Cani
Dott.ssa Francesca Anelli

Responsabile Unico del Procedimento
Arch. Roberto Parolini

Pi a n o **G**enerale **del** **T**raffico **U**r b a n o **Comune di Arcore**

RELAZIONE

maggio 2014

Sindaco

Rosalba Piera Colombo

Assessore ai Lavori Pubblici, Trasporti e Viabilità

Fausto Perego

Progettisti del PGTU

Arch. Roberto Parolini

Arch. Roberto Fusari

Collaboratori

Arch. Fabio De Cani

Dott.ssa Francesca Anelli

Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Roberto Parolini

SOMMARIO

0 PREMESSA	7
0.1 IL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO DEL 2014	7
0.2 I PRINCIPI GENERALI	7
0.2.1 Accessibilità nelle aree urbane	7
0.2.2 Insediamenti e mobilità	8
0.3 GLI OBIETTIVI DI UN PIANO DI TRAFFICO	9
0.4 L'IMPOSTAZIONE METODOLOGICA	10
0.4.1 Intermodalità	10
0.4.2 Utilizzo degli spazi stradali	10
0.4.2.1 <i>Classificazione gerarchica della rete stradale</i>	10
0.4.2.2 <i>Aumento di capacità della rete principale e protezione dal traffico dei quartieri</i>	11
0.4.3 Il sistema della sosta	11
0.4.3.1 <i>Organizzazione della sosta</i>	11
0.4.3.2 <i>Gestione della sosta</i>	12
0.4.3.3 <i>La Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica</i>	12
0.4.4 Pedonalizzazione funzionale	13
0.4.5 La gestione del traffico	13
0.5 I RIFERIMENTI NORMATIVI	14
1 QUADRO CONOSCITIVO	17
1.1 IL BACINO DI MOBILITÀ DI ARCORE	17
1.1.1 Considerazioni generali	17
1.1.2 Spostamenti generati	21
1.1.3 Spostamenti attratti	23
1.2 ASSETTO MACROURBANISTICO DELLE RETI DI TRASPORTO	27
1.2.1 Assetto attuale	27
1.2.1.1 <i>Rete stradale</i>	27
1.2.1.2 <i>Rete ferroviaria e metropolitana</i>	28
1.2.2 Assetto previsto	28
1.2.2.1 <i>Rete stradale</i>	28
1.2.2.2 <i>Rete ferroviaria e metropolitana</i>	29
1.3 RETE STRADALE COMUNALE	29
1.3.1 Assetto attuale	30
1.3.1.1 <i>Classificazione funzionale</i>	30
1.3.1.2 <i>Schema di circolazione</i>	31
1.3.2 Assetto previsto	31
1.3.2.1 <i>Classificazione funzionale</i>	31
1.3.2.2 <i>Schema di circolazione</i>	32
1.4 RETE DEI PERCORSI CICLOPEDONALI	32
1.4.1 Assetto attuale	32
1.4.2 Assetto previsto	33
1.5 RETE DEL TRASPORTO PUBBLICO	34
1.6 IL SISTEMA DELLA SOSTA	35
1.7 L'INCIDENTALITÀ	38

1.8 I RILEVAMENTI DEL TRAFFICO VEICOLARE	46
1.8.1 Campagna di rilevamento 2005/2006	47
1.8.1.1 Conteggi automatici 2005/2006	49
1.8.1.2 Indagine origine/destinazione 2006	62
1.8.2 Conteggi manuali 2013	64
1.8.2.1 Punta del mattino	64
1.8.2.2 Punta della sera	76
1.9 RICOSTRUZIONE MODELLISTICA DELLO STATO ATTUALE (SCENARIO 0)	81
1.9.1 Aspetti generali della modellazione del traffico: modello e obiettivi delle simulazioni	82
1.9.2 La procedura di assegnazione	83
1.9.3 Attendibilità dei risultati e limiti delle simulazioni modellistiche	84
1.9.4 Il grafo di rete	85
1.9.5 La matrice O/D dello stato di fatto	87
1.9.6 Risultati dell'assegnazione modellistica dello stato attuale e calibrazione	88
1.9.7 Valutazione modellistica della funzionalità della rete stradale	89
1.9.7.1 Flussogrammi	89
1.9.7.2 Rapporto flusso/capacità	90
1.10 LA CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE AI SENSI DEL NUOVO CODICE DELLA STRADA	91
1.11 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI CRITICI DELLO STATO ATTUALE	93
1.11.1 Sicurezza stradale	93
1.11.2 Congestione da traffico	93
1.11.2.1 Punta del mattino	93
1.11.2.2 Punta della sera	94
1.11.3 Flussi di attraversamento improprio	94
1.11.4 Percorsi ciclopeditoni	94
1.11.5 Sistema della sosta	95
1.11.6 Perimetrazione del Centro Abitato	95
2 QUADRO PROGETTUALE	97
2.1 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI ATTUAZIONE DEL PIANO	97
2.2 ASSETTO DI BREVE TERMINE	98
2.2.1 Rete stradale comunale	98
2.2.1.1 Perimetrazione del Centro Abitato	98
2.2.1.2 Classificazione funzionale	99
2.2.1.3 Schema di circolazione	101
2.2.1.4 Moderazione del traffico	102
2.2.1.5 Transito dei mezzi pesanti	104
2.2.1.6 Misure sperimentali per la fluidificazione del nodo di largo Vela	105
2.2.2 Rete dei percorsi ciclopeditoni	107
2.2.3 Rete del trasporto pubblico	108
2.2.4 Sistema della sosta	109
2.2.5 Verifica modellistica dell'assetto di breve termine	111
2.2.5.1 Offerta e domanda di trasporto	111
2.2.5.2 Flussogrammi	111
2.2.5.3 Rapporto flusso/capacità	112
2.2.5.4 Confronto con lo stato attuale	113
2.3 ASSETTO DI LUNGO TERMINE	115
2.3.1 Rete stradale comunale	115
2.3.1.1 Classificazione funzionale	115
2.3.1.2 Schema di circolazione	117
2.3.1.3 Isole Ambientali	117

2.3.2 Verifica modellistica dell'assetto di lungo termine	124
2.3.2.1 Offerta e domanda di trasporto	124
2.3.2.2 Offerta e domanda di trasporto a PRG attuato	125
2.3.2.3 Offerta e domanda di trasporto a PGT attuato	126
2.3.2.4 Flussogrammi	128
2.3.2.5 Rapporto flusso/capacità	129
2.3.2.6 Confronto con lo stato attuale	130
2.4 REGOLAMENTO VIARIO	132
2.4.1 Caratteristiche geometrico-funzionali delle strade	133
2.4.2 Caratteristiche geometrico-funzionali delle intersezioni	138
2.4.3 Accessi alle proprietà laterali	139
2.4.4 Componenti di traffico ammesse	140
2.4.5 Disciplina della sosta	140
2.4.6 Accessi laterali degli insediamenti ad alta affluenza di utenti	140
2.4.7 Mobilità pedonale	141
2.4.8 Funzioni ammissibili lungo strade e pertinenze	141
2.4.9 Dispositivi di moderazione del traffico	141
2.4.10 Occupazioni di suolo pubblico	142
2.4.11 Manutenzione stradale	142
2.5 PRESCRIZIONI PER LA VERIFICA DEGLI IMPATTI SULLA RETE DELLA MOBILITÀ	143
2.5.1 Verifica degli impatti degli interventi urbanistici	143
2.5.2 Verifica degli impatti degli interventi infrastrutturali	144
2.6 UFFICIO TRAFFICO	144
2.6.1 Attività dell'Ufficio Traffico	144
2.6.2 Risorse dell'Ufficio Traffico	146

ALLEGATI FUORI TESTO – TAVOLE**QUADRO CONOSCITIVO**

QC_01a	ASSETTO MACROURBANISTICO DELLE RETI DI TRASPORTO – ASSETTO ATTUALE	SCALA 1:25.000
QC_01b	ASSETTO MACROURBANISTICO DELLE RETI DI TRASPORTO – ASSETTO PREVISTO	SCALA 1:25.000
QC_02a	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE E SCHEMA DI CIRCOLAZIONE – ASSETTO ATTUALE	SCALA 1:7.500
QC_02b	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE E SCHEMA DI CIRCOLAZIONE – ASSETTO PREVISTO	SCALA 1:7.500
QC_03	RETE DEI PERCORSI CICLOPEDONALI – ASSETTO ATTUALE E PREVISTO	SCALA 1:7.500
QC_04	RETE DEL TRASPORTO PUBBLICO – ASSETTO ATTUALE	SCALA 1:7.500
QC_05	OFFERTA DI SOSTA – ASSETTO ATTUALE	SCALA 1:6.000
QC_06	INCIDENTALITA'	SCALA 1:7.500
QC_07	MODELLO DI TRAFFICO - FLUSSI DI TRAFFICO E RAPPORTO FLUSSI/CAPACITA' (PUNTA MATTINO 8.00-9.00) - ASSETTO ATTUALE	SCALA 1:7.500
QC_08	CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE AI SENSI DELL'ART. 2 DEL DLG.S. 285 DEL 1992 "NUOVO CODICE DELLA STRADA" - ASSETTO ATTUALE	SCALA 1:7.500
QC_09	INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI CRITICI DELLO STATO ATTUALE	SCALA 1:7.500

QUADRO PROGETTUALE

QP_01	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE E SCHEMA DI CIRCOLAZIONE – ASSETTO DI BREVE TERMINE	SCALA 1:7.500
QP_02	RETE DEI PERCORSI CICLOPEDONALI – ASSETTO DI BREVE TERMINE	SCALA 1:7.500
QP_03	OFFERTA DI SOSTA – ASSETTO DI BREVE TERMINE	SCALA 1:7.500
QP_04a	MODELLO DI TRAFFICO - FLUSSI DI TRAFFICO E RAPPORTO FLUSSI/CAPACITA' (PUNTA MATTINO 8.00-9.00) - ASSETTO DI BREVE TERMINE	SCALA 1:7.500
QP_04b	MODELLO DI TRAFFICO - FLUSSI DI TRAFFICO - DIFFERENZE ASSOLUTE CON LO STATO ATTUALE (PUNTA MATTINO 8.00-9.00) - ASSETTO DI BREVE TERMINE	SCALA 1:7.500
QP_05	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE E SCHEMA DI CIRCOLAZIONE – ASSETTO DI LUNGO TERMINE	SCALA 1:7.500
QP_06a	MODELLO DI TRAFFICO - FLUSSI DI TRAFFICO E RAPPORTO FLUSSI/CAPACITA' (PUNTA MATTINO 8.00-9.00) - ASSETTO DI LUNGO TERMINE	SCALA 1:7.500
QP_06b	MODELLO DI TRAFFICO - FLUSSI DI TRAFFICO - DIFFERENZE ASSOLUTE CON LO STATO ATTUALE (PUNTA MATTINO 8.00-9.00) - ASSETTO DI LUNGO TERMINE	SCALA 1:7.500

0 PREMESSA

0.1 IL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO DEL 2014

L'Amministrazione Comunale di Arcore ha predisposto un primo Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) nel 1999: successivamente ne è stato redatto un altro nel 2006, mai adottato, che si avvale di una campagna di rilevamento del traffico veicolare che analizza sia i flussi veicolari sia le origini/destinazioni dei veicoli, così da predisporre una matrice origine/destinazione e contestualmente un grafo di rete in grado di modellizzare le dinamiche del traffico veicolare allo stato attuale e in due scenari di progetto, relazionati a due fasi temporali di attuazione.

Sulla base delle indagini traffico già effettuate, aggiornate tramite una nuova campagna di rilevamento ad hoc, di ulteriori elementi di carattere generale e particolare su alcuni aspetti della mobilità e in funzione degli interventi previsti dal vigente Piano di Governo del Territorio (PGT), l'Amministrazione Comunale ha intrapreso l'elaborazione di un nuovo PGTU in grado di individuare le mutate dinamiche di mobilità del territorio comunale, nuovi obiettivi, strategie e azioni a breve termine, ovvero il biennio proprio del campo di azione del PGTU, ma anche a lungo termine, ovvero nello scenario di attuazione degli interventi di PGT.

0.2 I PRINCIPI GENERALI

0.2.1 Accessibilità nelle aree urbane

Le città si sono sviluppate come luoghi della concentrazione di individui, di conoscenza, di informazioni, di capacità economiche e produttive, di servizi e di commercio: è pertanto nella natura stessa delle città una richiesta di miglioramento dell'accessibilità e della mobilità che non significa necessariamente la tutela di ogni modalità di trasporto. Infatti, spesso per intervenire sull'accessibilità è necessario ridefinire gli assetti del trasporto, per esempio, agevolando l'intermodalità tra mezzo privato, mezzo pubblico e pedonalità.

La motorizzazione privata svolge, da molto tempo, un ruolo essenziale nelle nostre città. Gli ambiti urbani hanno perso, a partire dall'avvento della rivoluzione industriale, la dimensione e la fisionomia che possedevano di città compatta spesso racchiusa dentro mura ed oggi assumono sempre più fisionomie che sono chiamate città regione, città diffusa, città infinita. Anche l'aggregazione urbana dispersa sul territorio assume la forma di reti di città o grappoli di città.

L'organizzazione territoriale e le politiche pubbliche nazionali e regionali per rincorrere il fenomeno dello *sprawl*, della diffusione senza forma, hanno forzatamente privilegiato l'accessibilità fornita dal mezzo individuale. Molti luoghi, che tuttavia svolgono la loro funzione all'interno degli insediamenti urbani, come sede delle attività più varie (residenziali, produttive, commerciali), non sono raggiungibili (a costi accettabili e con tempi certi) con sistemi di trasporto pubblico su gomma o su ferro.

La dispersione degli insediamenti, largamente avvenuta negli ultimi decenni, in concomitanza con la diffusione del mezzo privato ha avuto quale effetto principale sulla mobilità la parallela dispersione dei poli attrattori e generatori di traffico. La prassi urbanistica ha sostenuto tali pratiche di uso del suolo contribuendo alla polverizzazione degli spostamenti che si manifesta con un incremento dei tempi di percorrenza, delle direzioni dei viaggi, con la congestione della rete.

Ultima e più rilevante conseguenza è la difficile adattabilità del trasporto pubblico alla geografia e alla forma della città e dei suoi poli: il trasporto pubblico necessita, infatti, di linee di desiderio precise con concentrazione di poli generatori/attrattori di spostamenti, oggi sempre meno riconoscibili negli insediamenti urbani.

Peraltro, la dispersione degli insediamenti, unitamente ad un deficit infrastrutturale significativo e alla scarsa pianificazione dei trasporti, ha portato a fenomeni congestivi della rete stradale importanti: la rete è utilizzata oggi per tutta la gamma di spostamenti e per i vari mezzi di trasporto quasi indistintamente. È difficile identificare una netta gerarchia funzionale in grado di attribuire agli assi stradali un preciso compito urbanistico e non solo trasportistico, sicché vi sono strade locali che supportano traffico di quartiere o addirittura di attraversamento, strade principali adibite a parcheggio, discrepanze tra portata e capacità delle strade.

Di fatto, oggi si riconosce un fenomeno di rincorsa degli insediamenti, da parte delle infrastrutture di trasporto per colmare un deficit progettuale e pianificatorio grave e, in alcuni casi, pluridecennale. Così, recuperare qualità ambientale nelle città, in particolare negli spazi pubblici delle città, dei quali le infrastrutture di trasporto sono una parte rilevante, significa primariamente predisporre un'adeguata pianificazione degli insediamenti in grado di ristabilire equilibrio tra accessibilità e funzioni della città che ponga alla base delle valutazioni la sostenibilità delle infrastrutture di trasporto; secondariamente, significa operare attraverso l'adeguamento delle infrastrutture esistenti e laddove esista la domanda e la necessità realizzarne di nuove.

0.2.2 Insediamenti e mobilità

La mobilità delle persone e dei beni è generata dagli insediamenti: le attività residenziali, produttive e di servizio attraggono gli spostamenti determinando la domanda di trasporto. Per questo motivo la configurazione, l'organizzazione e la consistenza degli insediamenti, nonché le funzioni insediate, sono il fattore che più direttamente influenza la mobilità.

La dinamica degli insediamenti, ovvero la crescita, il decremento e la loro diffusione sul territorio, determina buona parte delle variazioni della mobilità che a sua volta è prodotta dai cambiamenti delle destinazioni d'uso (non solo quelle previste dagli strumenti urbanistici, ma anche quelle dovute a scenari più ampi, come la contrazione del settore produttivo industriale a favore delle attività terziarie).

La configurazione della rete di trasporto, frutto dell'evoluzione storica degli insediamenti e con questi in stretta relazione, indirizza la tendenza insediativa verso luoghi in cui il livello di accessibilità è migliore. Il mutuo interagire della dinamica della popolazione e della configurazione della rete di trasporto è un aspetto di grande rilevanza nelle trasformazioni territoriali.

0.3 GLI OBIETTIVI DI UN PIANO DI TRAFFICO

Obiettivo generale della pianificazione del traffico è il miglioramento della mobilità, ovvero del numero di spostamenti all'interno di una determinata area e in un intervallo definito di tempo: questo è perseguibile agendo sia sul contenimento e sulla riorganizzazione del traffico, sia attraverso azioni di più ampio spettro sull'accessibilità alle destinazioni urbane.

Infatti, tanto più elevato è il grado di accessibilità, tanto maggiore è il numero di individui in grado di accedere in un luogo in un determinato intervallo di tempo. La riduzione della mobilità in termini generali non è quindi un obiettivo della pianificazione del traffico, in quanto è la possibilità di muoversi e di accedere con facilità alle funzioni e ai servizi che rende qualificante la vita nelle aree urbane.

Obiettivo fondamentale per ogni studio di mobilità è dunque l'aumento dell'accessibilità alle funzioni urbane, che può concretizzarsi in una riduzione dei tempi o dei costi di trasporto, oppure in un aumento della quantità di cittadini che hanno accesso ad una determinata area. Per esempio, negli interventi di pedonalizzazione dei centri storici, spesso il risultato è quello di consentire l'accesso ad un numero maggiore di cittadini, anche se con un tempo di accesso superiore.

Non è corretto, quindi, parlare di riduzione della mobilità ma è giusto parlare di aumento dell'accessibilità. Quando si intende perseguire l'obiettivo della riduzione della mobilità, è necessario analizzarne i caratteri e le relazioni che si producono tra insediamenti e attività sul territorio. La mobilità, in linea generale e in un territorio che si è sviluppato in equilibrio, non può essere ridotta ma può essere spostata su altri itinerari o su altri mezzi di trasporto. La riduzione della mobilità può, d'altronde, essere ottenuta anche spostando quelle attività territoriali che maggiormente contribuiscono a generarla, ma è questa un'opzione difficilmente realizzabile, in particolare attraverso il solo strumento del PGTU.

Obiettivo fondamentale del Piano Generale del Traffico Urbano è quindi l'aumento dell'accessibilità urbana.

Altri obiettivi di un PGTU sono:

- la riduzione della congestione da traffico;
- la riqualificazione ambientale degli spazi pubblici e della città in generale;
- la diminuzione dell'inquinamento;
- il miglioramento delle condizioni di sicurezza.

Il raggiungimento di questi obiettivi comporta l'analisi dei caratteri delle reti della mobilità e le sue relazioni con l'insediamento che deve portare ad interventi coordinati per:

- lo spostamento modale dal mezzo privato al mezzo pubblico;
- la limitazione della circolazione privata per alcuni tipi di spostamento;
- la limitazione del traffico per alcune aree;
- la pedonalizzazione.

0.4 L'IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

Sono di seguito esposti i criteri generali che si applicano alla redazione del piano.

0.4.1 Intermodalità

Nei centri abitati oggi convivono tre modi di trasporto principali:

- la motorizzazione privata;
- il trasporto pubblico;
- la pedonalità-ciclabilità.

L'ultima di queste modalità di trasporto è, ovviamente, la preferibile dal punto di vista ambientale, se messa in relazione, ad esempio, alle emissioni inquinanti.

Tale ovvia considerazione porta talvolta ad affermare che le attuali situazioni di congestione potranno essere risolte incentivando solo questo modo di trasporto. Tuttavia, sviluppare unicamente questo tipo di modalità porterebbe alla rilocalizzazione di gran parte delle attività ridisegnando le città adattandole alla ciclabilità, che richiederebbe una nuova politica urbanistica in grado di ridisegnare il territorio in funzione della nuova struttura delle reti: rimane fermo che l'utilizzo della pedonalità e della ciclabilità sono risorse importanti e pertanto necessitano di maggiori attenzioni e di migliore sviluppo che può conseguire grandi risultati in termini ambientali e salutarì con conseguenze economiche molto importanti.

Possibilità concreta e necessaria per la promozione di modi meno congestionanti e inquinanti rispetto al mezzo privato è l'incentivazione del cambiamento modale anche per un solo tratto di un singolo spostamento, per esempio quello iniziale o terminale: il trasferimento di quote di spostamenti verso il mezzo pubblico, che può avvenire tramite la razionalizzazione delle linee, di un aumento del loro livello di servizio, di una più elastica politica tariffaria, deve essere misurata con la rigidità dei comportamenti degli utenti che scelgono il modo migliore (più rapido, meno caro, più comodo) per raggiungere la destinazione.

0.4.2 Utilizzo degli spazi stradali

0.4.2.1 Classificazione gerarchica della rete stradale

La rete stradale è oggi in genere considerata come un insieme univoco di spazi a disposizione per la circolazione, libero a tutti e per qualsiasi uso.

L'uso promiscuo della strada che si aveva prima del massiccio uso dell'automobile non è più percepibile e nemmeno possibile: infatti i veicoli si sono impossessati dello spazio stradale negando, nella stragrande maggioranza dei casi, altri usi se non la loro circolazione e la sosta. Basti pensare sia all'utilizzo di qualsiasi strada per spostamenti brevi sia all'uso di strade di scorrimento per la sosta.

Da qui la necessità di classificare la rete, sulla base della funzione che svolge in relazione all'accessibilità alle attività urbane e sulla base di supportare gli spostamenti, definendo una precisa gerarchia tra le varie strade da cui consegue un preciso uso per ogni asse stradale che va dallo scorrimento al parcheggio: questo è il primo passo progettuale per interventi di

riqualificazione dello spazio stradale tesi alla loro restituzione a utilizzi diversi dalla circolazione e dalla sosta per un prevalente uso pedonale.

0.4.2.2 Aumento di capacità della rete principale e protezione dal traffico dei quartieri

E' necessaria una complessa serie di misure, basate sul controllo della sosta, sull'individuazione di direttrici primarie, sulla protezione delle aree residenziali, al fine di assicurare livelli di convivenza tra traffico privato e le attività della città decisamente più elevati di quelli che oggi, purtroppo, vengono comunemente tollerati.

Dall'esperienza positiva di città di altri Paesi è nato il concetto di *woonerf* (area residenziale) ovvero di zona non pedonalizzata ma ad uso prevalentemente pedonale, dove le automobili sono tollerate solo per le manovre di ingresso o uscita dai parcheggi e dalle aree private, o per la sosta su strada ma si devono comportare come pedoni.

Queste misure di gestione della circolazione, applicate sia in centri storici che in aree residenziali, sono attuabili solo in coerenza di un sistema complessivo di gestione del traffico, che non può prescindere dal controllo della sosta e dalla creazione di assi di scorrimento di capacità adeguata.

È necessario:

- individuare e realizzare strade primarie con capacità sufficiente a reggere il volume dei flussi di attraversamento;
- controllare le soste e creare dove necessario strutture per il ricovero delle auto fuori dalla sede stradale;
- individuare le aree da tutelare dal traffico privato.

0.4.3 Il sistema della sosta

0.4.3.1 Organizzazione della sosta

Si è già detto che l'organizzazione dell'intermodalità è uno degli elementi più importanti per ridurre i livelli di congestione stradale: intermodalità che non deve essere solo vista tra auto privata e mezzo pubblico ma anche, e soprattutto in contesti come questo, tra auto privata e pedonalità e tra mezzo pubblico e pedonalità.

Il decentramento delle attività produttive e la polverizzazione degli insediamenti, di cui si è già parlato, hanno indotto la diversificazione degli spostamenti per tipologia, per orario e per direzione. Il problema si amplifica se si considera la distribuzione delle merci.

In generale sono necessari sistemi di parcheggi di interscambio adatti alle varie modalità di accesso alla città, che si possono distinguere sulla base del tempo di sosta:

- tempo di sosta breve (parcheggi diretti in vicinanza delle attività di destinazione);
- tempo di sosta medio (parcheggi indiretti a media distanza dalle funzioni di destinazione);
- tempo di sosta lungo (parcheggi situati alle porte dell'area urbana in connessione con il trasporto pubblico).

Il primo sistema risponde alla domanda di sosta di durata inferiore all'ora o alla mezz'ora: la breve commissione, la visita medica a domicilio, il ritiro di un pacco ecc.

Il secondo sistema serve alle soste di qualche ora, alla riunione d'affari, alla necessità di svolgere una pratica presso un ufficio pubblico, alle compere di durata medio lunga.

L'ultimo sistema è particolarmente adatto agli spostamenti pendolari o che comunque impegnano tutta la giornata.

I tre sistemi devono essere sempre presenti contemporaneamente; tuttavia, nei piccoli centri, i primi due possono coincidere.

Queste diverse modalità d'uso si prestano ad essere disciplinate in modo molto efficace attraverso il sistema dei prezzi, ma anche intervenendo sul dimensionamento delle singole strutture, curando di offrire capacità limitate nelle aree centrali (adeguate alla capacità della rete di trasporto) e più ampie nei parcheggi esterni.

0.4.3.2 Gestione della sosta

La domanda di trasporto sulla rete stradale urbana è direttamente correlata alla capacità del sistema di parcheggi: si effettua lo spostamento solo se esiste una ragionevole possibilità di parcheggio a destinazione.

Quindi, il controllo della capacità di parcheggio è strumento fondamentale per il controllo del traffico, che però può avvenire solo contestualmente, o meglio se preceduto, dall'azione di repressione delle soste irregolari.

Tuttavia, oltre alla sosta operativa, anche la sosta dei residenti interferisce con l'organizzazione della circolazione soprattutto nelle aree urbane prima del 1967 (Legge 765) inadeguatamente fornite di parcheggi.

In tali contesti le strade sono usate come ricovero gratuito delle autovetture dei residenti; in particolare nelle aree centrali che inoltre ospitano funzioni differenziate e ad alta attrattività di spostamenti.

Consegue spesso che in queste aree la sosta operativa delle merci e delle persone, avviene abusivamente in spazi dedicati alla circolazione o ai pedoni con diminuzione della capacità della strada.

Occorre quindi spostare la sosta residenziale dalle sedi stradali a luoghi appositi anche posti in aree private con sistemi di incentivazione come la concessione di aree pubbliche in diritto di superficie per realizzare parcheggi per i residenti, sia con strumenti di dissuasione, come quello di rendere onerosa la sosta residenziale su strada.

0.4.3.3 La Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica

La legge 122/89 contiene una serie di disposizioni che per specifiche zone, definite di particolare rilevanza urbanistica (ZPRU), consentono una gestione della circolazione e dello stazionamento particolarmente adatta ai problemi delle nostre città.

Il Codice della Strada obbliga a riservare spazi per la sosta gratuita in misura pari a quelli riservati alla sosta a pagamento, ma questa norma non consentirebbe alcun tipo di gestione urbanistica degli spazi riservati alla circolazione e allo stazionamento nei centri delle città.

Gli articoli 12, 13 e 15 della Legge 122, i cui contenuti sono stati recepiti dal Codice della Strada,

prevedono che nelle zone di particolare rilevanza urbanistica si possano permettere solo soste a pagamento e che si possano riservare aree di sosta ai soli residenti, a titolo gratuito od oneroso.

È quindi possibile:

- limitare la sosta operativa in alcune aree;
- limitare la sosta residenziale in alcune aree, in modo da favorire la sosta operativa;
- tutelare la sosta residenziale nelle aree centrali a titolo gratuito o oneroso.

0.4.4 Pedonalizzazione funzionale

Come già esposto, in generale si può dire che il criterio guida sia quello dell'accessibilità: la pedonalizzazione di una strada o di un'area non deve diminuire l'accessibilità alle funzioni urbane ma deve estenderla ad un numero maggiore di utenti.

La pedonalizzazione dei centri storici è fino ad oggi stata prevalentemente attuata con provvedimenti di tipo amministrativo, con la sola eccezione di alcune puntuali situazioni in cui si è trasformata la sede stradale per adeguarla al solo uso pedonale contrariamente a quanto fatto in altri Paesi che hanno invece agito strutturalmente e che hanno conseguito migliori risultati di riqualificazione ambientale.

È tuttavia possibile un altro tipo di pedonalizzazione che possiamo chiamare funzionale con la quale si limita fortemente l'accesso alle automobili a parti di città e che sono funzionalmente adatte all'uso pedonale.

Aree di pedonalizzazione funzionale sono realizzabili non solo nei centri storici tramite schemi di circolazione ad hoc che prevedono l'utilizzo di sensi unici o di itinerari a loop (strade con un tracciato a gancio e che consente l'accesso alle aree pedonalizzate senza consentirne l'attraversamento).

0.4.5 La gestione del traffico

L'insieme delle politiche di controllo e trasformazione della mobilità e del traffico richiede interventi complessi e coordinati, nonché un'azione di monitoraggio continuo dell'efficacia dei provvedimenti che consenta di correggere le azioni proposte in relazione ai risultati rilevati.

La pianificazione deve quindi essere associata alla gestione del traffico, che tende ad assumere il ruolo dominante, in relazione alle attuali caratteristiche di mobilità.

Infatti nella situazione attuale, tralasciando gli effetti della crisi economica che stiamo affrontando, gli incrementi della motorizzazione sono ormai trascurabili, in quanto sono molto vicino al massimo fisiologico, e a questi si accompagna un incremento demografico delle grandi città prossimo allo zero, una ridottissima possibilità di realizzare nuove infrastrutture.

In questa situazione hanno molto meno importanza gli scenari di sviluppo di quanto non ne rivesta l'azione di attuazione, di verifica, di monitoraggio delle pianificazioni e delle programmazioni nel campo dei trasporti.

Diventa determinante l'intervento sulla città costruita e sulla rete di trasporto esistente, la ricerca dell'equilibrio tra domanda di mobilità e capacità delle reti, il recupero di qualità ambientale, la trasformazione degli usi e dei comportamenti.

0.5 I RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Piano Generale del Traffico Urbano, unitamente ai Piani del Traffico per la Viabilità Extraurbana, sono istituiti dall'Art. 36 del D.lgs. n. 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" e s.m.i., che si riporta in seguito.

Art. 36 - Piani urbani del traffico e piani del traffico per la viabilità extraurbana

- 1. Ai comuni, con popolazione residente superiore a trentamila abitanti, è fatto obbligo dell'adozione delle piano urbano del traffico veicolare entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente codice.*
- 2. All'obbligo di cui al comma 1 sono tenuti ad adempiere i comuni con popolazione residente inferiore a trentamila abitanti i quali registrino, anche in periodi dell'anno, una particolare affluenza turistica, risultino interessati da elevati fenomeni di pendolarismo o siano, comunque, impegnati per altre particolari ragioni alla soluzione di rilevanti problematiche derivanti da congestione della circolazione stradale. L'elenco dei comuni interessati viene predisposto dalla regione e pubblicato, a cura del Ministero dei lavori pubblici, nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.*
- 3. Le province provvedono all'adozione di piani del traffico per la viabilità extraurbana all'intesa con gli altri enti proprietari delle strade interessate. La legge regionale può prevedere, ai sensi dell'art. 19 della legge 8 giugno 1990, n. 142, che alla redazione del piano urbano del traffico delle aree, indicate all'art. 17 della stessa, provvedano gli organi della città metropolitana.*
- 4. I piani di traffico sono finalizzati ad ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi. Il piano urbano del traffico veicolare prevede il ricorso ad adeguati sistemi tecnologici, su base informatica di regolamentazione e controllo del traffico nonché di verifica del rallentamento della velocità e di dissuasione della sosta, al fine anche di consentire modifiche ai flussi della circolazione stradale che si rendano necessarie in relazione agli obiettivi da perseguire.*
- 5. Il piano urbano del traffico viene aggiornato ogni due anni. Il sindaco o il sindaco metropolitano, ove ricorrano le condizioni di cui al comma 3, sono tenuti a darne comunicazione al Ministero dei lavori pubblici per l'inserimento nel sistema informativo previsto dall'art. 226, comma 2. Allo stesso adempimento è tenuto il presidente della provincia quando sia data attuazione alla disposizione di cui al comma 3.*
- 6. La redazione dei piani urbani di traffico deve essere predisposta nel rispetto delle direttive emanate dal Ministro dei lavori pubblici, di concerto con il Ministro dell'ambiente e il Ministro per i problemi delle aree urbane, sulla base delle indicazioni formulate dal Comitato interministeriale per la programmazione economica nel trasporto. Il piano urbano del traffico viene adeguato agli obiettivi generali della programmazione economico-sociale e territoriale fissato dalla regione ai sensi dell'art. 3, comma 4, della legge 8 giugno 1990, n. 142.*
- 7. Per il perseguimento dei fini di cui ai commi 1 e 2 e anche per consentire la integrale attuazione di quanto previsto dal comma 3, le autorità indicate dall'art. 27, comma 3, della legge 8 giugno 1990, n. 142, convocano una conferenza tra i rappresentanti delle amministrazioni, anche statali, interessate.*
- 8. È istituito, presso il Ministero dei lavori pubblici, l'albo degli esperti in materia di piani di traffico, formato mediante concorso biennale per titoli. Il bando di concorso è approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici di concerto con il Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica.*
- 9. A partire dalla data di formazione dell'albo degli esperti di cui al comma 8 è fatto obbligo di conferire l'incarico della redazione dei piani di traffico oltre che a tecnici specializzati appartenenti al proprio Ufficio tecnico del traffico, agli esperti specializzati inclusi nell'albo stesso.*
- 10. I comuni e gli enti inadempienti sono invitati, su segnalazione del prefetto, dal Ministero dei lavori pubblici a provvedere entro un termine assegnato, trascorso il quale il Ministero provvede alla esecuzione d'ufficio del piano e alla sua realizzazione.*

Le "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico", emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici e pubblicate in Gazzetta Ufficiale n° 146 del 24/6/1995 definiscono gli obiettivi, le strategie, l'articolazione, i contenuti progettuali, le modalità procedurali della pianificazione del traffico, e istituiscono l'Ufficio Tecnico del Traffico.

Le dette Direttive definiscono il Piano Urbano del Traffico (PUT) "costituito da un insieme

coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana, dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati, realizzabili nel breve periodo -arco temporale biennale- e nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate. In particolare il PUT deve essere inteso come "piano di immediata realizzabilità", con l'obiettivo di contenere al massimo -mediante interventi di modesto onere economico- le criticità della circolazione; tali criticità - specialmente nelle aree urbane di maggiori dimensioni- potranno infatti essere interamente rimosse solo attraverso adeguati potenziamenti sull'offerta di infrastrutture e di servizi del trasporto pubblico collettivo, che costituiscono l'oggetto principale del Piano dei trasporti, realizzabile nel lungo periodo -arco temporale decennale- , da adottare e aggiornare con Delibera di Giunta Comunale ai sensi dell'articolo 4 del D.lgs. n.285/1992 e dell'articolo 5, commi 6 e 7, del DPR n.495/1992, e necessario ai fini della individuazione delle fasce di rispetto stradali, in misura differente a seconda che ci si trovi fuori o entro i Centri Abitati stessi".

In particolare, le Direttive indicano il al Capitolo 4 l'articolazione della pianificazione del traffico e stabiliscono tre livelli di progettazione tra i quali, il Piano Generale del traffico Urbano è il primo.

Il PGTU è inteso *"quale progetto preliminare o piano quadro del Piano Urbano del Traffico, relativo all'intero centro abitato ... ed indicante sia la politica intermodale adottata, sia la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni (classifica funzionale della viabilità), nonché il rispettivo regolamento viario, anche delle occupazioni di suolo pubblico (standard geometrici e tipo di controllo per i diversi tipi di strade ...), sia il dimensionamento preliminare degli interventi previsti in eventuale proposizione alternativa, sia il loro programma generale di esecuzione (priorità di intervento per l'esecuzione del PGTU). Detto dimensionamento deve rispondere al soddisfacimento complessivo della domanda di mobilità e deve risolvere il coordinamento delle esigenze almeno delle quattro componenti fondamentali del traffico ...".*

Le Direttive definiscono quindi un 2° livello di progettazione, ovvero quello dei Piani particolareggiati del traffico urbano (PPTU), *"intesi quali progetti di massima per l'attuazione del PGTU, relativi ad ambiti territoriali più ristretti di quelli dell'intero centro abitato, quali -a seconda delle dimensioni del centro medesimo- le circoscrizioni, i settori urbani, i quartieri o le singole zone urbane (anche come fascia di influenza dei singoli itinerari di viabilità principale), e da elaborare secondo l'ordine previsto nel ... programma generale di esecuzione del PGTU".*

E un 3° livello di progettazione, ovvero quello dei Piani esecutivi del traffico urbano (PETU), *"intesi quali progetti esecutivi dei Piani particolareggiati del traffico urbano"* indicando che *"la progettazione esecutiva riguarda, di volta in volta, l'intero complesso degli interventi di un singolo Piano particolareggiato, ovvero singoli lotti funzionali della viabilità principale e/o dell'intera rete viaria di specifiche zone urbane (comprendenti una o più maglie di viabilità principale, con la relativa viabilità interna a carattere locale), facenti parte di uno stesso Piano particolareggiato. Detti Piani esecutivi definiscono completamente gli interventi proposti nei rispettivi Piani particolareggiati, quali -ad esempio- le sistemazioni delle sedi viarie, la canalizzazione delle intersezioni, gli interventi di protezione delle corsie e delle sedi riservate e le indicazioni finali della segnaletica stradale (orizzontale, verticale e luminosa), e li integrano -in particolare- per quanto attiene le modalità di gestione del PUT (in termini di verifiche ed aggiornamenti necessari)".*

Sono inoltre riferimenti generali:

- Il D.P.R. n.495 del 16/12/1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice” e s.m.i.;
- il D.M. n. 6792 del 5/11/2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e s.m.i.;
- il Regolamento Regionale della Lombardia n. 7 del 24/04/2006 “Norme Tecniche per la costruzione delle strade”;
- il D.M. del 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- le “Linee guida per la costruzione delle intersezioni – Le intersezioni a raso di tipo rotatorio” predisposte dalla Regione Lombardia;
- le “Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana” predisposte dall'Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale del Ministero dei Lavori Pubblici;
- la Legge Regionale n. 6 del 4/04/2012 “Disciplina del settore dei trasporti”;
- il D.M. n. 557 del 30/11/1999 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- la D.g.r. della Regione Lombardia n. VII/47207 del 22/12/1999 “Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale”;
- la L.R. n. 24 del 11/12/2006, “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente” che all'art. 16 riporta le “Misure per lo sviluppo della mobilità ciclistica e pedonale”;
- la L.R. n. 7 del 30/04/2009, “Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica”.
- la Legge n. 122 del 24/03/1989 “Disposizioni in materia di parcheggi, programma triennale per le aree urbane maggiormente popolate, nonché modificazioni di alcune norme del testo unico sulla disciplina della circolazione stradale” e s.m.i.
- Circolare n. 6372/97 del 2/12/1997 del Ministero LL.PP. “Precisazioni sugli aspetti procedurali relativi alla redazione e all'adozione del Piano Generale del Traffico Urbano delle aree metropolitane e delle conurbazioni”.

1 QUADRO CONOSCITIVO

1.1 IL BACINO DI MOBILITÀ DI ARCORE

Come già esposto in premessa, la motivazione principale per la quale viene generata mobilità di persone e di beni è da rintracciare nell'essenza della città, ovvero nel luogo in cui le persone hanno la maggiore possibilità di scambi di informazioni e di beni: le attività umane, che si concretizzano negli insediamenti, attraggono e generano spostamenti generando così mobilità.

La geografia degli insediamenti e la loro organizzazione e consistenza sono quindi il primo fattore della generazione di mobilità.

Da un lato, la dinamica degli insediamenti determina le variazioni della mobilità, ma dall'altro, parallelamente, le reti di trasporto indirizzano la localizzazione delle attività dove l'accessibilità è migliore: quindi il mutuo interagire dell'accessibilità, data dalle reti di trasporto, e dalle attività umane, legate alla localizzazione degli insediamenti, genera la mobilità.

In virtù di tale considerazione si può infatti sostenere che la mobilità, nelle sue dinamiche, può essere considerata invariata dal 2001 ad oggi: sono variati i flussi, ma non le relazioni macroubanistiche.

Per la comprensione delle dinamiche della mobilità di Arcore, è utile analizzare i dati degli spostamenti per motivi di lavoro e di studio rilevati dall'ISTAT nel corso del Censimento della Popolazione 2001 che rappresentano i primi spostamenti del mattino effettuati dagli intervistati nel mercoledì precedente al giorno di censimento.

Seppure l'attendibilità di questi dati non sia ottimale e risultino ormai obsoleti e seppure non possano essere utilizzati per l'esatta quantificazione degli spostamenti, questi possono essere ritenuti validi indicatori della mobilità per motivi di lavoro e di studio, senza peraltro potere distinguere le quote di mobilità pendolare o operativa.

1.1.1 Considerazioni generali

I dati relativi alla mobilità interna al comune di Arcore consentono in prima analisi di quantificare il fenomeno in 13966 viaggi effettuati con tutti i mezzi di trasporto: di questi 4784 (34%) sono attratti dall'esterno, 5665 (41%) sono generati all'interno del territorio comunale e sono destinati altrove, 3517 (25%) con origine e destinazione interna al comune.

Il sostanziale equilibrio di spostamenti generati e attratti totali (5665 e 4784) è indice di un ruolo chiaro della città di Arcore nel territorio brianzolo: la città ha infatti dipendenza da altri poli, Milano (1292 viaggi), Monza (804 viaggi) e Vimercate (739 viaggi) principalmente, ma ha anche forza di attrarre risorse e generare quindi attività da un bacino urbano diffuso nei comuni contermini tra cui: Monza (449 viaggi), Vimercate (416 viaggi), Usmate Velate (328 viaggi), Villasanta (285 viaggi), Lesmo (272 viaggi).

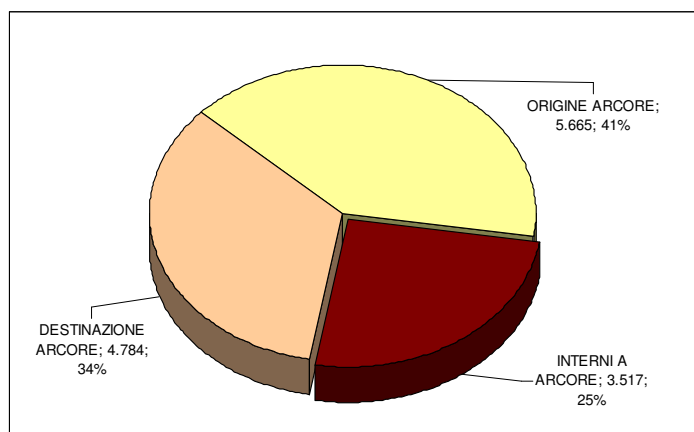


GRAFICO 1.1.1: SPOSTAMENTI ARCORE, TUTTE LE MODALITÀ DI TRASPORTO (ISTAT 2001)

Analizzati i dati per i soli spostamenti in auto come conducente, emerge un maggiore utilizzo proporzionale dell'auto per le relazioni di scambio (con origine o destinazione esterna a Arcore), ed emerge un minore utilizzo proporzionale dell'autoveicolo per viaggi interni, grazie alla valida possibilità di spostamento in bicicletta e a piedi.

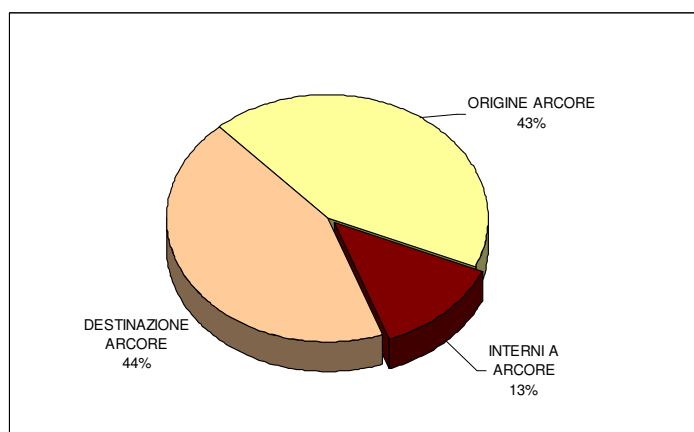
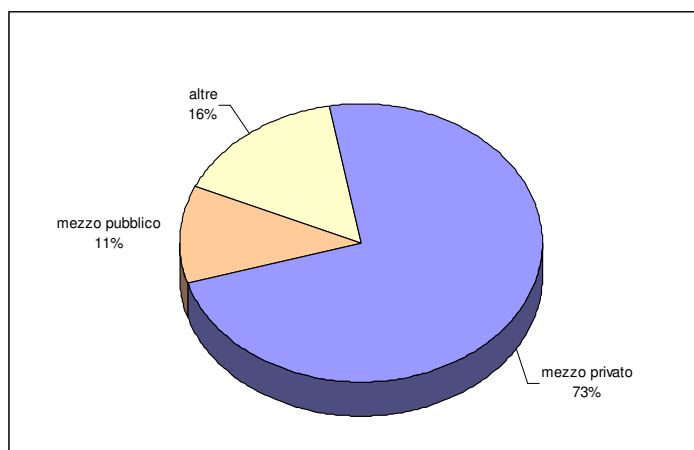
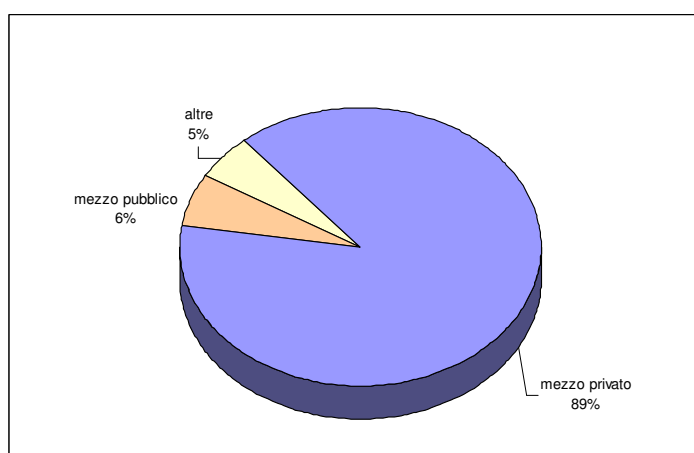
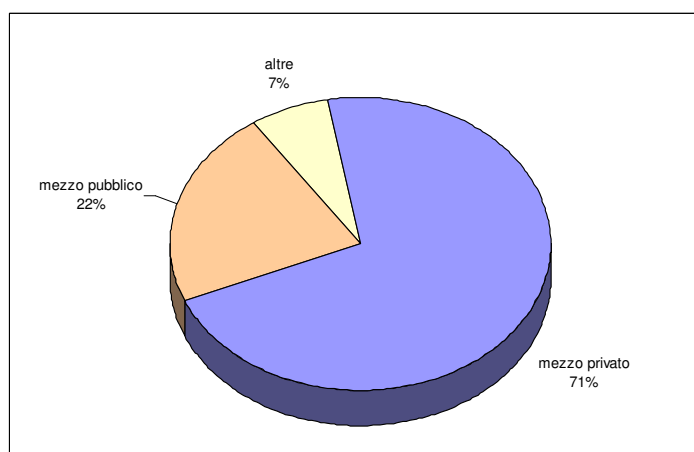


GRAFICO 1.1.2: SPOSTAMENTI ARCORE, AUTO COME CONDUCENTE (ISTAT 2001)

Considerata la totalità dei viaggi, emerge una forte prevalenza di utilizzo dell'auto (73%) a fronte di uno scarso utilizzo dei mezzi pubblici (11%); tuttavia emerge una elevata quantità di spostamenti a piedi o con la bicicletta, pari a oltre 1300 viaggi e al 9% del totale, ovviamente quasi tutti relativi a spostamenti interni.

I successivi grafici e la tabella mostrano i dati esposti.

**GRAFICO 1.1.3: SPOSTAMENTI ARCORE, RIPARTO MODALE DEGLI SPOSTAMENTI (ISTAT 2001)****GRAFICO 1.1.4: SPOSTAMENTI ARCORE, RIPARTO MODALE DEGLI SPOSTAMENTI ATTRATTI (ISTAT 2001)****GRAFICO 1.1.5: SPOSTAMENTI ARCORE, RIPARTO MODALE DEGLI SPOSTAMENTI GENERATI (ISTAT 2001)**

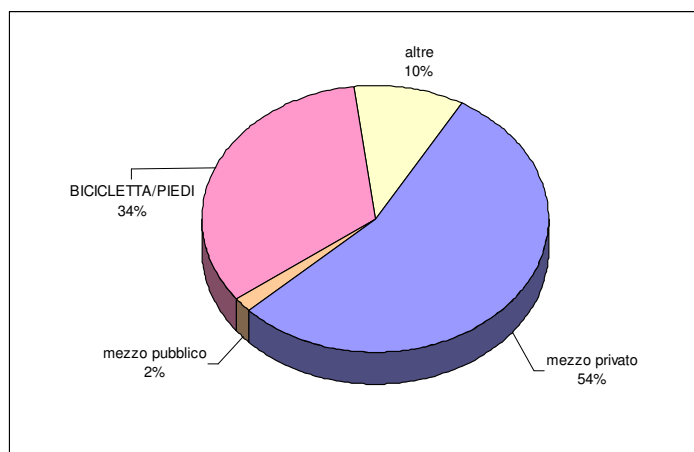


GRAFICO 1.1.6: SPOSTAMENTI ARCORE, RIPARTO MODALE DEGLI SPOSTAMENTI INTERNI (ISTAT 2001)

	SPOSTAMENTI	DEST. AR- CORE	ORIG. AR- CORE	IN- TERNI	TOT.	TOT. %	DEST. AR- CORE	ORIG. AR- CORE	IN- TERNI
		4.784	5.665	3.517	13.966		34%	41%	25%
MOTIVO	studio	667	1.260	1.651	3.578	26%	14%	22%	47%
	lavoro	4.117	4.405	1.866	10.388	74%	86%	78%	53%
PROVINCIA DI ORIGINE/ DE- STINAZIONE	PR. MILANO	3.902	5.141		9.043	87%	82%	91%	
	PR. LECCO	651	353		1.004	10%	14%	6%	
	PR. BERGAMO	147	79		226	2%	3%	1%	
	altre	84	92		176	2%	2%	2%	
MODALITA'	AUTO PRIVATA (conducente)	3.448	3.360	1.028	7.836		44%	43%	13%
	AUTO PRIVATA (passeggero)	569	398	789					
	MOTOCICLO	220	290	104					
	mezzo privato	4.237	4.048	1.921	10.206	73%	89%	71%	55%
	TRENO	178	1.021	0					
	AUTOBUS EXTRAURBANO	67	143	15					
	AUTOBUS URBANO	43	71	43					
	mezzo pubblico	288	1.235	58	1.581	11%	6%	22%	2%
	NON DISP.	160	172	128		3%			
	BICICLETTA/PIEDI	57	70	1.180		9%	1,19%	1,24%	33,55%
FASCIA ORA- RIA	BUS AZIENDALE/SCOLASTICO	35	101	230		3%			
	TRAM	2	2	0		0%			
	METROPOLITANA	5	37	0		0%			
	altre	259	382	1.538	2.179	16%	5%	7%	44%
FASCIA ORA- RIA	PRIMA DELLE 7.15	1.463	1.678	776	3.917	28%	32%	31%	23%
	TRA LE 7.15 E LE 8.15	2.101	2.471	1.487	6.059	43%	45%	45%	44%
	TRA LE 8.15 E LE 9.15	992	1.246	1.029	3.267	23%	21%	23%	30%
	DOPO LE 9.15	68	98	97	263	2%	1%	2%	3%
DURATA	FINO A 15 MIN	1.983	1.474	3.017	6.474	46%	43%	27%	89%
	DA 16 A 30 MIN	1.783	1.993	285	4.061	29%	39%	36%	8%
	DA 31 A 60 MIN	714	1.551	63	2.328	17%	15%	28%	2%
	OLTRE 60 MIN	144	475	24	643	5%	3%	9%	1%

TABELLA 1.1.1: SPOSTAMENTI ARCORE, RIEPILOGO (ISTAT 2001)

In merito alla fascia oraria e alla durata degli spostamenti emerge che la maggior parte dei viaggi ha inizio tra le 7.15 e le 8.15 per una quota del 43%: il 28% ha inizio prima delle 7.15 e il 23% tra le 8.15 e le 9.15.

La quota degli spostamenti la cui partenza avviene nella fascia oraria tra le 7.15 e le 8.15 risulta essere pari a circa il 43% sia nel caso di viaggi con destinazione Arcore, sia con origine Arcore, sia con origine e destinazione.

1.1.2 Spostamenti generati

Sono qui analizzati i dati relativi agli spostamenti totali e in auto come conducente, quindi rappresentativi del numero di veicoli, generati dal comune di Arcore (con origine Arcore e destinazione gli altri comuni).

Le successive tabelle riassumono il dettaglio dei dati dei comuni con almeno 20 spostamenti generati da Arcore rispettivamente per la totalità dei viaggi e per solo quelli effettuati con l'auto

COMUNE	SPOSTAMENTI	
	n°	%
MILANO	1.292	22,8%
MONZA	804	14,2%
VIMERCATE	739	13,0%
VILLASANTA	278	4,9%
USMATE VELATE	202	3,6%
AGRATE BRIANZA	170	3,0%
LESMO	141	2,5%
SESTO SAN GIOVANNI	133	2,3%
CONCOREZZO	98	1,7%
CINISELLO BALSAMO	88	1,6%
BIASSONO	66	1,2%
LISSONE	61	1,1%
CERNUSCO SUL NAVIGLIO	59	1,0%
COLOGNO MONZESE	52	0,9%
SEGRATE	50	0,9%
BESANA IN BRIANZA	45	0,8%
LECCO	43	0,8%
MERATE	43	0,8%
MONTICELLO BRIANZA	42	0,7%
BERNAREGGIO	40	0,7%
CASATENOVO	39	0,7%
BURAGO DI MOLGORA	37	0,7%
LOMAGNA	37	0,7%
BRUGHERIO	36	0,6%
CARATE BRIANZA	34	0,6%
BELLUSCO	30	0,5%
MUGGIO'	30	0,5%
CARNATE	29	0,5%
BERGAMO	27	0,5%
CAVENAGO DI BRIANZA	26	0,5%
CAMPARADA	24	0,4%
MEZZAGO	24	0,4%
CORNATE D'ADDA	22	0,4%
DESIO	21	0,4%
SEREGNO	21	0,4%
MISSAGLIA	20	0,4%
ALTRI	762	13,5%
TOTALE	5.665	100,0%

TABELLA 1.1.2: DESTINAZIONI DEI VIAGGI GENERATI DA ARCORE CON TUTTI I MEZZI (ISTAT 2001)

COMUNE	SPOSTAMENTI	
	n°	%
MILANO	430	12,8%
MONZA	419	12,5%
VIMERCATE	393	11,7%
VILLASANTA	200	6,0%
USMATE VELATE	153	4,6%
AGRATE BRIANZA	142	4,2%
LESMO	103	3,1%
CONCOREZZO	82	2,4%
CINISELLO BALSAMO	68	2,0%
SESTO SAN GIOVANNI	60	1,8%
BIASSONO	52	1,5%
LISSONE	51	1,5%
SEGRATE	44	1,3%
CERNUSCO SUL NAVIGLIO	43	1,3%
COLOGNO MONZESE	42	1,3%
MERATE	36	1,1%
LOMAGNA	31	0,9%
BURAGO DI MOLGORA	31	0,9%
CASATENOVO	30	0,9%
BRUGHERIO	30	0,9%
BERNAREGGIO	30	0,9%
CARNATE	25	0,7%
BELLUSCO	25	0,7%
MUGGIO'	24	0,7%
CAVENAGO DI BRIANZA	23	0,7%
CARATE BRIANZA	23	0,7%
CORNATE D'ADDA	20	0,6%
ALTRI	750	22,3%
TOTALE	3.360	100,0%

TABELLA 1.1.3: DESTINAZIONI DEI VIAGGI GENERATI DA ARCORE IN AUTO (ISTAT 2001)

La successiva visualizzazione mostra in modo eloquente la relazione di accessibilità da Arcore: le maggiori quote di spostamenti sono verso gli insediamenti in corrispondenza di un bacino piuttosto ristretto relativo ai comuni a contermini ai quali si somma Monza.

È evidente la particolare condizione di accessibilità fornita dall'itinerario dall'antica strada da Milano a Lecco, oggi sviluppata attraverso un più complesso sistema stradale.

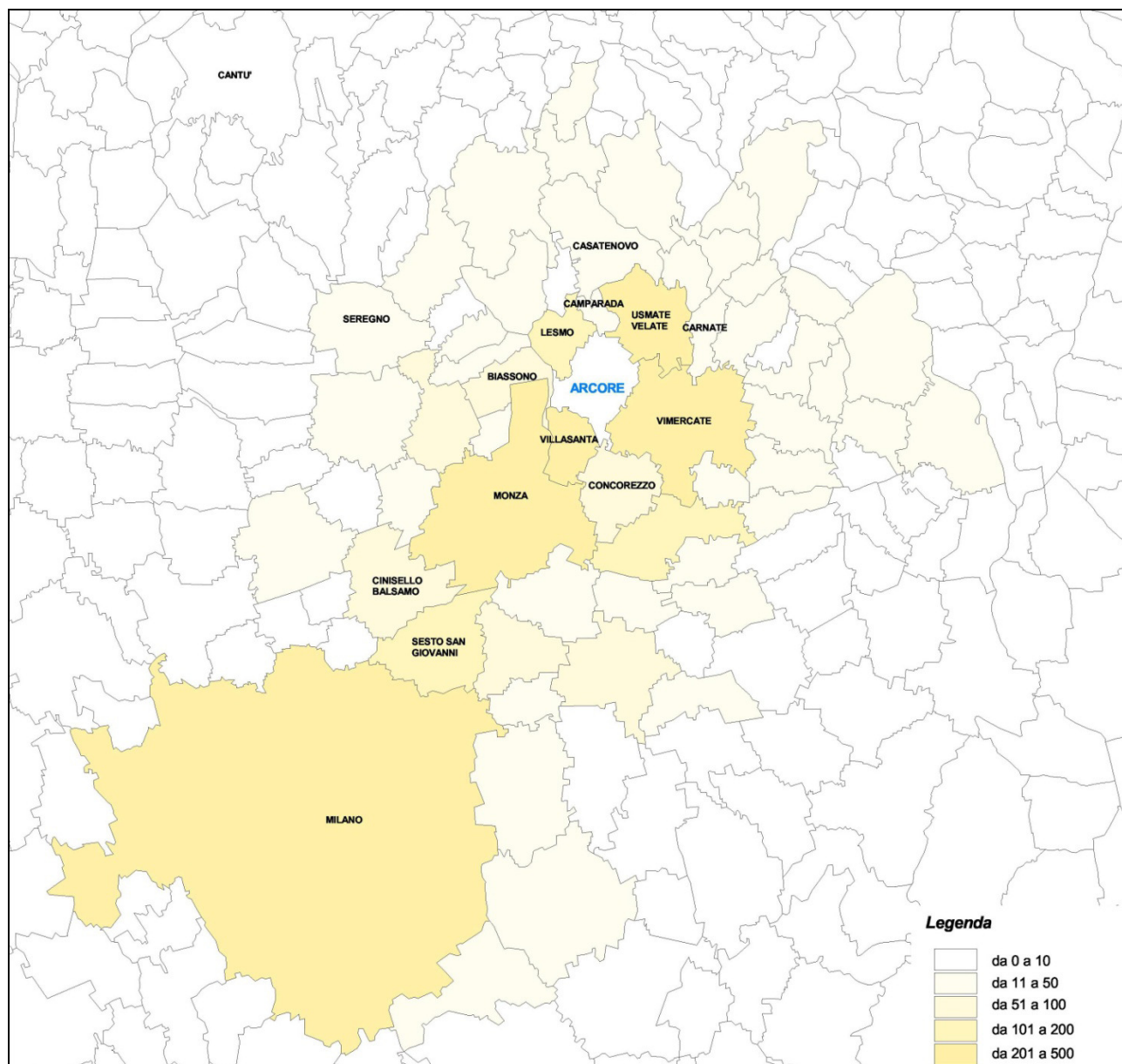


FIGURA 1.1.1: DESTINAZIONI DEI VIAGGI GENERATI DA ARCORE CON TUTTI I MEZZI (ISTAT 2001)

1.1.3 Spostamenti attratti

Di seguito sono analizzati i dati relativi agli spostamenti totali e in auto come conducente, quindi rappresentativi del numero di veicoli, attratti dalle attività in comune di Arcore (con origine esterna al comune e destinazione Arcore).

Le successive tabelle riassumono il dettaglio dei dati dei comuni con almeno 20 spostamenti attratti da Arcore rispettivamente per la totalità dei viaggi e per solo quelli effettuati con l'auto.

COMUNE	SPOSTAMENTI	
	n°	%
MONZA	449	9,4%
VIMERCATE	416	8,7%
USMATE VELATE	328	6,9%
VILLASANTA	285	6,0%
LESMO	272	5,7%
MILANO	168	3,5%
CASATENOV	150	3,1%
CARNATE	142	3,0%
SESTO SAN GIOVANNI	128	2,7%
CONCOREZZO	125	2,6%
CAMPARADA	108	2,3%
BERNAREGGIO	92	1,9%
TRIUGGIO	90	1,9%
BIASSONO	77	1,6%
LISSONE	76	1,6%
CINISELLO BALSAMO	74	1,5%
MERATE	65	1,4%
AGRATE BRIANZA	62	1,3%
BRUGHERIO	59	1,2%
OSNAGO	55	1,1%
LOMAGNA	53	1,1%
CORREZZANA	52	1,1%
BESANA IN BRIANZA	50	1,0%
BELLUSCO	47	1,0%
RONCO BRIANTINO	42	0,9%
MISSAGLIA	42	0,9%
MUGGIO'	41	0,9%
COLOGNO MONZESE	39	0,8%
DESIO	39	0,8%
SOVICO	38	0,8%
BURAGO DI MOLGORA	29	0,6%
MACHERIO	29	0,6%
VEDANO AL LAMBRO	29	0,6%
ALBIATE	28	0,6%
VERDERIO INFERIORE	28	0,6%
CERNUSCO LOMBARDONE	27	0,6%
CORNATE D'ADDA	26	0,5%
PADERNO DUGNANO	25	0,5%
CALUSCO D'ADDA	24	0,5%
ROBBIATE	24	0,5%
MEZZAGO	23	0,5%
BUSNAGO	22	0,5%
SEREGNO	22	0,5%
MONTICELLO BRIANZA	22	0,5%
PADERNO D'ADDA	22	0,5%
VERDERIO SUPERIORE	22	0,5%
CARATE BRIANZA	20	0,4%
MONTEVECCHIA	20	0,4%
ALTRI	678	14,2%
TOTALE	4.784	100,0%

TABELLA 1.1.4: ORIGINI DEI VIAGGI ATTRATTI DA ARCORE CON TUTTI I MEZZI (ISTAT 2001)

COMUNE	SPOSTAMENTI	
	n°	%
MONZA	334	9,7%
VIMERCATE	266	7,7%
VILLASANTA	186	5,4%
USMATE VELATE	181	5,2%
LESMO	157	4,6%
MILANO	120	3,5%
CASATENOV	119	3,5%
CONCOREZZO	99	2,9%
CARNATE	98	2,8%
SESTO SAN GIOVANNI	85	2,5%
TRIUGGIO	70	2,0%
CAMPARADA	65	1,9%
LISSONE	64	1,9%
BERNAREGGIO	59	1,7%
CINISELLO BALSAMO	57	1,7%
MERATE	54	1,6%
BIASSONO	52	1,5%
AGRATE BRIANZA	50	1,5%
BRUGHERIO	45	1,3%
BESANA IN BRIANZA	44	1,3%
OSNAGO	40	1,2%
BELLUSCO	36	1,0%
MUGGIO'	36	1,0%
CORREZZANA	35	1,0%
DESIO	35	1,0%
COLOGNO MONZESE	32	0,9%
LOMAGNA	32	0,9%
MISSAGLIA	32	0,9%
SOVICO	31	0,9%
VEDANO AL LAMBRO	29	0,8%
MACHERIO	27	0,8%
RONCO BRIANTINO	25	0,7%
ALBIATE	24	0,7%
MEZZAGO	21	0,6%
SEREGNO	21	0,6%
VERDERIO INFERIORE	21	0,6%
CORNATE D'ADDA	20	0,6%
PADERNO DUGNANO	20	0,6%
CERNUSCO LOMBARDONE	20	0,6%
ALTRI	706	20,5%
TOTALE	3.448	100,0%

TABELLA 1.1.5: ORIGINI DEI VIAGGI ATTRATTI DA ARCORE IN AUTO (ISTAT 2001)

La successiva visualizzazione mostra in modo eloquente la relazione di accessibilità di Arcore: le maggiori quote di spostamenti provengono dagli insediamenti dei comuni in corrispondenza di un bacino piuttosto ristretto e ancora una volta ben definito formato dai comuni confinanti ai quali si somma Monza.

A maggior ragione risulta evidente la particolare condizione di accessibilità fornita dall'itinerario dall'antica strada da Milano a Lecco, oggi sviluppata attraverso un più complesso sistema stradale.

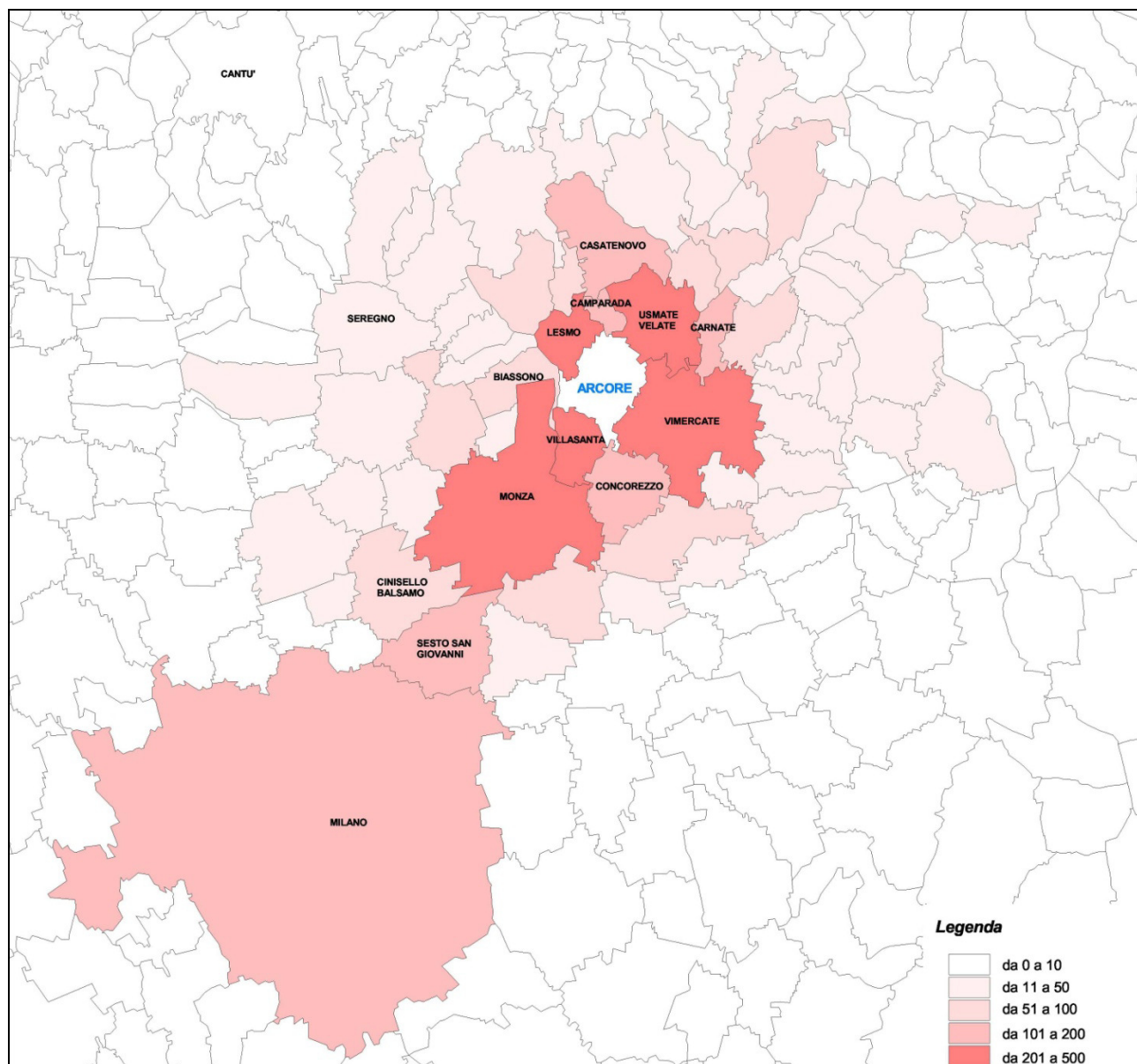


FIGURA 1.1.2: ORIGINI DEI VIAGGI ATTRATTI DA ARCORE CON TUTTI I MEZZI (ISTAT 2001)

Entrambe le visualizzazioni indicano un ambito ben definito, sostanzialmente continuo e con valori degradanti via via che ci si allontana da Arcore, che definisce un territorio particolare, con strette relazioni di mobilità, formato dai comuni disposti in modo concentrico rispetto ad Arcore e da quelli lungo la direttrice da Milano a Lecco.

È in questo ambito, formato soprattutto dall'alone dei comuni contermini e dall'asse Milano-Lecco da Milano a Merate, che si hanno le più strette relazioni urbane di Arcore. In questo territorio, di relazioni biunivoche, sono di fatto condivisi gli usi di servizi comuni, e sono di fatto localizzate attività e residenze di un unico bacino urbano.

In tale area le persone si muovono e utilizzano le risorse (le informazioni, le merci, i servizi, le identità di appartenenza e il riconoscimento dei medesimi simboli del territorio) di una unica città partecipando alla vita urbana di un unico insediamento.

1.2 ASSETTO MACROURBANISTICO DELLE RETI DI TRASPORTO

1.2.1 Assetto attuale

L'assetto macroubanistico della rete di trasporto, determinato dalla giacitura geografica degli insediamenti, vede Arcore svilupparsi in direzione nord-sud lungo l'antica direttrice stradale, che collega Lecco con Milano.

1.2.1.1 Rete stradale

Per la rete stradale i tracciati sono classificati in:

- autostrada;
- viabilità principale (a doppia carreggiata e a singola carreggiata);
- viabilità secondaria.

La rete autostradale e la viabilità principale identificano gli assi che assicurano gli spostamenti di lunga distanza, i collegamenti con i principali poli urbani e i grandi sistemi insediativi, l'attraversamento del nodo di Milano.

Ne fanno parte l'autostrada A4 Torino-Venezia, la tangenziale Est e la tangenziale Nord alle quali si aggiunge la rete principale formata dalle SS36, dalla SP6, dalle SP7-SP45, dal sistema della circonvallazione di Monza formato dalla SP60 e dall'asse Casati-Gilera di Arcore sino alla SS136, oltre che dalla SP2, dalla SP13 e dalla viabilità monzese degli assi Battisti-Boccaccio-Libertà.

La rete secondaria svolge la funzione di collegamento dei poli urbani minori ed assicura i collegamenti di medio raggio; la rete locale (omessa in figura) ha il compito di servire la distribuzione dei traffici alle destinazioni ed è supporto degli spostamenti tra i diversi nuclei urbani. Nell'ambito più prossimo ad Arcore ne fanno parte gli assi di via Da Vinci e via Risorgimento a Villasanta, il sistema delle vie Battisti e del cavalcavia Croce ad Arcore, via Battisti a collegamento con Vimercate, via Grandi e i collegamenti con Vimercate, Velasca e la tangenziale Est, il collegamento con Usmate, l'asse di via Golgi e di via Brianza per Camparada, via Monte Bianco e la SP 135 per Triuggio.

Le tre classi di rete hanno assolto storicamente, a scale diverse, il compito di supporto degli insediamenti e ne hanno determinato la dinamica evolutiva.

È ancora evidente l'antica struttura radiocentrica rispetto a Milano, cui partecipa l'asse della circonvallazione di Monza (la SP60) e delle vie Casati e Gilera in Arcore, oltre l'asse ferroviario per Lecco.

L'abitato di Arcore, attraversato in direzione nord-sud dalle vie Gilera e Casati, risulta oggi parzialmente protetto dal traffico di attraversamento: sono validi tracciati di drenaggio di questo traffico, gli itinerari formati dalle SP7 e SP4, dalla SP60 a circonvallazione di Monza e dalla tangenziale Est.

È possibile affermare che l'accessibilità stradale è decisamente di livello elevato in quanto ottimamente collegata con la rete gerarchica superiore ed il sistema autostradale a garantire la possibilità di spostamenti di breve, medio e lungo raggio.

1.2.1.2 Rete ferroviaria e metropolitana

L'accessibilità ferroviaria risulta altrettanto elevata grazie al servizio svolto dalla linea Milano-Lecco e dalla recente entrata in esercizio delle linee suburbane "S" che consente, oltre al servizio comprensoriale e regionale, anche l'agevole accesso ai servizi interpolo e nazionale tramite il nodo di Milano.

Attualmente, nel giorno feriale invernale, dalla stazione di Arcore partono 54 corse verso Milano, 30 verso Lecco, 24 verso Bergamo, mentre dalla stazione di Buttafava partono 18 corse per Milano Garibaldi, 18 per Lecco, 2 per Monza e 2 per Besana Brianza.

In **Tavola QC_01a** è rappresentato l'inquadramento macroubanistico delle reti di trasporto allo stato attuale.

1.2.2 Assetto previsto

L'insieme delle previsioni nell'ambito macroubanistico relativo a Arcore, che riguardano potenziamenti, riqualificazioni e nuove realizzazioni, è rilevante ed è in grado di migliorare l'assetto macroubanistico attuale delle reti di trasporto, e di conseguenza, vista l'importanza degli interventi, anche il sistema insediativo.

1.2.2.1 Rete stradale

Gli interventi di potenziamento previsti per la rete stradale sono molteplici e riguardano tutte le gerarchie stradali: vanno dalla realizzazione dell'Autostrada Pedemontana e delle sue opere connesse tra le quali la tangenziale di Arcore in prosecuzione della circonvallazione di Monza e Villasanta (SP60), alla riqualificazione della SS36 attualmente in corso, alla nuova tangenziale Est Esterna (TEM), alla variante della SP2 a Vimercate.

L'intervento più significativo è senza dubbi al sistema autostradale, con la nuova TEM e la Pedemontana.

In particolare la Pedemontana, seppure con tracciato discontinuo e forse non il più efficace, è opera fondamentale per il drenaggio di quote di mobilità attualmente di attraversamento in molti centri urbani della Brianza: la sua importanza risiede nella capacità di fornire un tracciato est-ovest a nord di Milano che oggi si concretizza solo negli assi dell'autostrada A4 Torino-Venezia e della SS342 Briantea da Varese a Bergamo.

Il bacino di mobilità della Brianza può quindi utilizzare per gli spostamenti est-ovest uno dei sopra citati itinerari, entrambi congestionati ed insufficienti per i carichi veicolari attuali, che peraltro sono, il primo ormai secante l'insediamento milanese e anche ad uso urbano, il secondo troppo a nord per sgravare il territorio di Arcore. La mancanza di un itinerario mediano è infatti motivo di diffusione capillare sulla rete minore degli spostamenti di lungo e medio raggio della Brianza.

L'effetto di drenaggio di questi spostamenti, da parte della Pedemontana, è particolarmente evidente ad Arcore in quanto il tracciato passa immediatamente a nord dell'abitato collegando la tangenziale est all'asse delle via Gilera-Casati, alla prevista nuova viabilità nei pressi di Triuggio e di Biassonno, e più a ovest alla SS36. L'aderenza all'abitato di Arcore è rilevante in quanto fornisce servizio autostradale anche alle origini-destinazioni di Arcore alleggerendo la rete ordinaria attuale.

Assume rilevanza ancora maggiore, per l'ambito urbano, la previsione di un nuovo asse principale nord-sud ad est dell'abitato di Arcore, la tangenziale di Arcore connessa alla realizzazione di Pedemontana, in variante dell'attuale asse Casati-Gilera che collega le circonvallazioni di Monza e Villasanta con la Pedemontana.

La sua importanza è chiaramente relativa all'alleggerimento dell'asse Casati-Gilera degli spostamenti di attraversamento, ma anche a quelli di scambio, ed è opera fondamentale per la riqualificazione degli spazi stradali, e per il loro riutilizzo secondo modalità diverse dalle attuali, e della qualità ambientale dell'abitato.

1.2.2.2 Rete ferroviaria e metropolitana

Per la rete ferroviaria sono previste opere di ammodernamento e di potenziamento che riguardano sia interventi alle linee che ai sistemi di segnalamento.

Particolarmente interessante è già stata l'attivazione dei servizi linee "S" del Servizio Ferroviario Regionale (SFR) passanti per Arcore a cui si assocerà a breve il potenziamento del segnalamento della tratta Milano-Monza, e la riqualificazione della Monza-Molteno meno importante per la mobilità di Arcore sarà la realizzazione della linea di gronda per le merci da Seregno a Bergamo.

Ma non di ordine minore sono gli interventi previsti alla rete metropolitana che riguardano l'ampliamento della stessa con la realizzazione del prolungamento verso Vimercate della linea 2, del prolungamento della linea 1 a Monza Bettola e del completamento della recente linea 5 da Milano Garibaldi a Monza Bettola dove è previsto un parcheggio di interscambio.

È evidente l'importanza del prolungamento della linea 2 a Vimercate che consentirà un nuovo servizio per le destinazioni di Milano e lo sgravio per Arcore del compito di interscambio ferro-gomma oggi fortemente presente tramite le aree a parcheggio diffuse nelle aree a est della ferrovia che accolgono gli spostamenti in treno da parte dei vimercatesi e del bacino insediativo a est di Arcore.

Il prolungamento della linea 1 e il completamento della nuova linea 5 con la realizzazione del nuovo interscambio di Monza Bettola forniscono ulteriore accessibilità al capoluogo, seppure questi interventi rimangono di rilievo minore per Arcore.

In **Tavola QC_01b** è rappresentato l'inquadramento macroubanistico delle reti di trasporto nell'assetto previsto e programmato.

1.3 RETE STRADALE COMUNALE

La classificazione delle strade per gerarchia funzionale è uno degli strumenti più efficaci per lo studio della rete stradale: i fenomeni di congestione che affliggono alcune strade urbane derivano in misura prevalente dalla promiscuità d'uso delle strade stesse e dall'utilizzo della sede stradale non solo per la circolazione ma, impropriamente, anche per la sosta, con evidente riduzione degli spazi destinati al transito dei veicoli.

Il primo passo per la comprensione della rete stradale è quindi la classificazione delle strade tramite una gerarchia funzionale che identifica il ruolo dei singoli assi: alcuni destinati ai movimenti di attraversamento, altri alla comunicazione tra le zone dell'abitato, altri al solo servizio dell'ultimo tratto di spostamento, altri ancora soprattutto alla sosta.

Questa classificazione non è un'operazione meramente definitoria né tantomeno un adempimento formale alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada, ma è, invece, un'azione pianificatoria dalla quale discendono in fase di pianificazione del traffico (PGTU, PUT, PUM) regolamenti viari, modalità d'uso delle strade ed interventi adeguati alla gerarchia delle strade.

Ad esempio, sulla rete urbana di quartiere dovrà essere escluso lo stazionamento dei veicoli su strada, come prescritto dal Nuovo Codice della Strada, prevedendo la collocazione della sosta irregolare in spazi esterni alla sede stradale.

Lo stesso Codice della Strada attribuisce un'importanza fondamentale alla classificazione funzionale quale atto preliminare per qualsiasi politica di comprensione della viabilità.

Non è tuttavia qui analizzata la rete nell'aspetto normativo del Codice, ma questa classificazione è assunta come fondamentale per gli aspetti sostanziali del funzionamento della rete, che evidenziano la corrispondenza tra i livelli gerarchici, la modalità d'uso e la collocazione delle singole infrastrutture nel contesto urbano.

Le reti classificate come descritto, evidenziano le relazioni tra gli insediamenti della città secondo la funzione urbanistica svolta, che non affronta quindi esclusivamente parametri trasportistici quali la sezione stradale, la capacità, il livello di servizio o la portata dell'asse, o relativi alla sola tipologia di traffico (di attraversamento, di scambio, locale, ecc.).

1.3.1 Assetto attuale

1.3.1.1 Classificazione funzionale

La rete stradale, rappresentata in **Tavola QC_02a** nella quale è descritto anche lo schema di circolazione, è divisa in tre classi gerarchiche ovvero:

- la rete principale;
- la rete secondaria;
- la rete locale.

Sono tracciati principali, che assicurano i principali collegamenti extracomunali di breve, media e lunga distanza, quelli dell'asse Casati-Gilera e delle SP7 e 45.

Questi non sono gli unici assi che consentono oggi l'attraversamento dell'abitato infatti esistono flussi di attraversamento che utilizzano altri itinerari, soprattutto quelli secondari, ma questi spostamenti possono essere considerati parassitari ed impropri per gli assi effettivamente utilizzati: è evidente che i traffici impropri che utilizzano la rete secondaria, sono indotti a questo anche dalla insufficiente capacità e fluidità dell'asse Casati-Gilera.

Il ruolo svolto dei succitati assi è unico nel contesto comunale.

Fanno parte della rete secondaria, a supporto degli spostamenti tra i quartieri e a tramite tra la rete principale e la locale per gli spostamenti di media distanza, il sistema di distribuzione a est dell'asse Principale formato dalle vie Croce, Belvedere, De Gasperi e Battisti, Grandi, a ovest le vie Roma, Monte Bianco e San Martino, l'itinerario delle vie Golgi, Toscana e Abate d'Adda, oltre alle vie Montegrappa, Edison, Falck, Lombardia, Dante.

La rete, risulta particolarmente confusa nell'ambito a ovest dell'abitato ed è peraltro generalmente evidente un uso piuttosto promiscuo della rete.

La causa generale è rintracciabile nella geometria stessa della rete, che presenta diverse discontinuità degli assi e nella scarsa riconoscibilità di assi privilegiati allo scopo: alcune strade di carattere locale che confluiscono sulla rete principale sono anche utilizzate come strade secondarie. In particolare nella parte a nord alcune strade con capacità ridotta e in contesto squisitamente storico e a elevata mobilità pedonale, sono utilizzate per spostamenti di attraversamento di media distanza, ad esempio via Abate d'Adda, Brianza, via Lombardia, via Edison e via Falck.

La restante rete è classificata locale ed assolve il compito di supporto all'ultima fase dello spostamento.

1.3.1.2 Schema di circolazione

In **Tavola QC_02a** è altresì rappresentato lo schema di circolazione che evidenzia la gestione dei sensi di circolazione, dei nodi e le limitazioni di transito o di velocità degli assi stradali.

È utile sottolineare che la gestione a sensi unici della rete del centro storico e di Borgo Milano che deve essere posta in relazione con il sistema della sosta. Questa rete, infatti, non assolve solo il compito dell'accesso alle proprietà, ma anche quello di accesso alle aree di sosta, e di conseguenza alle funzioni della città storica.

Inoltre, è importante notare i due semafori alle porte dell'abitato di Arcore sulle vie Casati e Gilera con fasi di verde al transito sulla via principale tali da consentire un flusso determinato di autoveicoli in ingresso, e che di fatto ne contingentano l'entità.

1.3.2 Assetto previsto

1.3.2.1 Classificazione funzionale

Il PTCP della provincia di Monza e Brianza indica alcune importanti previsioni infrastrutturali delle quali si è già accennato nella descrizione dell'inquadramento macroubanistico: queste indicazioni sono recepite dal PGT.

La prima è relativa all'autostrada Pedemontana, attualmente in fase di realizzazione, alla quale sono connesse alcune opere tra le quali la tangenziale di Arcore in continuità con l'asse delle circonvallazioni di Monza e Villasanta, ovvero la SP60, fino al nuovo svincolo della Pedemontana e all'attuale svincolo di Carnate della tangenziale Est.

La seconda riguarda la viabilità connessa a Pedemontana, ovvero la tangenziale di Arcore, che svolge il ruolo di strada primaria sostituendo l'attuale tracciato delle vie Casati e Gilera più ad est ed esternamente all'abitato: di fatto declassa l'antico asse a strada secondaria, consegnandolo ad un compito di carattere più urbano.

La nuova strada principale si connette alla rete delle strade secondarie con lo svincolo della Pedemontana a nord della frazione Velasca, con via Grandi al fine di dare unicamente accesso alle attività della Tenaris e alle residenze ad est della linea ferroviaria, con via Battisti e la strada

comunale per Arcore in comune di Vimercate, con via Buonarroti e il suo prolungamento in comune di Vimercate, con la SP45 in corrispondenza dell'intersezione con la SP60.

D'altra parte, la tangenziale non scambia con via Velasca e la strada comunale Lodovica in comune di Vimercate, con via della Pace in Arcore, con la strada comunale della Santa in Vimercate.

Il PGT del comune di Arcore predispone un'indicazione relativa alla possibilità di un sottopasso ferroviario nei pressi della stazione, poco a sud dell'attuale passaggio a livello di via Battisti: tale previsione, contenuta nel Documento di Piano è da considerare come indicazione della individuata necessità di un nuovo collegamento tra l'asse Casati-Gilera e il sistema delle vie De Gasperi e Battisti. Nel PGT è peraltro prevista la soppressione del passaggio a livello di via Grandi.

Infine, il PGT recepisce le indicazioni relative a quanto indicato dagli interventi urbanistici già programmati: tra questi il recupero dell'area ex-Falck che prevede una viabilità di supporto di carattere locale.

Il PTCP della Provincia di Monza e Brianza prevede inoltre la realizzazione di una nuova strada di livello secondario a sottopasso della ferrovia Monza-Molteno e a superamento del fiume Lambro, tra la frazione di Peregallo in comune di Lesmo e Biassono che tuttavia, non influisce in modo significativo sull'accessibilità di Arcore.

Quanto esposto è rappresentato in **Tavola QC_02b**.

1.3.2.2 Schema di circolazione

Nello scenario previsto, anch'esso rappresentato in **Tavola QC_02b**, si assume invariato lo schema di circolazione attuale se non per via Baracca istituita a senso unico verso via Battisti, indicazione prevista nel piano di recupero per l'area ex-Falck.

Tra gli interventi previsti e già finanziati, si segnala all'intersezione tra via Monte Bianco e via Monte Rosa, la realizzazione di una rotatoria, in sostituzione dell'impianto a regolazione semaforica.

1.4 RETE DEI PERCORSI CICLOPEDONALI

1.4.1 Assetto attuale

In **Tavola QC_03** sono rappresentati i percorsi dedicati alla mobilità ciclopedonale esistenti che, in funzione della diversità strutturale rilevata e della conseguente sicurezza del percorso, sono distinti in tre categorie:

- percorso ciclopedonale in sede protetta;
- percorso ciclopedonale in sede riservata su marciapiede;
- percorso ciclopedonale in sede riservata su carreggiata.

Fanno parte della prima categoria, quella dei percorsi ciclopeditoni in sede protetta, tutti i percorsi riservati esclusivamente a pedoni e ciclisti, riconoscibili per pavimentazione, segnaletica e separati fisicamente dalla corsia veicolare da spartitraffico che assicura una percorrenza sicura.

Della seconda fanno parte i percorsi in sede riservata, appunto, che si sviluppano su un marciapiede con una parte dedicata alla circolazione delle biciclette tramite apposita segnaletica.

L'ultima categoria, i percorsi ciclopeditoni in sede riservata su carreggiata, comprende quei percorsi allo stesso livello della sede veicolare, e quindi meno sicuri dei primi, separati e identificati semplicemente da segnaletica orizzontale in rilievo o da una striscia gialla continua.

È utile precisare che i percorsi ciclopeditoni hanno molteplici funzioni:

- addurre viaggiatori al trasporto pubblico;
- collegare le residenze alle destinazioni sede di lavoro;
- collegare le residenze alle principali funzioni pubbliche (centri storici, banche, scuole, servizi in genere);
- realizzare itinerari di scopo ludico, anche e soprattutto all'esterno dei centri abitati;
- privilegiare l'uso di mezzi di trasporto meno impattanti (le biciclette appunto) in contesti densi e delicati quali i centri storici.

La rete sopra descritta, nel complesso è frammentata e non offre una sufficiente struttura in grado di assicurare la possibilità di spostamento in bicicletta; tuttavia esistono buoni tracciati come ad esempio quelli di via Casati, di via Abate d'Adda, di via Monte Bianco, che collegano le residenze alle funzioni pubbliche in modo efficace.

È importante sottolineare che è proprio con i percorsi pedonali che contesti come Arcore, percorribili in bicicletta in tempo breve, posso trasferire spostamenti pendolari ed occasionali dal mezzo motorizzato ad un mezzo meno impattante come la bicicletta: in contesti di queste dimensioni l'accesso alle funzioni urbane avviene senza l'utilizzo di interscambio, se non quello tra mezzo di trasporto e pedonalità.

Gli stessi dati ISTAT in precedenza analizzati testimoniano che già nel 2001 l'utilizzo della bicicletta era pari al 9% degli spostamenti mattutini.

La rete dei percorsi ciclabili ha l'importante compito di addurre viaggiatori al mezzo pubblico, dove non lo consente la sola pedonalità: è quindi necessario che questa abbia scambi in corrispondenza con le fermate del trasporto pubblico dove possono essere ricoverate le biciclette.

1.4.2 Assetto previsto

Nella stessa **Tavola QC_03** sono rappresentate le indicazioni del PTCP della provincia di Monza e Brianza e recepite dal PGT.

Il PTCP della provincia di Monza e Brianza prevede un ampliamento della rete ciclopeditona ed introduce una particolare categoria di itinerari chiamata "trama dei percorsi rurali e ricomposizione del sistema agroforestale" che utilizza le cosiddette strade "bianche", ovvero le strade campestri.

Il risultato è la creazione di una rete che connette Arcore ai comuni più prossimi permettendo di raggiungere in bicicletta il Comune di Lesmo attraverso via Monte Bianco, Villasanta attraverso via

Casati, la frazione di Velasca attraverso via Velasca e Vimercate percorrendo la strada comunale Lodovica.

Le suddette trame del sistema agroforestale sono quei percorsi di importanza paesaggistica, facilmente percorribili da ciclisti e pedoni in quanto poco soggette ad attraversamento veicolare.

Assicurare la presenza di questi percorsi aiuta a sensibilizzare gli abitanti a temi ambientali.

Il PGT recepisce le previsioni dello strumento sovraordinato e propone un aumento dell'estensione della rete soprattutto nell'area urbana allo scopo di rendere più fluida la circolazione in prossimità dei principali servizi e di addurre il più possibile utenti al mezzo pubblico.

Gli itinerari che collegano le residenze alle funzioni pubbliche, e alle scuole ad esempio, sono particolarmente importanti per modificare il riparto modale a sfavore del trasporto in automobile.

Nel complesso l'assetto previsto tende a garantire al ciclista e al pedone una buona mobilità, permettendogli di spostarsi con maggiore sicurezza all'interno dell'abitato e di raggiungere le fermate dei mezzi di trasporto pubblico e la stazione ferroviaria. È tuttavia da sottolineare l'importanza che le aree di sosta e di interscambio vengano attrezzate per la sosta delle biciclette.

1.5 RETE DEL TRASPORTO PUBBLICO

La rete del trasporto pubblico su gomma, rappresentata in **Tavola QC_04**, si sviluppa verso sud in direzione Monza (e Milano) tramite via Casati, verso nord nelle direzioni di Oggiono per via Monte Bianco, di Camparada per via Brianza, di Missaglia per via Varisco, e verso Vimercate tramite via Battisti, confermando il ruolo centrale della stazione ferroviaria dove trovano corrispondenza in interscambio tutte le linee tranne la linea Oggiono-Monza.

L'offerta di trasporto è composta da 4 linee gestite da Nordest Trasporti ed una da SAL, ovvero:

- la linea Z208, Arcore-Villasanta-Monza;
- linea Z317, Correzzana-Vimercate;
- linea Z320, Arcore-Vimercate;
- linea Z315, Gorgonzola-Vimercate;
- linea D80, Oggiono-Monza.

L'orario feriale invernale 2012-2013 indica, in sintesi, le seguenti caratteristiche del servizio:

- la linea Z208 effettua 58 corse dalle 6.22 alle 20.10 con una frequenza media di circa 30 minuti e con capolinea presso la stazione ferroviaria di Arcore;
- la linea Z317 effettua 9 corse dalle 8.10 alle 19.40 con una frequenza media di circa un'ora che si intensifica nella fascia oraria dalle 12.00 alle 14.00 e nella fascia pre-serale per l'interscambio con la stazione ferroviaria;
- la linea Z320 effettua 45 corse dalle 6.11 alle 20.26 con una frequenza media di circa 30 minuti;
- la linea Z315, dato l'esiguo numero di corse, svolge un servizio marginale, e ha come capolinea la zona del Santuario in via Monginevro;
- la linea D80, gestita da SAL, effettua 61 corse dalle 6.15 alle 21.40 con una frequenza media di circa 20 minuti che si intensifica nelle ore di prima mattina e nella fascia pre-serale, attraversa Arcore percorrendo via Monte Bianco e via Casati prevedendo una sola fermata nei pressi della stazione ferroviaria.

Nel complesso il servizio offerto è buono in termini di corse per le linee Arcore-Villasanta-Monza, Arcore-Vimercate, e Oggiono-Monza: tuttavia, si evidenzia la scarsa qualità degli spazi di attesa che spesso sono sprovvisti di pensilina e di sedute, nonché la mancanza di informazione a messaggio variabile relativa al tempo di attesa.

È utile sottolineare che non sono presenti attrezzature per il ricovero di biciclette in corrispondenze delle fermate.

1.6 IL SISTEMA DELLA SOSTA

L'organizzazione del sistema della sosta è un importante strumento a disposizione per regolare l'uso della rete viaria e le modalità di accesso alle destinazioni urbane. La gestione della sosta è il più efficace elemento di collegamento tra le esigenze della circolazione e quelle dell'urbanistica, in quanto mette in diretta relazione i provvedimenti trasportistici con le destinazioni d'uso dei suoli. Infatti, il controllo della sosta consente di determinare in modo indiretto, ma molto efficace, la quantità di veicoli che può accedere a determinate aree della città: quindi, gran parte delle possibilità di gestione di un piano di traffico risiede nell'organizzazione del sistema della sosta.

Occorre però ricordare che non tutti gli interventi in materia di controllo e gestione della sosta sono alla portata del Piano Urbano di Traffico, infatti la gran parte degli interventi deve essere individuata all'interno del Programma Urbano dei Parcheggi (PUP), previsto dalla Legge 122/89. Ad esempio, la possibilità di ottenere finanziamenti per parcheggi pubblici è riservata agli interventi individuati dal PUP, così come l'indicazione delle aree pubbliche che possono essere concesse ai privati per la sosta residenziale va effettuata all'interno del PUP. Ne consegue che la completa gestione del settore della sosta può essere attuata solo utilizzando anche lo strumento del Programma Urbano dei Parcheggi.

Per affrontare il tema della sosta ed individuare la direzione degli interventi di progetto, conviene distinguere le componenti che caratterizzano la sosta in ambito urbano:

- sosta di interscambio;
- sosta per l'accesso alle funzioni centrali, che coincide sostanzialmente con la sosta operativa;
- sosta residenziale.

Lo stazionamento di interscambio, comunemente inteso per il traffico pendolare, cioè basato su parcheggi posti all'esterno del centro abitato collegati con il centro mediante mezzi pubblici dove la sosta è di lunga durata (sostanzialmente per l'intero arco lavorativo), non trova applicazione in contesti di dimensioni come Arcore dove la principale modalità di interscambio è direttamente quella tra l'auto e la pedonalità. Pertanto a tutti i parcheggi che consentono una durata della sosta pari all'intero arco lavorativo può essere attribuita la funzione di parcheggio di interscambio.

La sosta operativa avviene oggi, viste le dimensioni del contesto nonché il non preoccupante grado di saturazione delle aree anche nelle ore mattutine, il più vicino possibile alle destinazioni finali dello spostamento, ed è in parte oggi regolamentata con l'utilizzo dello strumento del disco orario o della sosta a pagamento.

L'Amministrazione comunale ha istituito una Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica (ZPRU), ai sensi della Legge 122/1989, al cui interno sono state perimetrate tre zone di gestione della sosta. All'interno della ZPRU sono stati istituiti dei posti a pagamento e dei posti a disco orario disponibili senza limitazioni ai residenti delle singole zone. In questo modo sono stati dedicati dei posti auto alla sosta operativa, sia a pagamento che a disco orario, nei quali i residenti della singola possono parcheggiare senza limitazioni.

Gli stalli per la sosta operativa, ovvero quelli a pagamento o a limitazione temporale, sono principalmente utilizzati nelle ore mattutine che, allo stesso tempo, sono povere di domanda residenziale. Vi sono altresì alcuni rari casi in cui alcuni stalli sono riservati in modo stretto ai residenti, e non consentono quindi la sosta ad altri utenti che non siano coloro che risiedono nel settore della ZPRU, ove sono gli stalli.

Le strade limitrofe a via Roma sono principalmente gestite nel modo descritto in tutte le zone, e di fatto, sono il sistema di accesso alle funzioni dell'area centrale per la sosta operativa.

È importante sottolineare che sono state rilevate le caratteristiche dell'offerta mentre non sono state rilevate le caratteristiche della domanda, ma più semplicemente sono state effettuate considerazioni qualitative in merito.

La **Tavola QC_05** visualizza i dati rilevati in merito agli spazi delimitati con segnaletica orizzontale, che sono rappresentati ed elaborati nelle successive tabelle.

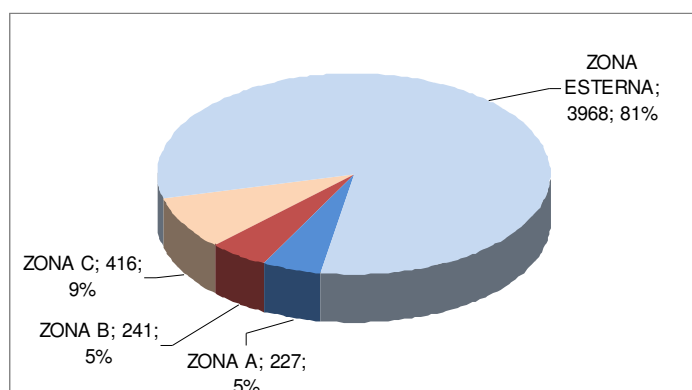
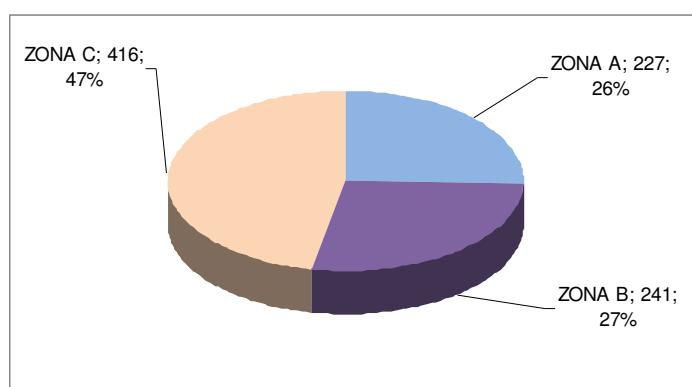
	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZPRU	ZONA ESTERNA	TOTALE
SOSTA LIBERA DELIMITATA	6	10	168	184	3180	3364
SOSTA A DISCO ORARIO	14	224	171	409	472	881
SOSTA A PAGAMENTO	191	0	67	258	220	478
TOTALE	211	234	406	851	3872	4723
SOSTA RISERVATA	16	7	10	33	96	129
TOT. OFFERTA DI SOSTA	227	241	416	884	3968	4852

TABELLA 1.6.1: OFFERTA DI SOSTA IN STALLI DELIMITATI (RILEVAMENTO 2005 IMPLEMENTATO NEL 2013)

Il ricorso al controllo degli spazi tramite tariffazione è ridotto: questi spazi sono presenti solo nell'ambito del centro e della stazione, oltre al parcheggio di interscambio con la stazione di via De Gasperi, mentre la gestione a disco orario è maggiormente sviluppata a corona dell'area centrale e nei pressi della stazione ferroviaria.

L'offerta totale è pari a 4852 posti auto: di questi, 884, per il 18,2%, sono collocati nella ZPRU, mentre il restante 81,8% nella parte esterna.

I seguenti grafici mostrano due aspetti importanti della distribuzione dell'offerta di sosta: emerge che la quasi totalità della sosta libera è concentrata nell'area esterna, mentre tra le zone della ZPRU, la zona C è quella con maggiore capacità di parcheggio: in particolare, quasi la metà (47,0% pari a 416 stalli) della capacità della ZPRU è in zona C.

**GRAFICO 1.6.1: DISTRIBUZIONE DELL'OFFERTA DI SOSTA LIBERA****GRAFICO 1.6.2: DISTRIBUZIONE DELL'OFFERTA DI SOSTA NELLA ZPRU**

Escludendo la quota di parcheggi riservati, per quanto riguarda la ZPRU emergono i seguenti principali elementi rappresentati nella successiva tabella.

	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZPRU
SOSTA LIBERA DELIMITATA	0,7%	1,2%	19,7%	21,6%
SOSTA A DISCO ORARIO	1,6%	26,3%	20,1%	48,1%
SOSTA A PAGAMENTO	22,4%	0,0%	7,9%	30,3%
TOTALE	24,8%	27,5%	47,7%	100,0%
Totale operativa	24,1%	26,3%	28,0%	78,4%

TABELLA 1.6.2: DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELL'OFFERTA DI SOSTA NELLA ZPRU

La sosta in stalli liberi si concentra principalmente nella zona C, dove è pari al 19,7% del totale dell'offerta in ZPRU: la sosta a disco orario è presente in prevalenza nella zona B, dove è pari al 26,3%, mentre la sosta a pagamento prevalentemente nella zona A, per il 22,4%: è altresì presente in modo minore per il 7,9% in zona C e non è presente in zona B.

Il dato complessivo dell'offerta per la sosta operativa, ovvero di quella a pagamento e a disco orario, è pari al 71,2% dell'offerta in ZPRU: le maggiori quote sono in zona A e B.

Tuttavia analizzato il complesso territorio comunale, la distribuzione della sosta a pagamento è concentrata soprattutto nell'area dell'interscambio a est della stazione ferroviaria, con 210 posti auto: nel parcheggio di interscambio con la ferrovia è possibile l'abbonamento.

Il lato opposto di via De Gasperi è gestito a disco orario in funzione della tutela della sosta per le visite al cimitero, che altrimenti sarebbe negata dall'occupazione dell'area dalla sosta di interscambio.

Infine, è utile sottolineare che l'interscambio diffuso per l'accesso alle attività del centro avviene, per le brevi soste tramite il disco orario e il pagamento, come già esposto, mentre per le soste di durata pari all'intero arco lavorativo avviene prevalentemente tramite gli stalli liberi più lontani.

1.7 L'INCIDENTALITÀ

L'analisi dei dati relativi ai sinistri stradali ha il fine di individuare i luoghi di maggiore pericolosità della rete con l'obiettivo ultimo di individuare le azioni per il miglioramento della sicurezza.

Per questo sono stati analizzati i dati rilevati dalla Polizia Locale nel triennio dal 2010 al 2012 durante il periodo diurno.

I dati sono tuttavia difficilmente comparabili, sia in termini quantitativi che qualitativi, con quelli già raccolti e visualizzati nel piano del 2006: quei dati si riferivano infatti ai sinistri rilevati dalla Polizia Locale ma anche da altre forze dell'ordine, poi raccolti dall'Amministrazione Provinciale di Milano.

Quindi i dati utilizzati nel presente piano sono relativi ad un campione e non all'universo dei sinistri, a cui si riferivano invece i dati del piano del 2006.

Inoltre, i dati del triennio 2010-2012 non esplicitano la localizzazione del sinistro se non per la strada in cui è avvenuto, a differenza dei precedenti che ne indicavano con precisione l'indirizzo e l'intersezione.

L'analisi dei dati considera dapprima la totalità dei sinistri nel triennio per restituire un quadro generale della situazione di incidentalità, mentre successivamente vengono selezionate alcune specifiche categorie di sinistro così da descrivere la situazione in modo più dettagliato.

Dai dati disponibili è possibile determinare la variazione dell'incidentalità nel triennio, individuare quali sono le strade più pericolose e la tipologia di sinistro che si verifica con maggiore frequenza, ma non è possibile fare altrettanto per le intersezioni.

In **Tavola QC_06** sono evidenziati gli assi maggiormente pericolosi e il tipo di incidente che si verifica lungo le diverse strade nel triennio, mentre nelle successive tabelle sono riassunti i dati dei sinistri per tipologia cinematica del sinistro.

STRADA	SCONTRO FRONTA- LE/LATERALE	TAMPONAMENTO	VEICOLO CONTRO OSTACOLO	SCONTRO LATERALE	SCONTRO FRONTA- LE	INVESTIMENTO PEDONE	ALTRO	TOTALE
Via Alfonso Casati	3	10	3	3	1	1	1	22
Via Monte Rosa	3	8	0	1	2	0	0	14
Via Ferruccio Gilera	2	4	5	2	0	0	0	13
Via Cesare Battisti	3	0	3	1	1	0	0	8
Via san Martino	4	1	0	1	2	0	0	8
Via Umberto I	2	0	3	0	1	0	0	6
Via Achille Grandi	2	1	0	1	1	0	0	5
Via Camillo Golgi	1	1	0	1	1	1	0	5
Via Belvedere	1	0	0	2	0	1	0	4
Via Benedetto Croce	0	4	0	0	0	0	0	4
Via Carso	1	1	1	1	0	0	0	4
Via Contardo Ferrini	1	0	0	1	1	1	0	4
Via Gorizia	1	0	0	0	2	0	1	4
Via De Gasperi	3	0	0	0	0	0	0	3
Via Camillo Benso di Cavour	1	0	2	0	0	0	0	3
Via Edison	1	0	2	0	0	0	0	3
Via Giosuè Carducci	2	0	0	1	0	0	0	3
Via Monginevro	1	0	1	0	1	0	0	3
Via Monte Bianco	2	0	0	0	0	1	0	3
Via Monte Cervino	1	0	2	0	0	0	0	3
Via Papina	1	1	0	1	0	0	0	3
Via Resegone	1	1	0	0	1	0	0	3
Via 24 Maggio	0	0	1	1	0	0	0	2
Via 4 Novembre	1	0	0	0	1	0	0	2
Via Enrico Fermi	2	0	0	0	0	0	0	2
Via Marco Polo	1	1	0	0	0	0	0	2
Via Natale Beretta	1	0	1	0	0	0	0	2
Via Primo Maggio	0	0	0	0	1	0	1	2
Via Roma	0	1	0	0	0	1	0	2
Via Velasca	1	0	0	0	1	0	0	2
Via Alessandro Polini	0	0	0	0	1	0	0	1
Via Aldo Moro	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Alessandro Manzoni	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Bergamina	0	0	0	0	1	0	0	1
Via Cesare Tomaselli	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Enrico Forlanini	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Felice Matteucci	0	0	0	1	0	0	0	1
Via Francesco Baracca	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Giacomo Matteotti	0	1	0	0	0	0	0	1
Via Giuseppe Parini	0	0	1	0	0	0	0	1
Via Lega Lombarda	0	0	0	1	0	0	0	1
Via Michelangelo Buonarroti	0	0	0	1	0	0	0	1
Via Nazario Sauro	0	0	0	0	1	0	0	1
Via Pier Giovanni Varisco	0	0	1	0	0	0	0	1
Via San Francesco d'Assisi	0	0	1	0	0	0	0	1
Via Silvio Pellico	0	1	0	0	0	0	0	1
Via Trento e Trieste	0	0	0	0	1	0	0	1
TOTALE	48	36	27	20	21	6	3	161

TABELLA 1.7.1: SINISTRI NELL'ANNO 2010 PER TIPOLOGIA CINEMATICA

STRADA	SCONTO FRONTA- LE/LATERALE	SCONTO LATERALE	TAMPONAMENTO	VEICOLO CONTRO OSTACOLO	INVESTIMENTO PEDONE	SCONTO FRONTO- LE	TOTALE
Via Alfonso Casati	3	6	4	0	1	1	15
Via Ferruccio Gilera	3	2	6	0	2	0	13
Via Monte Rosa	3	2	4	0	0	0	9
SP 45	1	2	2	0	0	1	6
SP 60	2	2	2	0	0	0	6
Via Cesare Battisti	2	0	1	0	2	0	5
Via Giuseppe Parini	1	0	0	2	1	0	4
Via De Gasperi	1	1	0	1	0	0	3
Via Benedetto Croce	1	0	1	0	0	1	3
Via Rodolfo Fumagalli	1	1	1	0	0	0	3
Via Roma	0	1	2	0	0	0	3
Via Alessandro Manzoni	0	2	0	0	0	0	2
Via Contardo Ferrini	1	1	0	0	0	0	2
Via Enrico Forlanini	1	0	0	1	0	0	2
Via Felice Matteucci	2	0	0	0	0	0	2
Via Gabriele Colombo	1	1	0	0	0	0	2
Via Giorgio Enrico Falck	2	0	0	0	0	0	2
Via Giovanni Pascoli	1	0	0	0	1	0	2
Via Giuseppe Centemero	1	0	0	1	0	0	2
Via Michelangelo Buonarroti	1	1	0	0	0	0	2
Via Natale Beretta	0	0	0	1	1	0	2
Via Tiziano	1	0	0	1	0	0	2
Via Umberto I	1	0	0	1	0	0	2
Via Brianza	0	1	0	1	0	0	2
Via San Martino	1	1	0	0	0	0	2
Via Achille Grandi	0	0	1	0	0	0	1
Piazza Conte Durini	0	1	0	0	0	0	1
Via 24 Maggio	1	0	0	0	0	0	1
Via Alessandro Volta	1	0	0	0	0	0	1
Via Belvedere	1	0	0	0	0	0	1
Via Carso	0	1	0	0	0	0	1
Via Cesare Tomaselli	0	0	1	0	0	0	1
Via del Bruno	0	0	0	1	0	0	1
Via Ernesto Rossi	0	0	0	1	0	0	1
Via Filippo Corridoni	0	0	0	1	0	0	1
Via Gaetano Donizetti	0	0	0	0	1	0	1
Via Lega Lombarda	1	0	0	0	0	0	1
Via Mantegna	0	1	0	0	0	0	1
Via Marco Polo	1	0	0	0	0	0	1
Via Monte Bianco	0	0	0	0	0	1	1
Via Papina	0	0	1	0	0	0	1
Via Perugino	0	0	0	0	1	0	1
Via Piave	1	0	0	0	0	0	1
Via Pier Giovanni Varisco	0	0	0	0	0	1	1
Via Resegone	0	1	0	0	0	0	1
Via San Francesco d'Assisi	1	0	0	0	0	0	1
Via Trento e Trieste	1	0	0	0	0	0	1
TOTALE	39	28	26	12	10	5	120

TABELLA 1.7.2: SINISTRI NELL'ANNO 2011 PER TIPOLOGIA CINEMATICA

STRADA	SCONTRO FRONTALE/ LATERALE	SCONTRO LA- TERALE	TAMPONAMEN- TO	INVESTIMENTO PEDONE	VEICOLO CONTRO O- STACOLO	USCITA DI STRADA	SCONTRO FRONTALE	ALTRO	TOTALE
Via Ferruccio Gilera	3	3	3	3	1	1	2	0	16
Via Alfonso Casati	3	1	5	2	0	0	0	0	11
Via Monte Rosa	3	1	5	2	0	0	0	0	11
SP 45	2	2	1	0	0	1	0	0	6
SP 60	2	2	1	0	0	1	0	0	6
Via Alessandro Manzoni	0	1	3	0	0	0	0	0	4
Via Camillo Golgi	1	1	2	0	0	0	0	0	4
Via Edison	3	0	0	0	1	0	0	0	4
Via Giuseppe Parini	1	0	1	2	0	0	0	0	4
Via Roma	0	1	2	1	0	0	0	0	4
Via Carso	1	0	0	0	2	0	0	0	3
Via Cesare Battisti	0	2	0	0	1	0	0	0	3
Via Giorgio Enrico Falck	1	0	0	1	0	0	1	0	3
Via San Martino	1	1	1	0	0	0	0	0	3
Via Achille Grandi	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Via De Gasperi	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Via 4 Novembre	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Via Benedetto Croce	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Via Camillo Benso di Cavour	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Via Dante Alighieri	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Via Rodolfo Fumagalli	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Via Brianza	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Via Alessandro Polini	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Via Cascina Maria	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Via 24 Maggio	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Via Aldo Moro	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Via Arturo Toscanini	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Belvedere	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Via Calabria	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Cesare Tomaselli	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Via Contardo Ferrini	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Via Enrico Fermi	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Felice Matteucci	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Via Francesco Baracca	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Via Gabriele Colombo	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Via Gaetano Donizetti	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Via Galileo Galilei	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Giacomo Puccini	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Via Giosuè Carducci	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Giovanni Pascoli	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Guglielmo Marconi	1	0	0	0	0	0	0	0	1
via Isonzo	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Via Marco Polo	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Michelangelo Buonarroti	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Via Monte Bianco	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Via Natale Beretta	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Via Papina	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Via Pietro Mascagni	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Via Primo Maggio	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Via San Francesco d'Assisi	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Via Sant'Apollinare	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Via Trento e Trieste	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Via Umberto I	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TOTALE	34	27	31	15	12	5	3	2	129

TABELLA 1.7.3: SINISTRI NELL'ANNO 2012 PER TIPOLOGIA CINEMATICA

STRADA	SCONTRO FRONTALE/ LATERALE	SCONTRO LATERALE	TAMPONAMENTO	INVESTIMENTO PEDONE	VEICOLO CONTRO OSTACOLO	SCONTRO FRONTALE	ALTRO	TOTALE
Via Alfonso Casati	9	10	19	4	3	2	1	48
Via Ferruccio Gilera	8	7	13	5	6	2	1	42
Via Monte Rosa	9	4	17	2	0	2	0	34
Via Cesare Battisti	5	3	1	2	4	1	0	16
Via San Martino	6	3	2	0	0	2	0	13
SP 45	3	4	3	0	0	1	1	12
SP 60	4	4	3	0	0	0	1	12
Via Umberto I	3	0	0	1	4	1	0	9
Via Benedetto Croce	2	0	6	0	0	1	0	9
Via Camillo Golgi	2	2	3	1	0	1	0	9
Via Carso	2	3	1	0	3	0	0	9
Via Giuseppe Parini	2	0	1	3	3	0	0	9
Via Roma	0	2	5	2	0	0	0	9
Via Achille Grandi	4	1	2	0	0	1	0	8
Via De Gasperi	5	2	0	0	1	0	0	8
Via Alessandro Manzoni	1	3	3	0	0	0	0	7
Via Contardo Ferrini	2	2	0	1	1	1	0	7
Via Edison	4	0	0	0	3	0	0	7
Via Belvedere	2	2	0	1	0	0	1	6
Via Cavour	1	1	1	0	2	0	0	5
Via Giorgio Enrico Falck	3	0	0	1	0	1	0	5
Via Monte Bianco	2	0	0	1	0	1	1	5
Via Natale Beretta	1	1	0	1	2	0	0	5
Via Papina	1	1	3	0	0	0	0	5
Via Rodolfo Fumagalli	1	2	2	0	0	0	0	5
Via 24 Maggio	1	1	0	0	2	0	0	4
Via 4 Novembre	1	0	0	1	1	1	0	4
Via Felice Matteucci	2	1	1	0	0	0	0	4
Via Giosuè Carducci	2	2	0	0	0	0	0	4
Via Gorizia	1	0	0	0	0	2	1	4
Via Marco Polo	2	1	1	0	0	0	0	4
Via Buonarroti	1	2	0	0	0	0	1	4
Via Resegone	1	1	1	0	0	1	0	4
Via Brianza	0	2	0	0	1	0	1	4
Via Cesare Tomaselli	1	0	1	1	0	0	0	3
Via Enrico Fermi	2	1	0	0	0	0	0	3
Via Enrico Forlanini	2	0	0	0	1	0	0	3
Via Gabriele Colombo	2	1	0	0	0	0	0	3
Via Giovanni Pascoli	1	1	0	1	0	0	0	3
Via Monginevro	1	0	0	0	1	1	0	3
Via Monte Cervino	1	0	0	0	2	0	0	3
Via Primo Maggio	0	0	0	0	1	1	1	3
Via San Francesco d'Assisi	2	0	0	0	1	0	0	3
Via Trento e Trieste	1	0	0	1	0	1	0	3
Altre	15	5	4	2	9	5	0	40
TOTALE	121	75	93	31	51	29	10	410

TABELLA 1.7.4: SINISTRI NEL TRIENNIO 2010-2013 PER TIPOLOGIA CINEMATICA (ALMENO 3 SINISTRI PER STRADA)

Il quadro della totalità dei dati raccolti consente una maggiore precisione dell'analisi, riducendo la sporadicità di alcuni eventi.

Il totale degli incidenti, pari a 410, consente di visualizzare gli assi di maggiore pericolosità, ovvero;

- via Casati (48 sinistri);
- via Gilera (42 sinistri);
- via Monte Rosa (34 sinistri).

Di minore incidentalità sono:

- via Battisti (16 sinistri);
- via San Martino (13 sinistri);
- la SP45 (12 sinistri);
- la SP60 (12 sinistri);
- via Umberto I° (9 sinistri);
- Via Croce (9 sinistri);
- Via Golgi (9 sinistri);
- Via Carso (9 sinistri);
- Via Parini (9 sinistri);
- Via Roma (9 sinistri).

Se considerate le tipologie della dinamica dei sinistri emerge che la maggiore quota di incidenti avviene per scontro frontale/laterale tra veicoli (30%), tipico caso di mancata precedenza alle intersezioni, in uscita da proprietà privata o dallo stallo di parcheggio. Alla stessa dinamica può essere riportata la tipologia dello scontro laterale (18%). La somma delle due casistiche porta l'incidenza di queste tipologie sul totale, pari al 48%, sostanzialmente la metà dei casi.

In secondo ordine è la dinamica del tamponamento pari al 23% dei sinistri rilevati nel triennio, caso tipico della congestione da traffico nei pressi delle intersezioni.

L'investimento del pedone avviene nella quota dell'8% per un totale di 31 casi nel triennio.

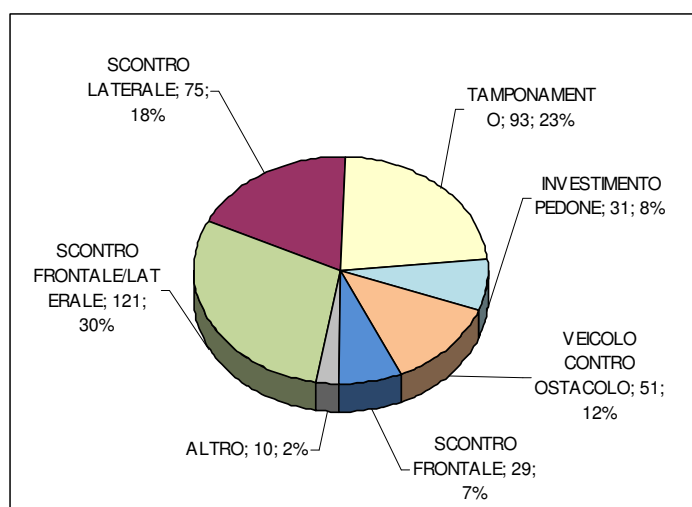


GRAFICO 1.7.1: DISTRIBUZIONE DEI SINISTRI NEL TRIENNIO 2010-2013 PER TIPOLOGIA CINEMATICA

I dati confermano la pericolosità di alcuni assi che coincidono sostanzialmente con la rete principale e con quella secondaria: queste sono le maggiormente trafficate, ma sono altresì quelle in cui vi sono sovrapposizioni di funzioni, dove si sommano i flussi di attraversamento, di scambio, interni, dove sono presenti varie tipologie di traffico.

L'analisi dei dati per successivi anni evidenzia un trend generalmente positivo della diminuzione della sinistrosità che passa dal 2010 al 2011 da 161 a 120 casi (-25,5%), e dal 2011 al 2012 da 120 a 129 incidenti (+7,5%).

Tuttavia è da sottolineare che 9 incidenti, ovvero l'incremento dal 2011 al 2012, sono un numero poco significativo per valutarne il trend. Rimane il fatto che il trend positivo già evidenziato nel piano del 2006, sembra essere continuato e, nel peggiore dei casi, essersi stabilizzato.

Per una più chiara lettura e comprensione della pericolosità degli assi stradali si distinguono i sinistri per tipologie e si studiano singolarmente le tre categorie:

- scontro laterale e frontale/laterale, riconducibile ai sinistri causati da mancata precedenza in uscita da passi carrai, stalli di sosta, strade laterali;
- tamponamento, riconducibile a fenomeni congestivi che creano accodamenti;
- investimento di pedone, riconducibile a quei contesti nei quali vi è elevata mobilità pedonale non adeguatamente protetta.

Vengono riportate di seguito le tabelle riassuntive dei sinistri classificati per tipologia.

STRADA	SCONTRO LATERALE E FRONTA- LE/LATERALE
Via Alfonso Casati	19
Via Ferruccio Gilera	15
Via Monte Rosa	13
Via San Martino	9
SP 60	8
Via Cesare Battisti	8
SP 45	7
Via De Gasperi	7
Via Achille Grandi	5
Via Carso	5
Via Camillo Golgi	4
Via Alessandro Manzoni	4
Via Contardo Ferrini	4
Via Belvedere	4
Via Edison	4
Via Giosuè Carducci	4
Via Rodolfo Fumagalli	3
Via Felice Matteucci	3
Via Marco Polo	3
Via Umberto I	3
Via Giorgio Enrico Falck	3
Via Michelangelo Buonarroti	3
Via Enrico Fermi	3
Via Gabriele Colombo	3

TABELLA 1.7.5 – SCONTRO LATERALE E FRONTALE/LATERALE NEL TRIENNIO 2010-2012 (ALMENO 3 SINISTRI PER STRADA)

STRADA	TAMPONAMENTO
Via Alfonso Casati	19
Via Monte Rosa	17
Via Ferruccio Gilera	13
Via Benedetto Croce	6
Via Roma	5
SP 60	3
SP 45	3
Via Camillo Golgi	3
Via Alessandro Manzoni	3
Via Papina	3
Via San Martino	2
Via Achille Grandi	2
Via Rodolfo Fumagalli	2
Via Cesare Battisti	1
Via Carso	1
Via Felice Matteucci	1
Via Marco Polo	1
Via Giuseppe Parini	1
Via Camillo Benso di Cavour	1
Via Resegone	1
Via Cesare Tomaselli	1
Via Giacomo Matteotti	1
Via Pietro Mascagni	1
Via Sant'Apollinare	1
Via Silvio Pellico	1

TABELLA 1.7.6 – TAMPONAMENTO NEL TRIENNIO 2010-2012 (ALMENO 1 SINISTRO PER STRADA)

STRADA	INVESTIMENTO PEDONE
Via Ferruccio Gilera	5
Via Alfonso Casati	4
Via Giuseppe Parini	3
Via Monte Rosa	2
Via Cesare Battisti	2
Via Roma	2
Via Camillo Golgi	1
Via Contardo Ferrini	1
Via Belvedere	1
Via Umberto I	1
Via Giorgio Enrico Falck	1
Via Monte Bianco	1
Via Natale Beretta	1
Via Giovanni Pascoli	1
Via Cesare Tomaselli	1
Via 4 Novembre	1
Via Trento e Trieste	1
Via Gaetano Donizetti	1
Via Perugino	1

TABELLA 1.7.7 – INVESTIMENTO PEDONE NEL TRIENNIO 2010-2012 (ALMENO 1 SINISTRO PER STRADA)

Lo scontro laterale e frontale/laterale, con un totale di 196 manifestazioni nel triennio, ovvero il 61% degli incidenti, è la categoria di sinistro più frequente. La mappatura disegna un'incidentalità diffusa nella quale sono tuttavia riconoscibili come assi maggiormente pericolosi via Casati, via Gilera e via Monte Rosa: infatti, circa il 25% degli scontri avviene lungo queste strade.

È inoltre visibile una certa corrispondenza tra incidentalità e rete delle strade secondarie.

La categoria del tamponamento restituisce una mappatura limitata alle strade principali tramite le quali avviene la gran parte della quota di attraversamento, e che sono altresì quelle con i flussi di traffico più elevati nelle quali è più facile riscontrare situazioni di code e rallentamenti nelle ore di punta. Ancora una volta le vie Casati, Gilera e Monte Rosa si affermano come le più pericolose e rappresentano, all'interno di questa categoria, addirittura circa il 53% degli incidenti.

L'asse centrale di via Casati e via Gilera si conferma, anche per la categoria cinematica dell'investimento del pedone, la strada con maggiore incidentalità, con circa il 30% dei sinistri. Si rileva anche in modo sostanziale, la diffusione del fenomeno nella rete di carattere locale, soprattutto nei contesti del centro storico e di borgo Milano e nei pressi di via Edison.

1.8 I RILEVAMENTI DEL TRAFFICO VEICOLARE

Per la comprensione delle dinamiche del traffico veicolare, nonché per la definizione delle proposte di intervento, il piano analizza e utilizza sia i dati di traffico del precedente piano, che i dati rilevati nel mese di aprile 2012 (conteggi manuali di largo Vela), nel mese di febbraio 2013 (conteggi manuali nelle sezioni interne), nel mese di febbraio 2014 (conteggi in via Roma e largo Vela), in particolare:

- i flussi veicolari in 7 sezioni bidirezionali rilevati con apparecchiature elettroniche nei giorni di martedì 13 dicembre 2005 e mercoledì 13 gennaio 2006, utilizzati unicamente per determinare l'ora di punta del mattino per la quale è sviluppato il modello di simulazione del traffico;
- le indagini origine/destinazione (O/D), mediante interviste dirette ai conducenti, effettuate nelle sezioni al cordone nel giorno di lunedì 6 febbraio 2006 nella punta mattutina 8,00-9,00;
- i flussi veicolari rilevati il giorno martedì 17 aprile 2012 dalle 18,00 alle 19,00 relativi alle manovre di svolta della rotatoria di largo Vela;
- i flussi di traffico in 12 sezioni bidirezionali rilevati manualmente nel giorno di martedì 5 febbraio 2013 particolarmente utili all'aggiornamento del modello e alla sua calibrazione;
- i flussi veicolari rilevati il giorno mercoledì 29 gennaio 2014 dalle 18,00 alle 19,00 relativi alle manovre di svolta della rotatoria di largo Vela e alle manovre di immissione in via Roma.

La successiva figura riassume la localizzazione delle sezioni di rilevamento delle tre campagne di rilevamento.

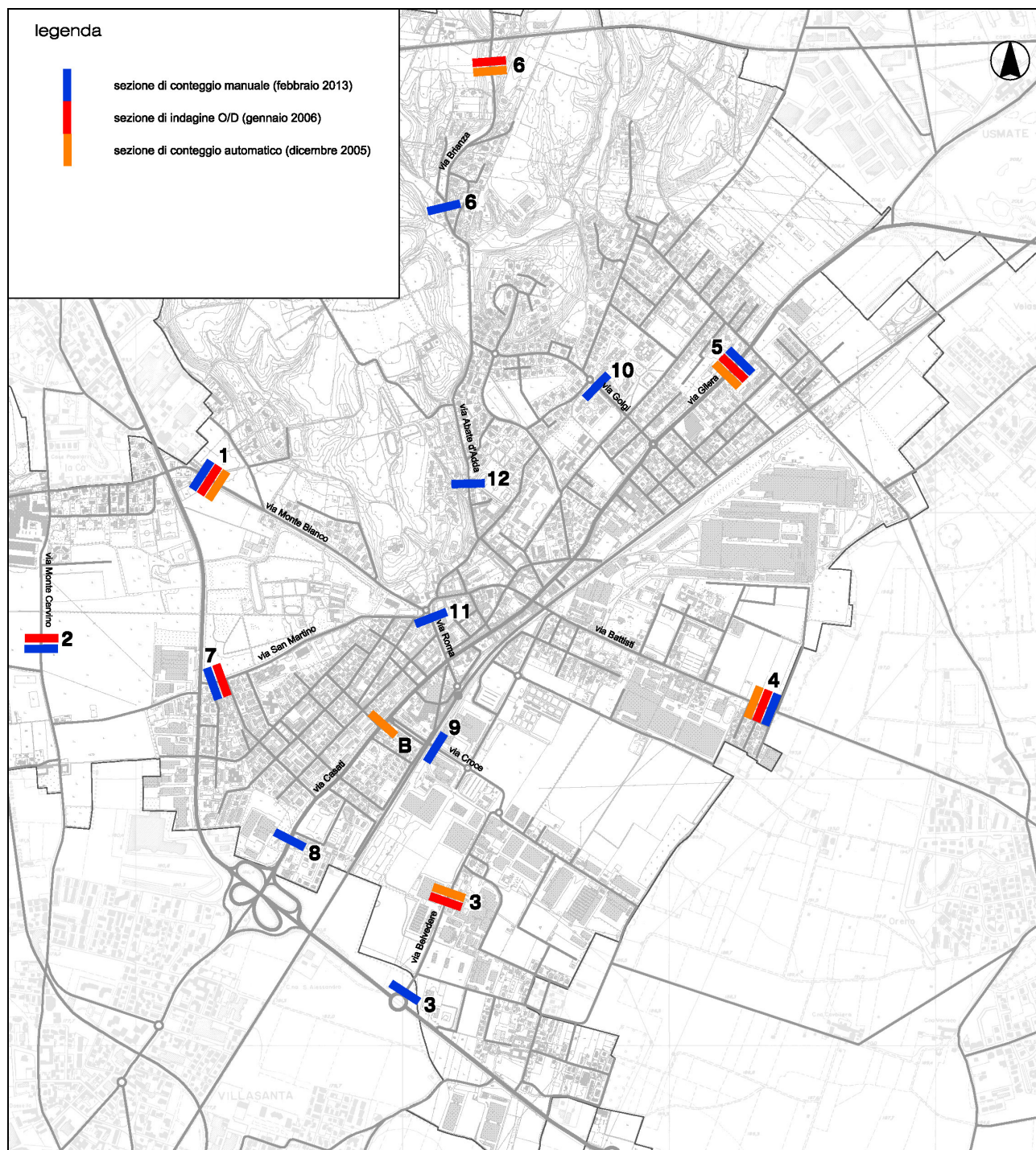


FIGURA 1.8.1: LOCALIZZAZIONE DELLE SEZIONI DI RILEVAMENTO

1.8.1 Campagna di rilevamento 2005/2006

Queste indagini traffico sono state suddivise in:

- rilievi dei flussi veicolari;
- indagini origine/destinazione degli spostamenti (indagini O/D) con intervista ai conducenti.

I conteggi dei flussi veicolari determinano:

- la consistenza del traffico e, quindi, la domanda di mobilità;
- la composizione del parco circolante, suddiviso in veicoli leggeri e pesanti;
- il fattore di forma del traffico, vale a dire l'andamento e le fluttuazioni temporali dello stesso nell'arco della giornata, dal quale sono desumibili le ore di punta.

Le interviste consentono di acquisire elementi relativi a:

- l'origine e la destinazione degli spostamenti;
- le relazioni tra queste zone e quelle esterne
- l'incidenza del traffico di attraversamento.

Il rilievo dei flussi veicolari è stato eseguito in corrispondenza di 7 sezioni stradali, di cui 6 cordonali, vale a dire disposte lungo un ideale linea di cordone che racchiude l'abitato.

Le sezioni di conteggio automatico sono situate in:

- sezione 1, via Monte Bianco;
- sezione 2, via Monte Cervino;
- sezione 3, via Belvedere;
- sezione 4, via Battisti;
- sezione 5, via Gilera;
- sezione 6, via Brianza;
- sezione 7, via San Martino.

Per tutte le sezioni degli assi stradali, le misurazioni dei flussi sono state eseguite con apparecchiature elettroniche per l'arco temporale di 24 ore consecutive.

Il rilevamento, effettuato per 3 classi di lunghezza, ha consentito la classificazione dei veicoli nelle due categorie "leggeri" e "pesanti", rispettivamente se con peso inferiore alle 3,5 tonnellate e se con peso superiore alle 3,5 tonnellate (inferiori a 5,5 metri di lunghezza e superiori a 5,5 metri).

Le indagini O/D sono state realizzate mediante interviste dirette ad un campione significativo di conducenti in transito in 6 sezioni cordonali, nel senso di marcia entrante, nei giorni feriali di lunedì 6 febbraio 2006 e giovedì 9 febbraio 2006 nella fascia oraria dalle 8.00 alle 9.00 del mattino ed hanno riguardato l'origine e la destinazione dello spostamento.

Le sezioni di indagine O/D sono situate in:

- sezione 1, via Monte Bianco;
- sezione 3, via Belvedere;
- sezione 4, via Battisti;
- sezione 5, via Gilera;
- sezione 6, via Brianza;
- sezione B, via Casati.

Con la seconda campagna di rilevamenti del giorno di martedì 5 febbraio 2013 sono stati rilevati i flussi in 12 sezioni bidirezionali dalle 7.30 alle 9.30, così da ottenere i dati necessari per

l'attualizzazione della matrice utile per il modello di simulazione e per una sua migliore calibrazione grazie alla possibilità di verifica di un maggiore numero di sezioni interne.

Le sezioni di conteggio manuale, sono situate in:

- sezione 1, via Monte Bianco;
- sezione 2, via Monte Cervino;
- sezione 3, via Belvedere;
- sezione 4, via Battisti;
- sezione 5, via Gilera;
- sezione 6, via Brianza;
- sezione 7, via San Martino;
- sezione 8, via Casati;
- sezione 9, via Croce;
- sezione 10, via Golgi;
- sezione 11, via Roma;
- sezione 12, via Abate d'Adda.

E utile precisare che:

- la localizzazione della sezione 3 in via Belvedere, tra la SP45 e via Forlanini, si scosta leggermente da quella della campagna 2005/2006 invece tra via Forlanini e via del Bruno;
- la localizzazione della sezione 6 in via Brianza, tra via Piemonte e via Riva Rossa si scosta leggermente da quella della campagna 2005/2006 invece tra via Liguria e il confine comunale.

1.8.1.1 Conteggi automatici 2005/2006

I dati raccolti, restituiti in intervalli orari, sono esposti nelle successive tabelle la cui serie è conclusa con una tabella riepilogativa dei conteggi complessivi al cordone utile per la definizione delle ore di punta.

Tutte le tabelle riportano il valore di riferimento del traffico in forma di veicoli equivalenti (veq): tale parametro consente di unificare il dato rilevato (in funzione della lunghezza del veicolo in transito) in un unico valore, tramite l'attribuzione di "pesi" alle due classi dei veicoli leggeri e pesanti.

Tali "pesi" sono in funzione della lunghezza, della massa, delle accelerazioni e dei tempi di manovra dei veicoli, in particolare:

- per i veicoli "leggeri", 1 veq;
- per i veicoli "pesanti", 2,5 veq.

Il valore dei veicoli equivalenti esprime al meglio l'impegno della rete stradale ed è utilizzato in seguito per ogni considerazione.

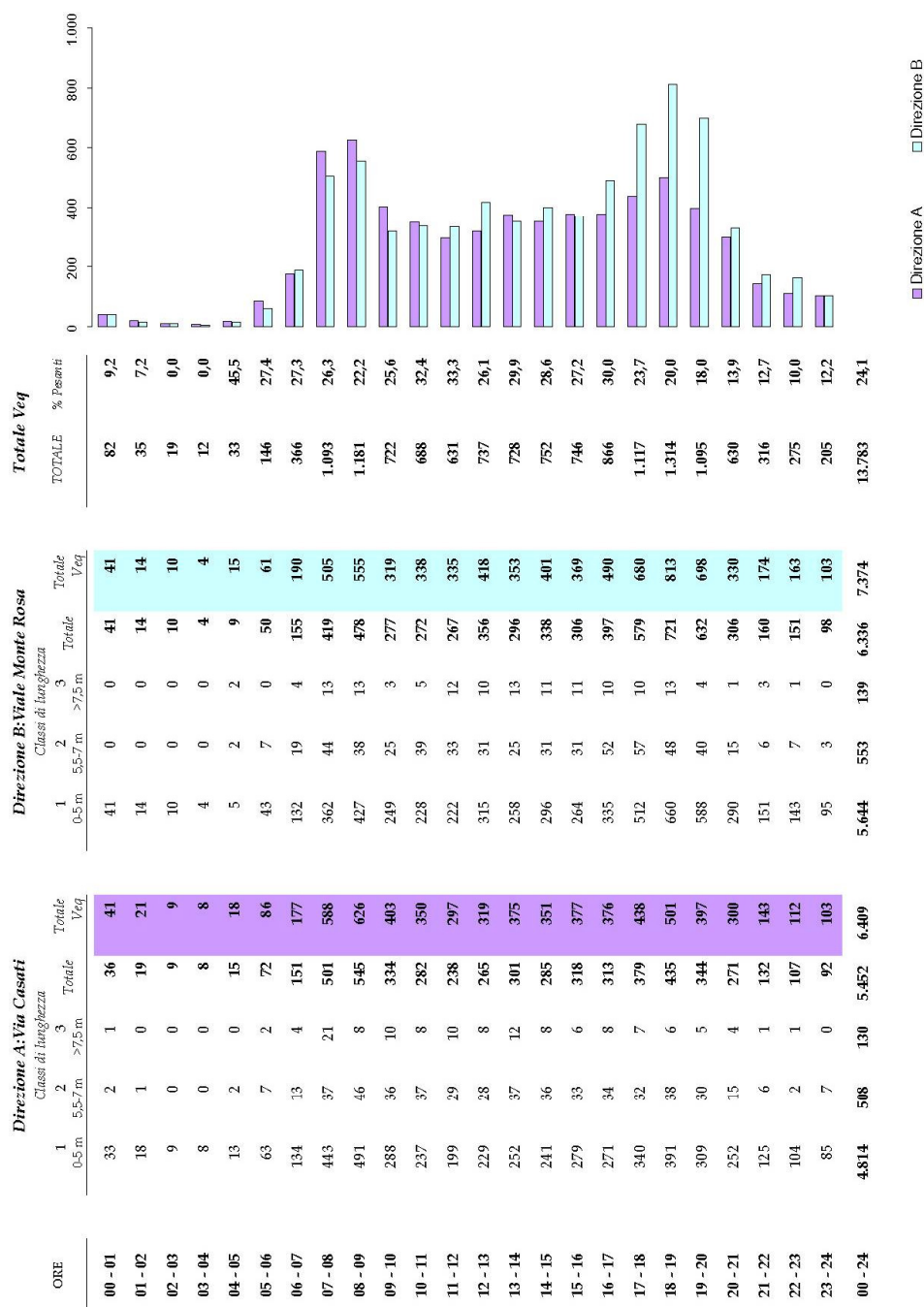
In seguito sono riepilogati nelle figure, i dati relativi al traffico giornaliero medio rilevato nel 2005/2006, alle ore di punta del mattino rispettivamente dei flussi rilevati nel 2005/2006 e di quelli del febbraio 2013, e al loro confronto.

SEZIONE N° 1

COMUNE DI ARCORE - Via Monte Bianco

Flussi veicolari orari distinti per classi di lunghezza

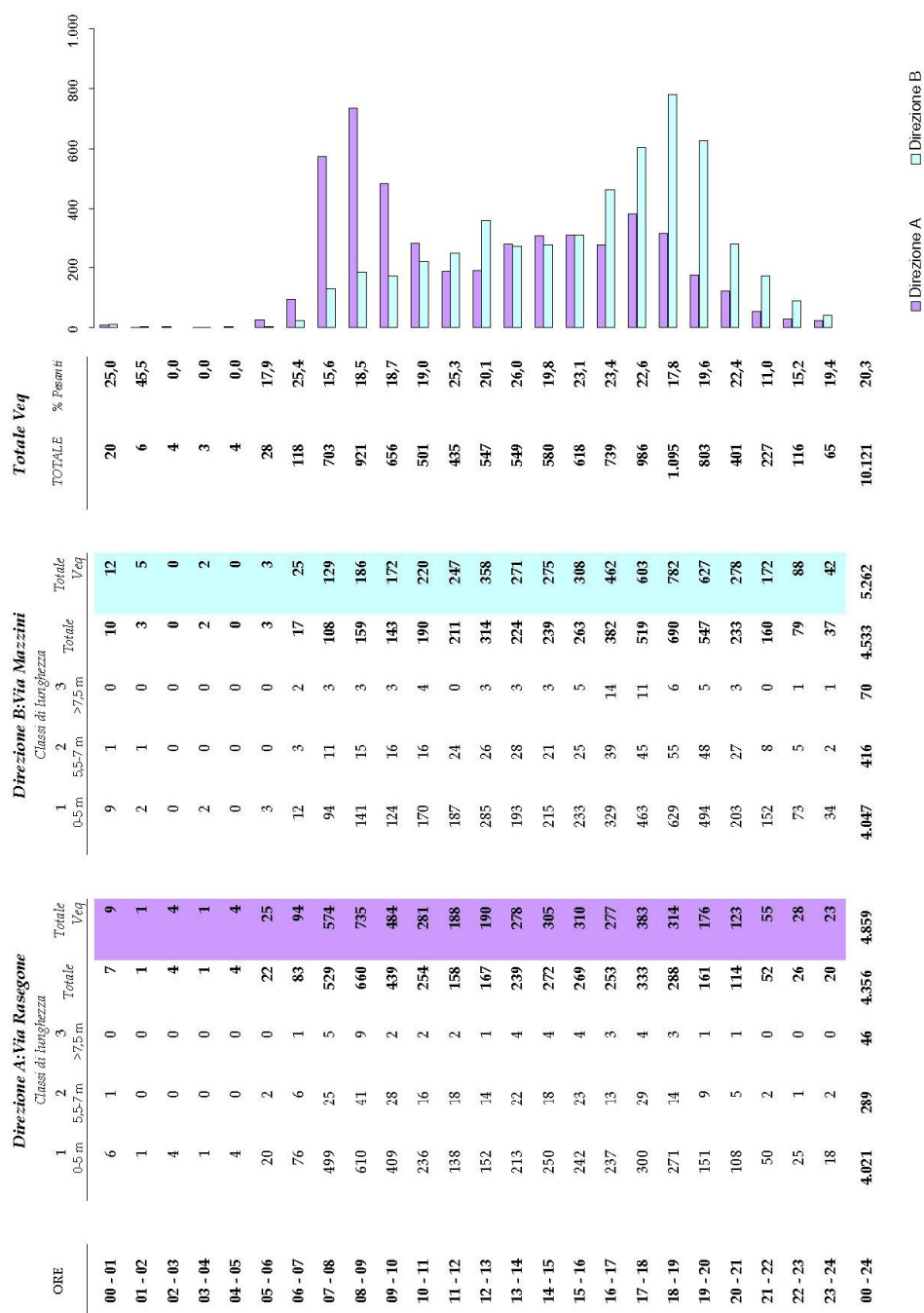
Data: Martedì 13 dicembre 2005



SEZIONE N° 2

COMUNE DI ARCORE - Via Monte Cerrano
Flussi veicolari orari distinti per classi di lunghezza

Data: Martedì 13 dicembre 2005

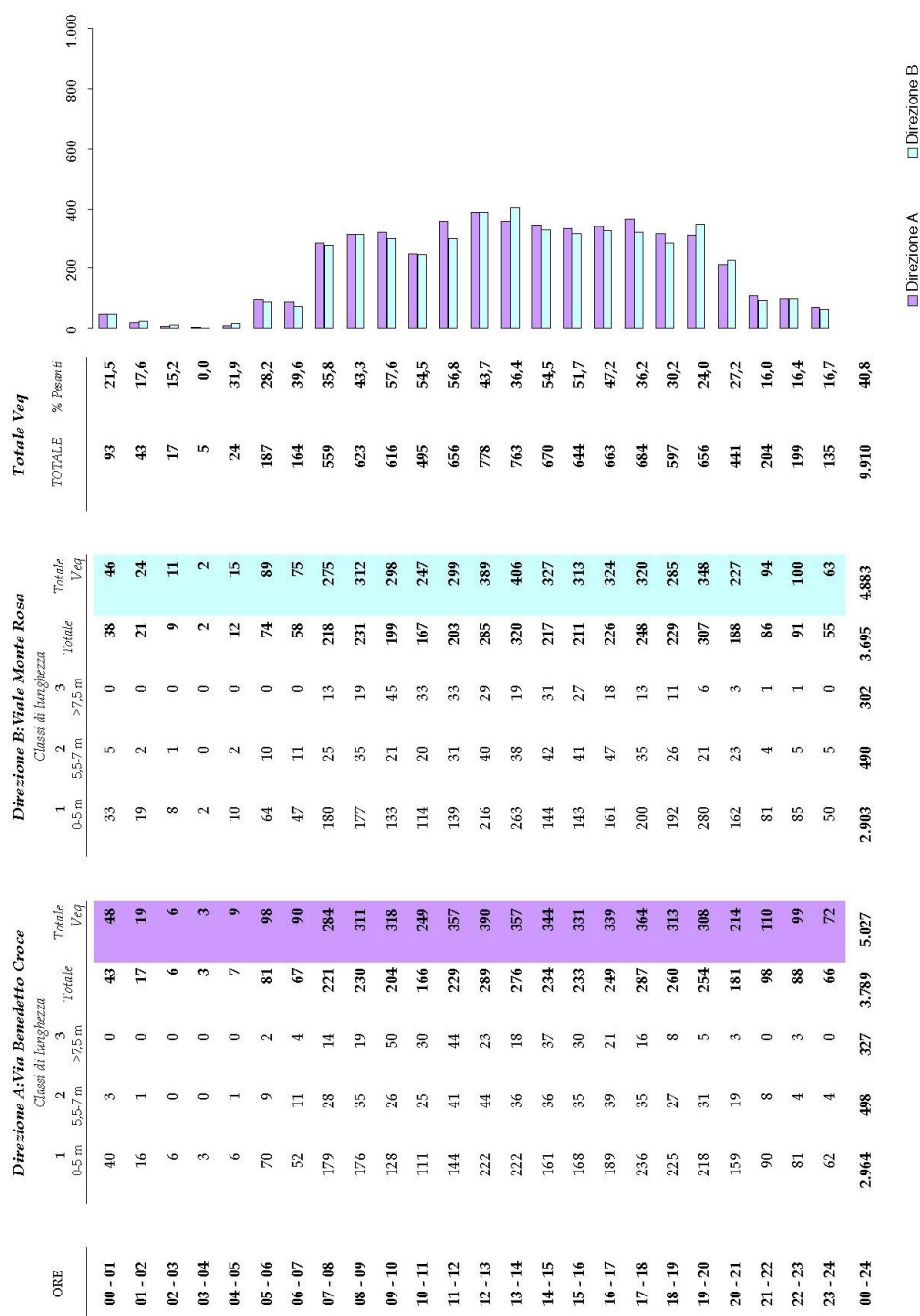


SEZIONE N° 3

COMUNE DI ARCORE - Via Benedetto

Flussi veicolari orari distinti per classi di lunghezza

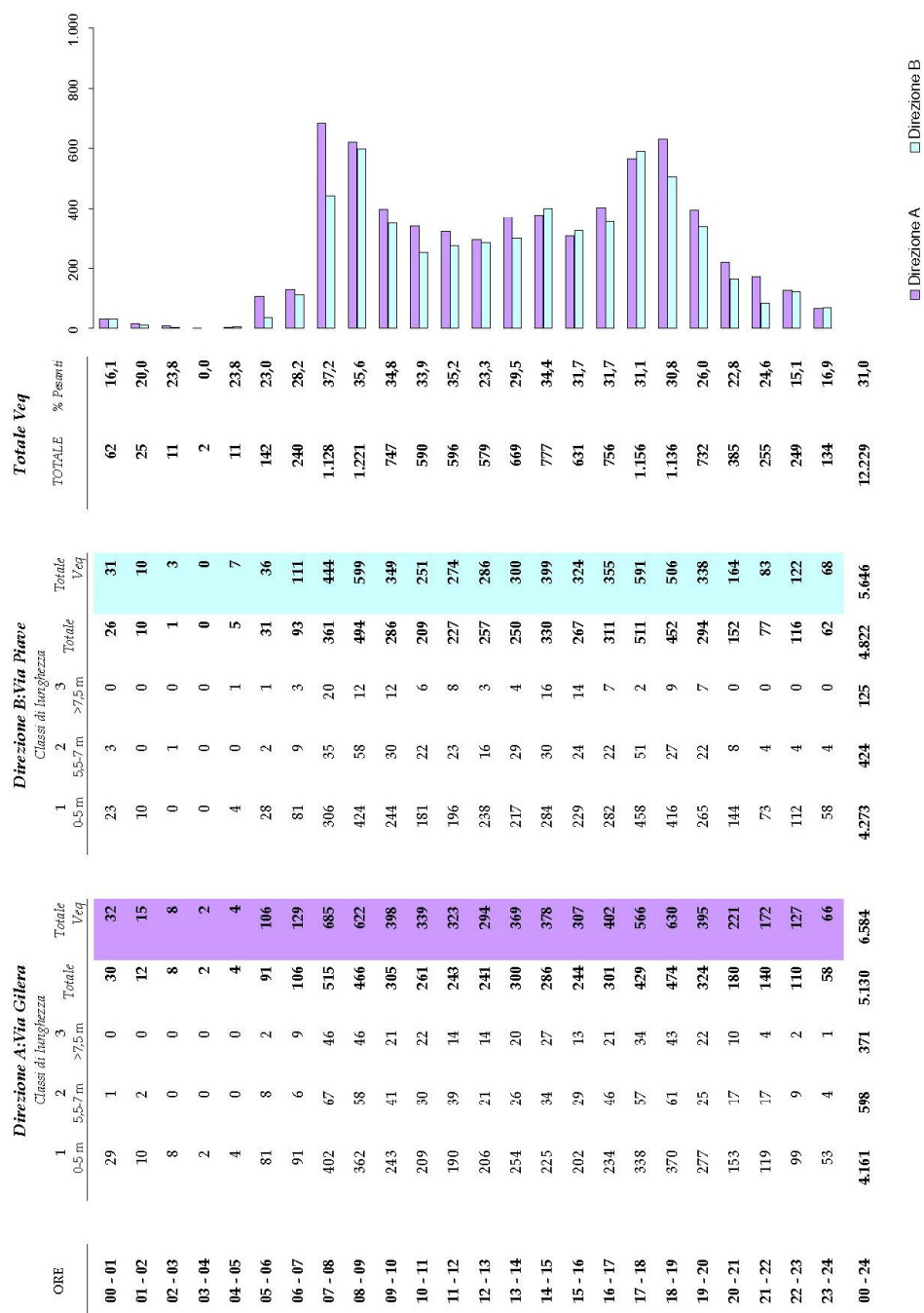
Data: Martedì 13 dicembre 2005



SEZIONE N° 4

COMUNE DI ARCORE - Via Cesare Battisti
Flussi veicolari orari distinti per classi di lunghezza

Data: Martedì 13 dicembre 2005

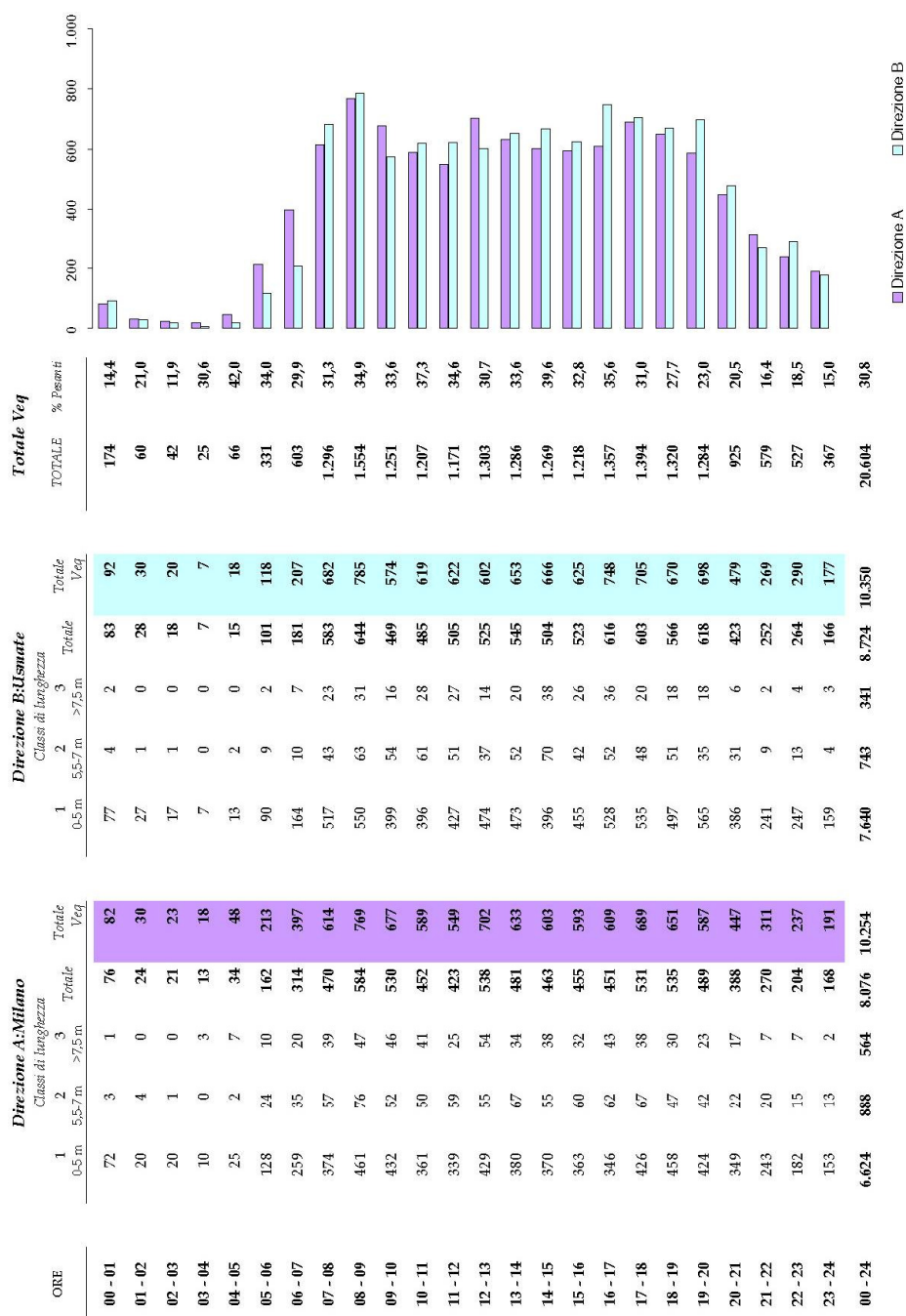


SEZIONE N° 5

COMUNE DI ARCORE - Via Gilera

Flussi veicolari orari distinti per classi di lunghezza

Data: Martedì 13 dicembre 2005

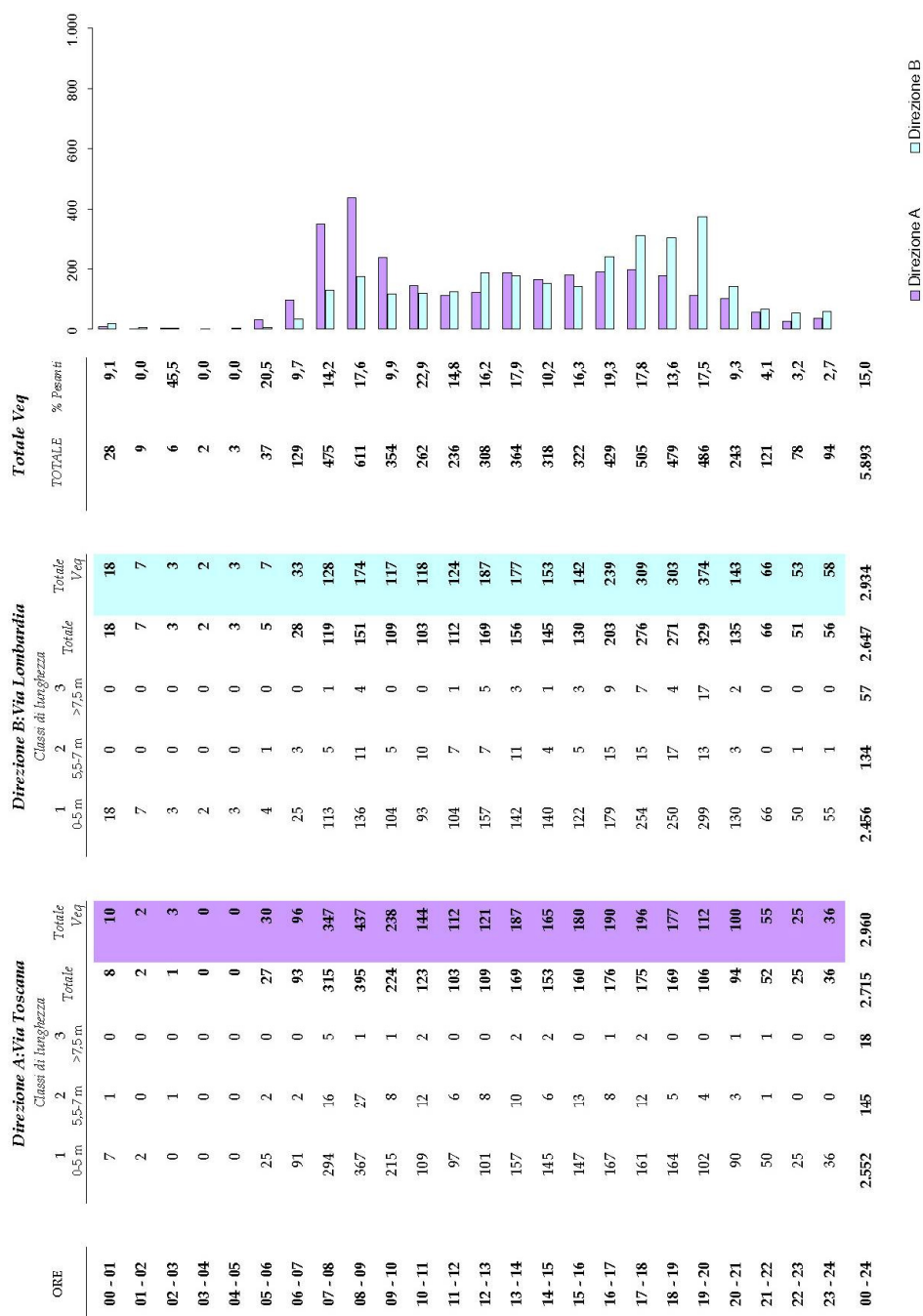


SEZIONE N° 6

COMUNE DI ARCORE - Viale Brianza

Flussi veicolari orari distinti per classi di lunghezza

Data: Martedì 13 dicembre 2005

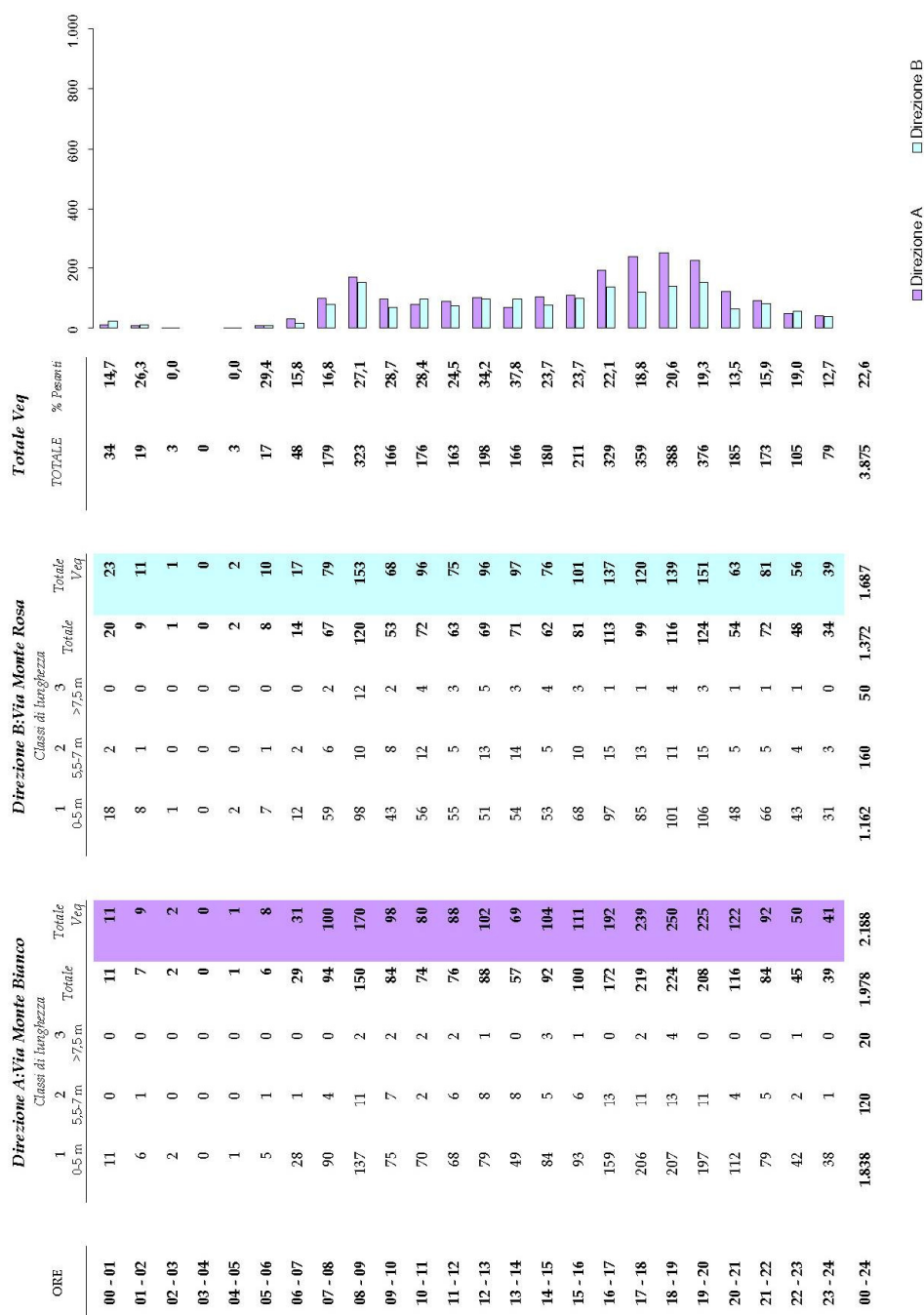


SEZIONE N° 7

COMUNE DI ARCORE - Viale San Martino

Flussi veicolari orari distinti per classi di lunghezza

Data: Martedì 13 dicembre 2005



RIEPILOGO CORDONE
COMUNE DI ARCORE
veicoli/giorno

Data: Martedì 13 dicembre 2005 (esclusa sezione B (elaborazioni dei rilevamenti eseguiti in data 11 gennaio 2006))

SEZIONE N° 1		SEZIONE N° 3		SEZIONE N° 4		SEZIONE N° 5		SEZIONE N° 6		SEZIONE N° 7		SEZIONE B		TOTALE			
Direzione Viale Monte Rosa		Direzione B.Viale Monte Rosa		Direzione A.Via Cella		Direzione A.Milano		Direzione A.Via Toscana Lombarda		Direzione B.Via Monte Bianco		Direzione A.Via Croce		Direzione B.S.P.19			
00-01	41	41	48	46	32	31	82	92	10	18	11	23	147	120	369	370	739
01-02	21	14	19	24	15	10	30	30	2	7	9	11	49	38	143	133	277
02-03	9	10	6	11	8	3	23	20	3	3	2	1	32	33	82	80	161
03-04	8	4	3	2	2	0	18	7	0	2	0	0	2	21	43	36	79
04-05	18	15	9	15	4	7	48	18	0	3	1	2	27	55	106	115	221
05-06	86	61	98	89	106	36	213	118	30	7	8	10	183	261	722	580	1.302
06-07	177	190	90	75	129	111	397	207	96	33	31	17	325	503	1.242	1.134	2.377
07-08	588	505	284	275	685	444	614	682	347	128	100	79	1.056	757	3.673	2.869	6.542
08-09	626	555	311	312	622	599	769	785	437	174	170	153	1.164	941	4.118	3.518	7.636
09-10	403	319	318	298	398	349	677	574	238	117	98	68	864	851	2.995	2.575	5.570
10-11	350	338	249	247	339	251	589	619	144	118	80	96	907	727	2.656	2.395	5.052
11-12	297	335	357	299	323	274	549	622	112	124	88	75	932	680	2.657	2.408	5.065
12-13	319	418	390	389	294	286	702	602	121	187	102	96	944	866	2.870	2.842	5.712
13-14	375	353	357	406	369	300	633	653	187	177	69	97	996	775	2.985	2.759	5.744
14-15	351	401	344	327	378	399	603	666	165	153	104	76	955	745	2.899	2.766	5.664
15-16	377	369	331	313	307	324	593	625	180	142	111	101	945	732	2.852	2.606	5.457
16-17	376	490	339	324	402	355	609	748	190	239	192	137	1.151	729	3.237	3.021	6.258
17-18	438	680	364	320	566	591	689	705	196	309	239	120	1.092	854	3.501	3.578	7.079
18-19	501	813	313	285	630	506	651	670	177	303	250	139	1.029	854	3.549	3.568	7.117
19-20	397	698	368	348	395	338	587	698	112	374	225	151	1.105	779	3.127	3.385	6.512
20-21	300	330	214	227	221	164	447	479	100	143	122	63	757	616	2.139	2.021	4.160
21-22	143	174	110	94	172	83	311	269	55	66	92	81	442	428	1.323	1.194	2.517
22-23	112	163	99	100	127	122	237	290	25	53	50	56	467	324	1.115	1.106	2.222
23-24	103	103	72	63	66	68	191	177	36	58	41	39	291	266	798	772	1.569
00-24	6.409	7.374	5.027	4.883	6.584	5.646	10.254	10.350	2.960	2.934	2.188	1.687	15.881	12.957	49.301	45.830	95.131

■ Direzione A
□ Direzione B

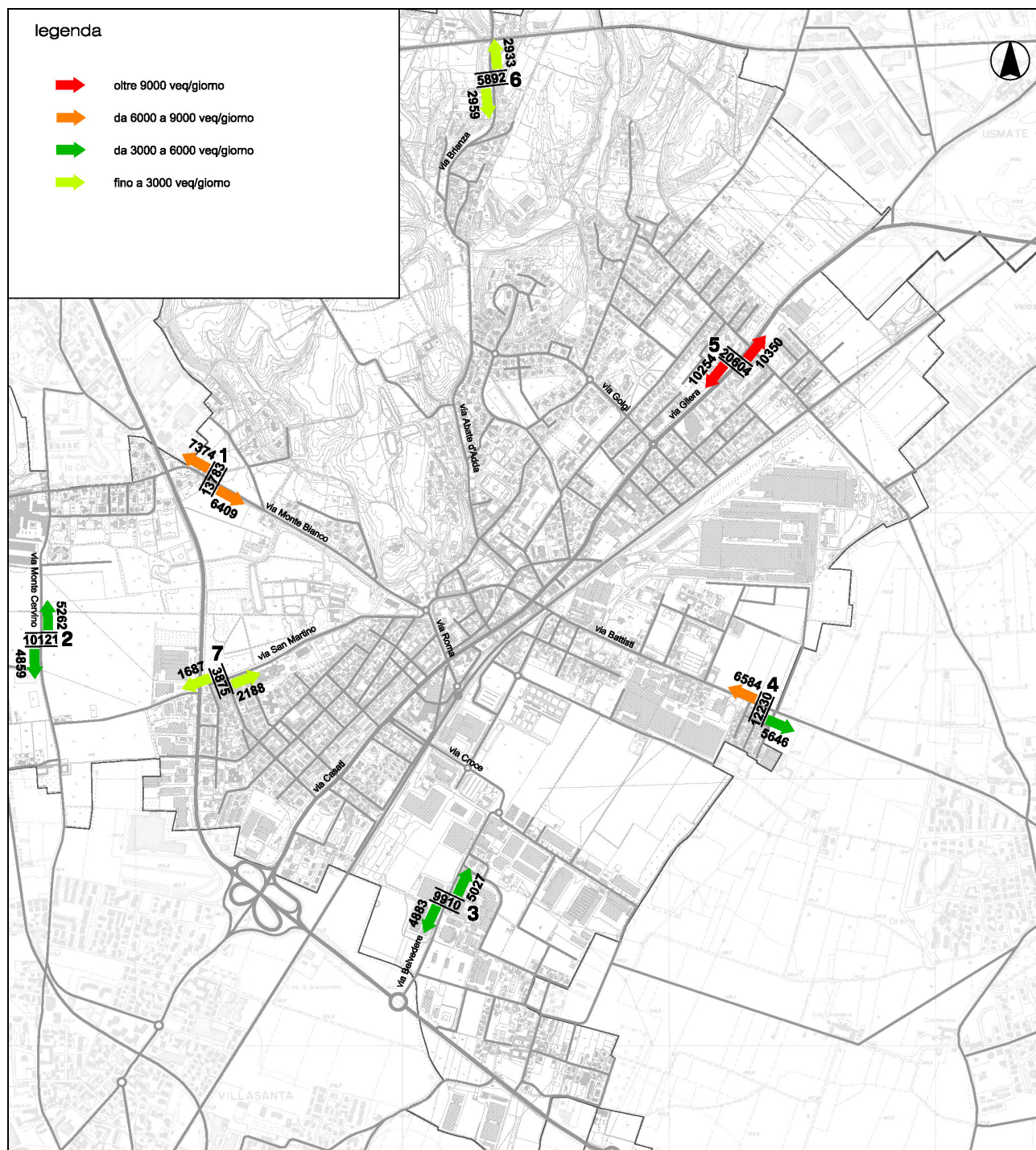


FIGURA 1.8.2: FLUSSI DI TRAFFICO – TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO (TGM) – CAMPAGNA DI RILEVAMENTO 2005/2006

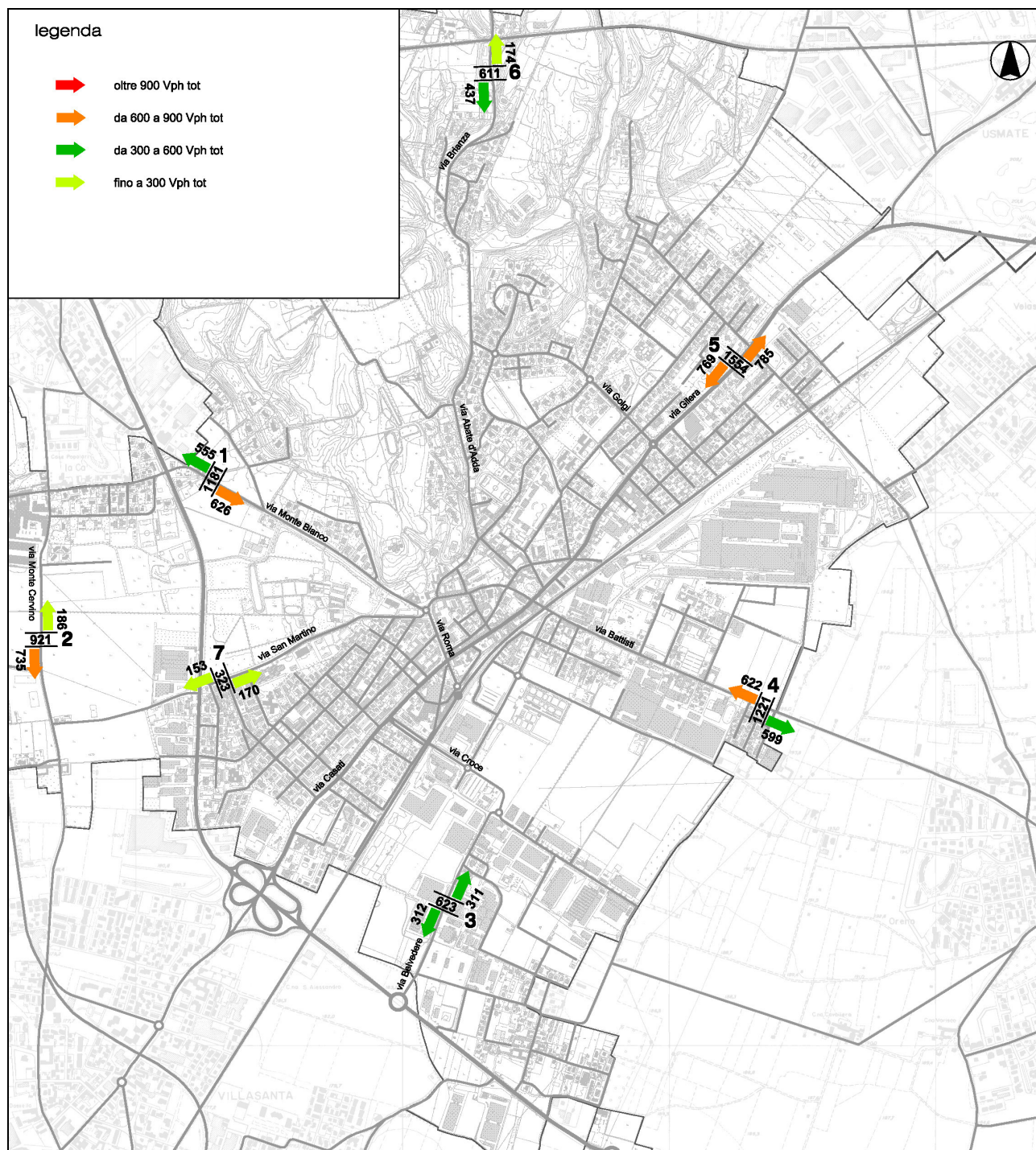


FIGURA 1.8.3: FLUSSI DI TRAFFICO – ORA DI PUNTA 8.00-9.00 – CAMPAGNA DI RILEVAMENTO 2005/2006

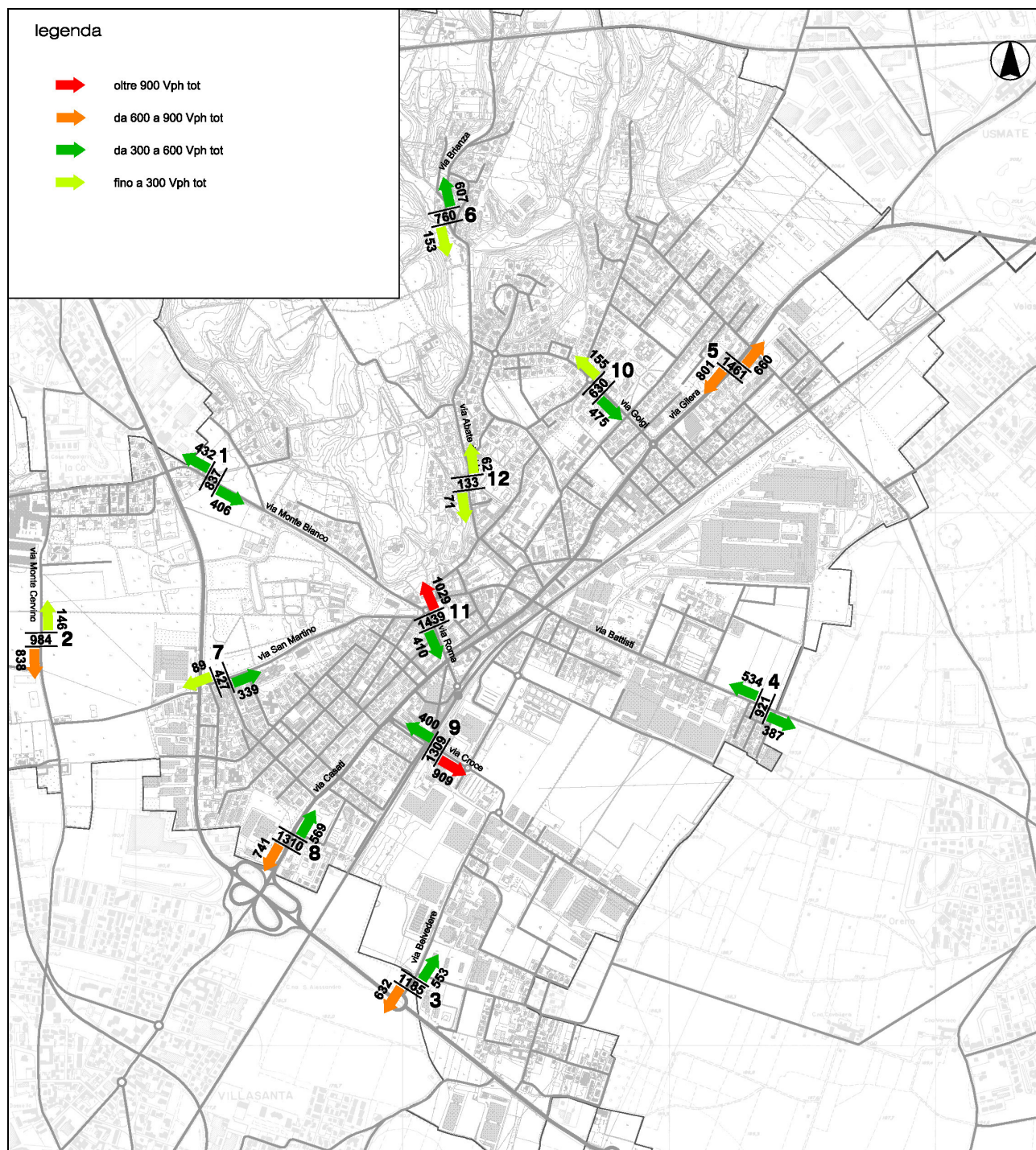


FIGURA 1.8.4: FLUSSI DI TRAFFICO – ORA DI PUNTA 8.00-9.00 – CAMPAGNA DI RILEVAMENTO 2013

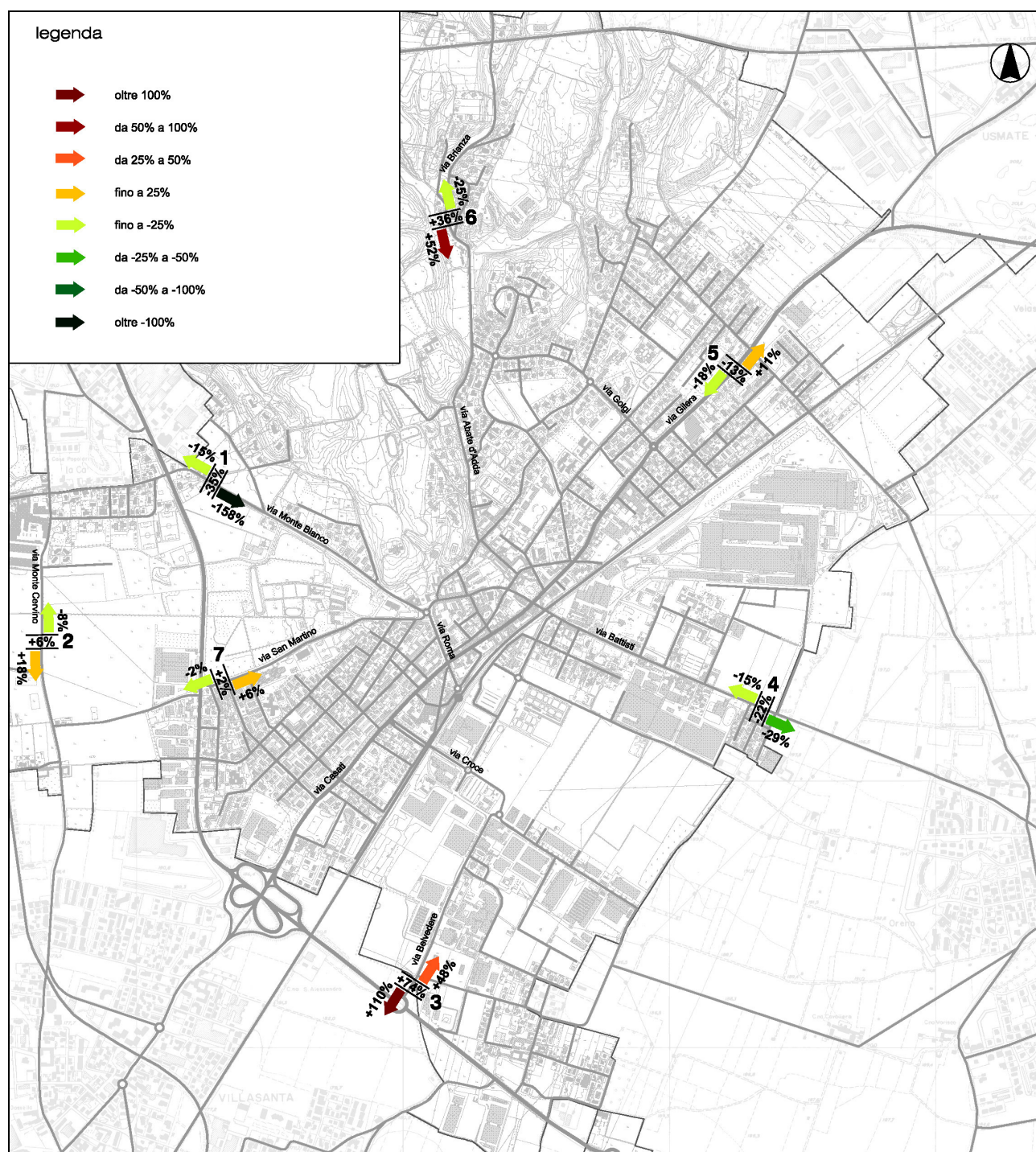


FIGURA 1.8.5: FLUSSI DI TRAFFICO – ORA DI PUNTA 8.00-9.00 – CONFRONTO 2005/2006-2013

Dalla prima lettura dei dati emerge che tutte le sezioni sono sostanzialmente equilibrate nell'arco della giornata. La strada con maggiori volumi di traffico giornalieri è indubbiamente l'antico asse Casati-Gilera, la sezione 5, in entrambi i sensi di marcia: il flusso monodirezionale è di circa 10300 veq per senso di marcia e quello complessivo pari a 20604 veq: seguono le sezioni 1, 4 e 3, con valori bidirezionali rispettivamente di circa 13800, 12200 e 9900 veq.

I valori dei flussi rilevati in via Gilera non sono particolarmente incongrui con il ruolo svolto dalla strada, tuttavia rimangono molto alti se rapportati all'ambito che attraversano, decisamente urbano.

Dai dati del 2005/2006 si evince che la composizione del parco circolante era generalmente caratterizzata da una percentuale sostanzialmente normale di veicoli pesanti, con tuttavia percentuali alte lungo via Gilera (30,8%), via Battisti (31,0%) e via Belvedere dove raggiunge il picco del 40,8%: più ridotti i valori delle altre sezioni, tra il 15,0% e il 24,1%. Tuttavia è utile ricordare che gli effetti della crisi economica sulla mobilità investono da tempo soprattutto il traffico pesante.

Si notano maggiori percentuali di veicoli pesanti nelle ore centrali della giornata: tuttavia i singoli assi vedono distribuzioni diverse di traffico pesante in funzione dell'organizzazione logistica delle attività industriali cui hanno origine/destinazione gli spostamenti che sono soprattutto di carattere locale.

I dati del riepilogo al cordone, nel particolare del grafico relativo al fattore di forma, mostrano la definizione delle ore di punta: al mattino si registrano dalle 8,00 alle 9,00 un totale di 7.636 veq mentre la sera, dalle 17,00 alle 18,00, la situazione migliora leggermente fino al valore di 7.159 veq.

Ai fini di questo studio, visto il grado di approssimazione dei rilevamenti veicolari, è possibile affermare che le due punte sono molto simili: tuttavia è assunta come situazione maggiormente critica nell'arco della giornata, la punta del mattino al fine di meglio comparare i dati con eventuali dati raccolti ed elaborati dai comuni limitrofi che molto spesso rilevano solamente i dati della punta mattutina.

I flussi dell'ora di punta del mattino sono circa l'8,0% dei flussi giornalieri: sono più elevati della media nella sezione 2 di via monte Cervino (9,0%), nella 4 di via Battisti (9,9%) e nella 6 di via Brianza (10,0%), mentre sono significativamente inferiori nella sezione 3 di via Belvedere (6,0%).

La punta mattutina vede i flussi maggiori generalmente verso sud.

La sezione più carica risulta essere la 5 di via Gilera con un traffico di 1554 veq, sostanzialmente equilibrata nei due sensi di marcia: tuttavia le sezioni 1 di via Monte Bianco e 4 di via Battisti hanno un traffico bidirezionale pari a circa 1200 veq.

La meno trafficata risulta essere la 7 di via San martino con 323 veq.

1.8.1.2 Indagine origine/destinazione 2006

Le indagini sull'origine/destinazione degli spostamenti hanno riguardato un campione dei conducenti dei veicoli in transito in corrispondenza delle direzioni di ingresso nelle sei sezioni di rilevamento al cordone, ovvero le sezioni 1, 3, 4, 5, B, nel solo senso di marcia entrante, dalle 8,00 alle 9,00 del mattino del giorno 6 febbraio 2006: le indagini sono state effettuate tramite un questionario che è stato sottoposto ai conducenti dei veicoli leggeri e dei veicoli commerciali leggeri.

Nella tabella seguente è riportato il tasso di campionamento per sezione che mediamente è di circa il 5,0%.

SEZIONE	INTERVISTE	VEICOLI RILEVATI	TASSO DI CAMPIONAMENTO (%)
1 – VIA MONTE BIANCO	28	545	5,1
3 – VIA BELVEDERE	26	230	10,0
4 – VIA BATTISTI	23	466	5,6
5 – VIA GILERA	21	584	3,6
6 – VIA BRIANZA	32	395	8,1
B – VIA CASATI	30	1040	2,9
MEDIA	160	3260	4,9

TABELLA 1.8.1: TASSI DI CAMPIONAMENTO DELLE INDAGINI O/D

I dati campione sono stati estesi all'universo in funzione di queste percentuali e sulla base dei dati totali rilevati con le apparecchiature elettroniche, nelle stesse sezioni e nelle stesse ore.

L'elaborazione dei dati ha consentito di individuare la “composizione O/D” del traffico in entrata e in uscita dal cordone, ovvero:

- la percentuale del traffico di scambio (spostamenti esterni-interni e viceversa);
- la percentuale del traffico di attraversamento, che ha origine e destinazione esterna ad Arcore e che coinvolge il territorio comunale per il solo passaggio (spostamenti esterni-esterni).

La tabella successiva riassume per le sezioni al cordone le quote dei traffici di attraversamento.

Sezioni	CON DESTINAZIONE ARCORE (ESTERNI-INTERNI)		DI ATTRAVERSAMENTO (ESTERNI-ESTERNI)		TOTALE
	VEQ	%	VEQ	%	VEQ
1 – VIA MONTE BIANCO	268	42,8	358	57,2	626
3 – VIA BELVEDERE	216	69,5	95	30,5	311
4 – VIA BATTISTI	287	46,1	335	53,9	622
5 – VIA GILERA	183	23,8	586	76,2	769
6 – VIA BRIANZA	219	50,1	218	49,9	437
B – VIA CASATI	670	56,6	514	43,4	1184
TOTALE CORDONE	1843	46,7	2106	53,3	3949

TABELLA 1.8.2: TRAFFICO DI DESTINAZIONE E DI ATTRAVERSAMENTO NELLE 24 ORE

La quota di attraversamento media del cordone, pari al 53,3%, è piuttosto rilevante tuttavia non dissimile dalle altre realtà della Brianza con caratteristiche infrastrutturali e urbanistiche simili.

La sezione con la maggiore incidenza del traffico di attraversamento è la 5 di via Gilera, dove la mattina nell'ora di punta transitano il 76,6% dei veicoli con un viaggio di puro attraversamento.

Le restanti sezioni hanno una componente di attraversamento che varia tra il 40,0% e il 50,0%, ad eccezione della sezione 2 di via Belvedere in cui si rileva un valore pari al 30,5%.

I dati attribuiscono ad Arcore il valore di polo attrattore, tuttavia risulta molto importante la componente di traffico di attraversamento che si diffonde nella totalità della rete principale.

1.8.2 Conteggi manuali 2013

1.8.2.1 Punta del mattino

I dati, raccolti nell'intervallo tra le 7,30 e le 9.30 del mattino, mostrano forti analogie con quanto già rilevato nella precedente campagna seppur con qualche differenza anche significativa.

Si conferma la tendenza prevalente dei flussi verso sud e la sezione maggiormente carica risulta essere la 5 di via Gilera con 1461 veq.

Questo dato è molto simile a quello delle sezioni 11 di via Roma, 8 di via Casati, 9 di via Croce, e lievemente superiore a quello della sezione 3 di via Belvedere: in queste sezioni transitano rispettivamente 1439 veq, 1310 veq, 1309 veq, 1185.

La sezione 5 di via Gilera vede un flusso prevalente in uscita anche a causa della fasatura del semaforo all'intersezione con via Grandi che consente di fatto l'accesso ad Arcore a poco più di 600 veq/ora.

Si hanno sezioni fortemente sbilanciate come la 11 di via Roma, la 6 di via Brianza, la 10 di via Golgi, la 2 di via Monte Cervino, la 7 di via San Martino.

In genere si nota un maggiore disequilibrio rispetto alla situazione del 2005/2006.

A tale fine è utile precisare che:

- la localizzazione della sezione 3 in via Belvedere, tra la SP45 e via Forlanini, si scosta leggermente da quella della campagna 2005/2006 invece tra via Forlanini e via del Bruno;
- la localizzazione della sezione 6 in via Brianza, tra via Piemonte e via Riva Rossa si scosta leggermente da quella della campagna 2005/2006 invece tra via Liguria e il confine comunale.

Dal confronto dei dati emergono alcune importanti differenze, che vanno ben oltre fisiologiche variazioni del 10%.

Nel totale delle 7 sezioni confrontabili, ovvero dalla 1 alla 7 comuni sia alla campagna 2005/2006 sia a quella del 2013, si ha una variazione dal 2013 al 2005/2006 di 873 veicoli, ovvero un incremento del 16%, il 20% in ingresso e il 13% in uscita. Il dato è significativo, ma deve essere raffrontato con quello dei veicoli equivalenti veq: sempre nelle 7 sezioni citate, si ha una variazione dal 2013 al 2005/2006 di 240 veicoli, ovvero un incremento del 4%, il 5% in ingresso e il 3% in uscita.

A spiegare queste differenze è ovviamente il dato dei veicoli pesanti che influiscono significativamente sul totale: questi passano da un totale di 750 del 2005/2006 ad un totale di 262 del 2013 con una diminuzione di 488 veicoli pari al 65,5%: l'incidenza del traffico di veicoli pesanti sul totale era del 14,1 nella precedente campagna di rilevamento ed è del 4,1 nel 2013.

In via Belvedere, nella sezione 3, si hanno elevati incrementi di flussi che risultano essere oltre il doppio (110%) rispetto alla situazione del 2005/2006 in direzione periferia e pari al 48% in direzione del centro.

Il fenomeno è in parte spiegabile considerando la differenza della localizzazione della sezione 3 tra

le due campagne di rilevamento: naturalmente si rileva un traffico maggiore nell'ultima campagna in quanto oltre ai flussi del precedente conteggio, raccoglie quelli con origine/destinazione gran parte della zona produttiva di via Belvedere e di via Forlanini, essendo in precedenza collocata a nord di quest'ultima.

Anche la sezione 6 di via Brianza, in direzione sud vede un deciso incremento (52,0%) che può essere messo in relazione anche con l'aumento in via Belvedere: in modo minore, pari al 18,0% la sezione 2 di via Monte Cervino in direzione sud.

Al contrario, diminuiscono i flussi in modo significativo in ingresso nella sezione 1 di via Monte Bianco verso il centro (-158%), e in modo decisamente minore in via Brianza in direzione della periferia (-25%), in via Gilera verso il centro (-18%) e in via Monte Cervino verso la periferia (-18%).

Di seguito sono espone le tabelle e i grafici relativi ai dati rilevati per le singole sezioni.

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	87	3	90	3,3%	95	110	3	113	2,7%	118
7.45-8.00	91	4	95	4,2%	101	117	4	121	3,3%	127
8.00-8.15	95	5	100	5,0%	108	105	5	110	4,5%	118
8.15-8.30	93	5	98	5,1%	106	93	5	98	5,1%	106
8.30-8.45	90	5	95	5,3%	103	93	5	98	5,1%	106
8.45-9.00	80	4	84	4,8%	90	93	4	97	4,1%	103
9.00-9.15	70	2	72	2,8%	75	80	3	83	3,6%	88
9.15-9.30	65	1	66	1,5%	68	67	2	69	2,9%	72

7.30-8.30	366	17	383	4,4%	409	425	17	442	3,8%	468
7.45-8.45	369	19	388	4,9%	417	408	19	427	4,4%	456
8.00-9.00	358	19	377	5,0%	406	384	19	403	4,7%	432
8.15-9.15	333	16	349	4,6%	373	359	17	376	4,5%	402
8.30-9.30	305	12	317	3,8%	335	333	14	347	4,0%	368

TABELLA 1.8.3: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 1, VIA MONTE BIANCO

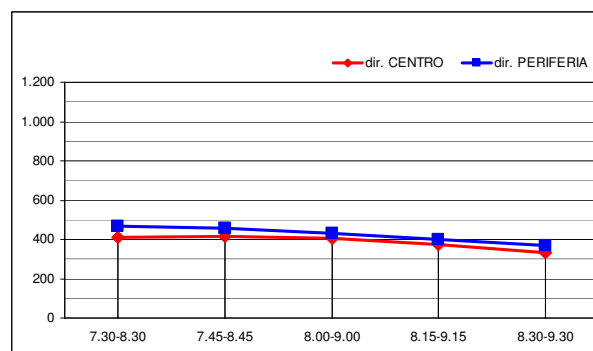
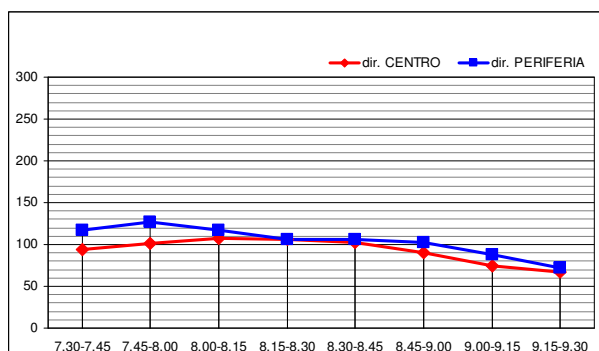


GRAFICO 1.8.1: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 1, VIA MONTE BIANCO

	dir. NORD					dir. SUD				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	25	1	26	3,8%	28	165	2	167	1,2%	170
7.45-8.00	39	1	40	2,5%	42	190	3	193	1,6%	198
8.00-8.15	41	1	42	2,4%	44	216	0	216	0,0%	216
8.15-8.30	42	0	42	0,0%	42	264	0	264	0,0%	264
8.30-8.45	24	2	26	7,7%	29	204	1	205	0,5%	207
8.45-9.00	29	1	30	3,3%	32	151	0	151	0,0%	151
9.00-9.15	21	0	21	0,0%	21	98	0	98	0,0%	98
9.15-9.30	37	2	39	5,1%	42	88	2	90	2,2%	93

7.30-8.30	147	3	150	2,0%	155	835	5	840	0,6%	848
7.45-8.45	146	4	150	2,7%	156	874	4	878	0,5%	884
8.00-9.00	136	4	140	2,9%	146	835	1	836	0,1%	838
8.15-9.15	116	3	119	2,5%	124	717	1	718	0,1%	720
8.30-9.30	111	5	116	4,3%	124	541	3	544	0,6%	549

TABELLA 1.8.4: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 2, VIA MONTE CERVI-NO

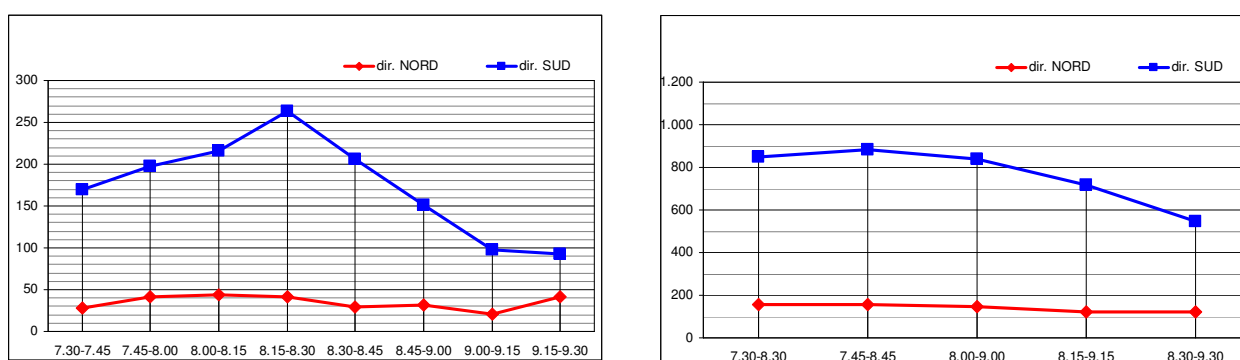


GRAFICO 1.8.2: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 2, VIA MONTE CERVI-NO

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	106	10	116	8,6%	131	146	9	155	5,8%	169
7.45-8.00	113	16	129	12,4%	153	141	10	151	6,6%	166
8.00-8.15	113	11	124	8,9%	141	135	11	146	7,5%	163
8.15-8.30	113	6	119	5,0%	128	135	11	146	7,5%	163
8.30-8.45	111	11	122	9,0%	139	134	11	145	7,6%	162
8.45-9.00	108	15	123	12,2%	146	113	13	126	10,3%	146
9.00-9.15	88	16	104	15,4%	128	91	14	105	13,3%	126
9.15-9.30	68	16	84	19,0%	108	77	8	85	9,4%	97

7.30-8.30	445	43	488	8,8%	553	557	41	598	6,9%	660
7.45-8.45	450	44	494	8,9%	560	545	43	588	7,3%	653
8.00-9.00	445	43	488	8,8%	553	517	46	563	8,2%	632
8.15-9.15	420	48	468	10,3%	540	473	49	522	9,4%	596
8.30-9.30	375	58	433	13,4%	520	415	46	461	10,0%	530

TABELLA 1.8.5: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 3, VIA BELVEDERE

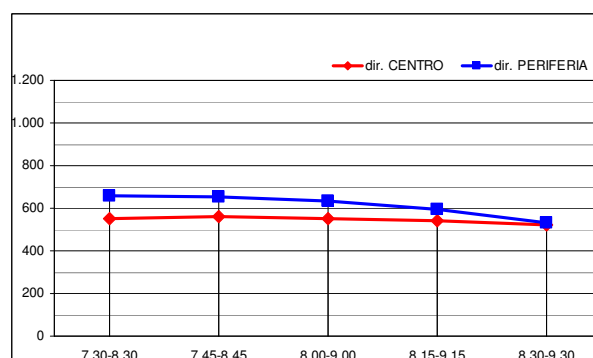
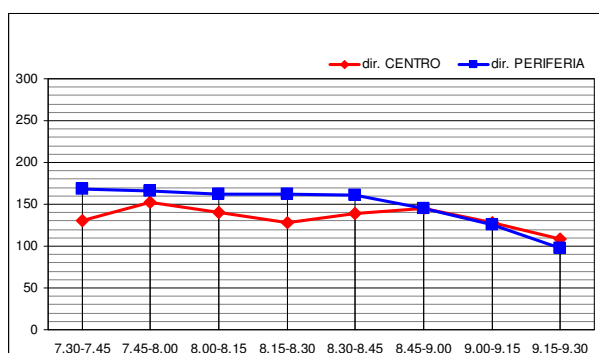


GRAFICO 1.8.3: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 3, VIA BELVEDERE

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	138	5	143	3,5%	151	102	2	104	1,9%	107
7.45-8.00	143	7	150	4,7%	161	111	4	115	3,5%	121
8.00-8.15	147	9	156	5,8%	170	99	4	103	3,9%	109
8.15-8.30	132	5	137	3,6%	145	87	4	91	4,4%	97
8.30-8.45	116	1	117	0,9%	119	83	4	87	4,6%	93
8.45-9.00	94	3	97	3,1%	102	78	4	82	4,9%	88
9.00-9.15	72	4	76	5,3%	82	65	3	68	4,4%	73
9.15-9.30	65	3	68	4,4%	73	52	1	53	1,9%	55

7.30-8.30	560	26	586	4,4%	625	399	14	413	3,4%	434
7.45-8.45	538	22	560	3,9%	593	380	16	396	4,0%	420
8.00-9.00	489	18	507	3,6%	534	347	16	363	4,4%	387
8.15-9.15	414	13	427	3,0%	447	313	15	328	4,6%	351
8.30-9.30	347	11	358	3,1%	375	278	12	290	4,1%	308

TABELLA 1.8.6: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 4, VIA BATTISTI

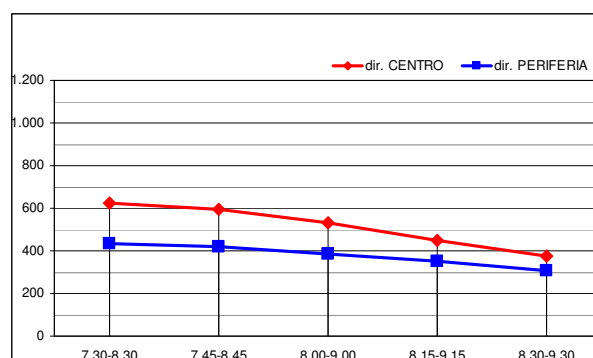
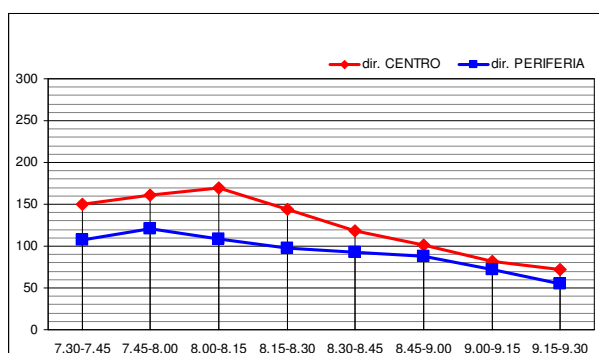


GRAFICO 1.8.4: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 4, VIA BATTISTI

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	144	13	157	8,3%	177	168	4	172	2,3%	178
7.45-8.00	140	12	152	7,9%	170	180	6	186	3,2%	195
8.00-8.15	136	10	146	6,8%	161	184	10	194	5,2%	209
8.15-8.30	144	9	153	5,9%	167	188	14	202	6,9%	223
8.30-8.45	151	8	159	5,0%	171	173	10	183	5,5%	198
8.45-9.00	139	9	148	6,1%	162	158	5	163	3,1%	171
9.00-9.15	126	9	135	6,7%	149	136	8	144	5,6%	156
9.15-9.30	113	7	120	5,8%	131	113	10	123	8,1%	138

7.30-8.30	564	44	608	7,2%	674	720	34	754	4,5%	805
7.45-8.45	571	39	610	6,4%	669	725	40	765	5,2%	825
8.00-9.00	570	36	606	5,9%	660	703	39	742	5,3%	801
8.15-9.15	560	35	595	5,9%	648	655	37	692	5,3%	748
8.30-9.30	529	33	562	5,9%	612	580	33	613	5,4%	663

TABELLA 1.8.7: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 5, VIA GILERA

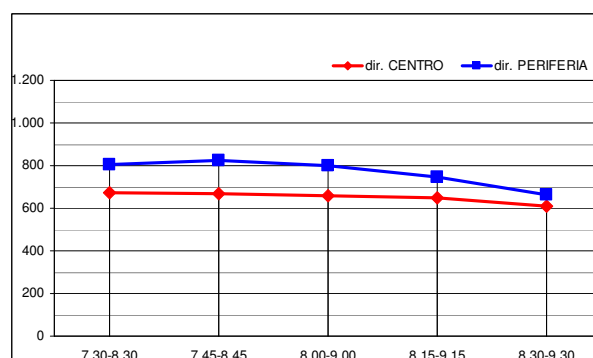
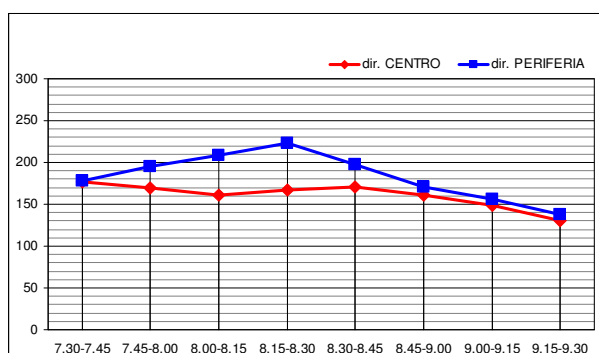


GRAFICO 1.8.5: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 5, VIA GILERA

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	83	1	84	1,2%	86	22	0	22	0,0%	22
7.45-8.00	143	2	145	1,4%	148	34	0	34	0,0%	34
8.00-8.15	172	1	173	0,6%	175	38	2	40	5,0%	43
8.15-8.30	181	1	182	0,5%	184	37	4	41	9,8%	47
8.30-8.45	136	1	137	0,7%	139	29	0	29	0,0%	29
8.45-9.00	110	0	110	0,0%	110	34	0	34	0,0%	34
9.00-9.15	83	2	85	2,4%	88	32	0	32	0,0%	32
9.15-9.30	72	4	76	5,3%	82	22	1	23	4,3%	25

7.30-8.30	579	5	584	0,9%	592	131	6	137	4,4%	146
7.45-8.45	632	5	637	0,8%	645	138	6	144	4,2%	153
8.00-9.00	599	3	602	0,5%	607	138	6	144	4,2%	153
8.15-9.15	510	4	514	0,8%	520	132	4	136	2,9%	142
8.30-9.30	401	7	408	1,7%	419	117	1	118	0,8%	120

TABELLA 1.8.8: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 6, VIALE BRIANZA

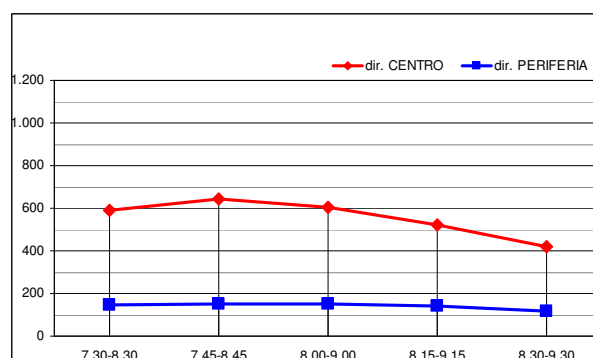
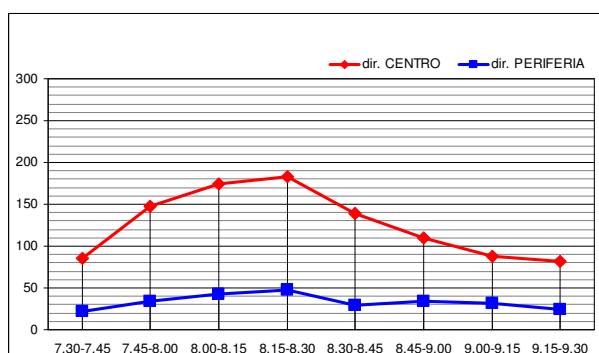


GRAFICO 1.8.6: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 6, VIALE BRIANZA

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	51	2	53	3,8%	56	20	1	21	4,8%	23
7.45-8.00	96	3	99	3,0%	104	27	1	28	3,6%	30
8.00-8.15	77	4	81	4,9%	87	19	1	20	5,0%	22
8.15-8.30	82	2	84	2,4%	87	20	1	21	4,8%	23
8.30-8.45	93	3	96	3,1%	101	23	1	24	4,2%	26
8.45-9.00	64	0	64	0,0%	64	19	0	19	0,0%	19
9.00-9.15	47	3	50	6,0%	55	21	1	22	4,5%	24
9.15-9.30	43	0	43	0,0%	43	16	1	17	5,9%	19

7.30-8.30	306	11	317	3,5%	334	86	4	90	4,4%	96
7.45-8.45	348	12	360	3,3%	378	89	4	93	4,3%	99
8.00-9.00	316	9	325	2,8%	339	81	3	84	3,6%	89
8.15-9.15	286	8	294	2,7%	306	83	3	86	3,5%	91
8.30-9.30	247	6	253	2,4%	262	79	3	82	3,7%	87

TABELLA 1.8.9: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 7, VIA SAN MARTINO

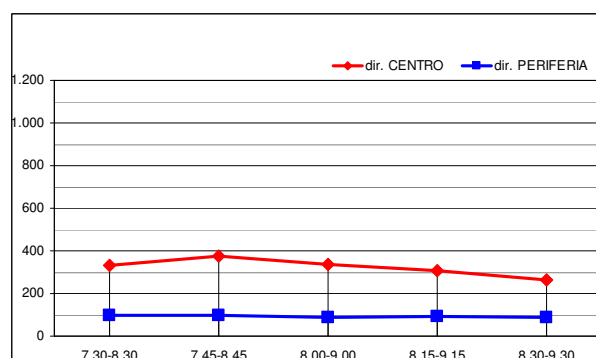
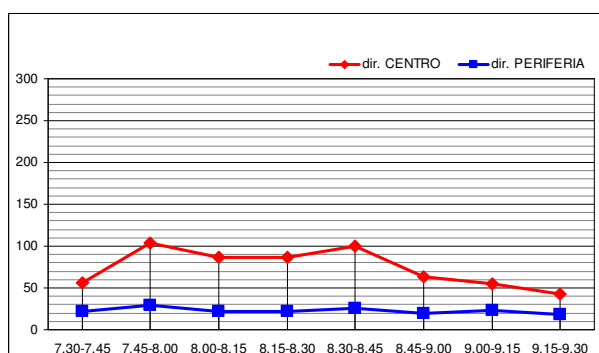


GRAFICO 1.8.7: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 7, VIA SAN MARTINO

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	117	6	123	4,9%	132	115	6	121	5,0%	130
7.45-8.00	133	7	140	5,0%	151	136	9	145	6,2%	159
8.00-8.15	148	7	155	4,5%	166	148	7	155	4,5%	166
8.15-8.30	128	7	135	5,2%	146	160	5	165	3,0%	173
8.30-8.45	108	6	114	5,3%	123	178	6	184	3,3%	193
8.45-9.00	112	9	121	7,4%	135	195	6	201	3,0%	210
9.00-9.15	115	12	127	9,4%	145	170	8	178	4,5%	190
9.15-9.30	117	8	125	6,4%	137	144	9	153	5,9%	167

7.30-8.30	526	27	553	4,9%	594	559	27	586	4,6%	627
7.45-8.45	517	27	544	5,0%	585	622	27	649	4,2%	690
8.00-9.00	496	29	525	5,5%	569	681	24	705	3,4%	741
8.15-9.15	463	34	497	6,8%	548	703	25	728	3,4%	766
8.30-9.30	452	35	487	7,2%	540	687	29	716	4,1%	760

TABELLA 1.8.10: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 8, VIA CASATI

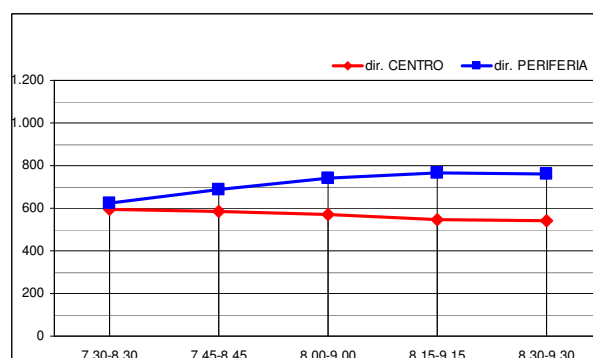
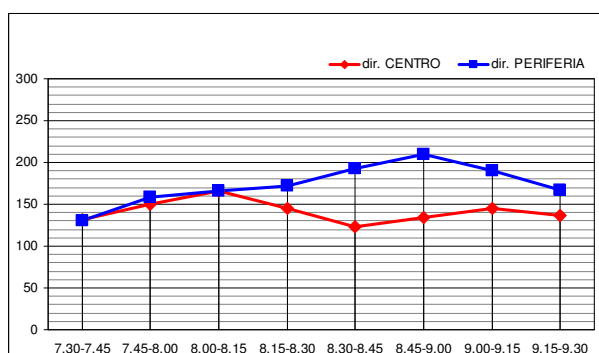


GRAFICO 1.8.8: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 8, VIA CASATI

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	88	0	88	0,0%	88	278	2	280	0,7%	283
7.45-8.00	97	1	98	1,0%	100	266	2	268	0,7%	271
8.00-8.15	105	1	106	0,9%	108	258	2	260	0,8%	263
8.15-8.30	103	1	104	1,0%	106	249	2	251	0,8%	254
8.30-8.45	100	1	101	1,0%	103	209	3	212	1,4%	217
8.45-9.00	82	1	83	1,2%	85	168	3	171	1,8%	176
9.00-9.15	63	1	64	1,6%	66	133	3	136	2,2%	141
9.15-9.30	45	1	46	2,2%	48	98	2	100	2,0%	103

7.30-8.30	393	3	396	0,8%	401	1051	8	1.059	0,8%	1.071
7.45-8.45	405	4	409	1,0%	415	982	9	991	0,9%	1.005
8.00-9.00	390	4	394	1,0%	400	884	10	894	1,1%	909
8.15-9.15	348	4	352	1,1%	358	759	11	770	1,4%	787
8.30-9.30	290	4	294	1,4%	300	608	11	619	1,8%	636

TABELLA 1.8.11: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 9, VIA CROCE

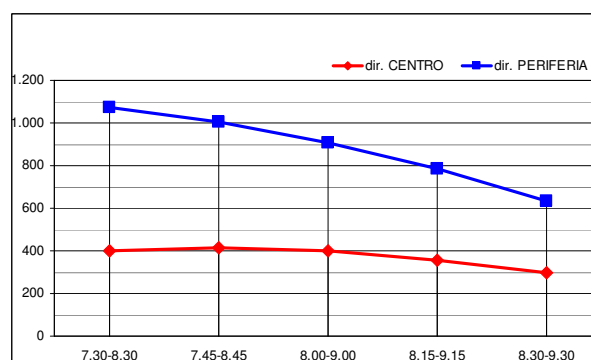
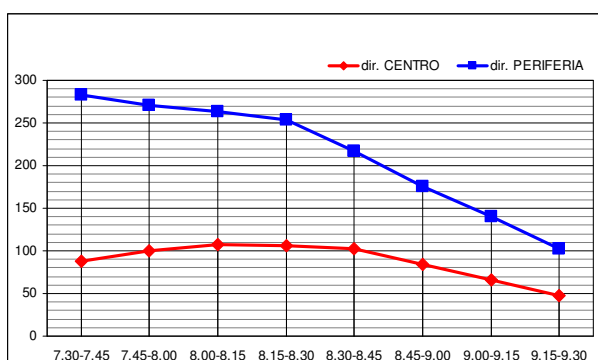


GRAFICO 1.8.9: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 9, VIA CROCE

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	90	0	90	0,0%	90	30	1	31	3,2%	33
7.45-8.00	112	2	114	1,8%	117	34	3	37	8,1%	42
8.00-8.15	134	4	138	2,9%	144	38	2	40	5,0%	43
8.15-8.30	120	4	124	3,2%	130	42	1	43	2,3%	45
8.30-8.45	105	3	108	2,8%	113	36	1	37	2,7%	39
8.45-9.00	81	3	84	3,6%	89	29	0	29	0,0%	29
9.00-9.15	57	2	59	3,4%	62	26	1	27	3,7%	29
9.15-9.30	35	1	36	2,8%	38	22	1	23	4,3%	25

7.30-8.30	456	10	466	2,1%	481	144	7	151	4,6%	162
7.45-8.45	471	13	484	2,7%	504	150	7	157	4,5%	168
8.00-9.00	440	14	454	3,1%	475	145	4	149	2,7%	155
8.15-9.15	363	12	375	3,2%	393	133	3	136	2,2%	141
8.30-9.30	278	9	287	3,1%	301	113	3	116	2,6%	121

TABELLA 1.8.12: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 10, VIA GOLGI

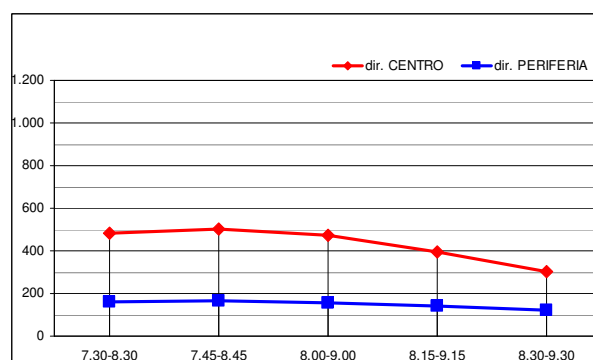
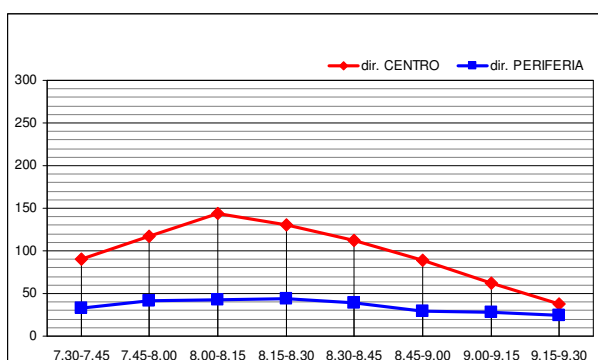
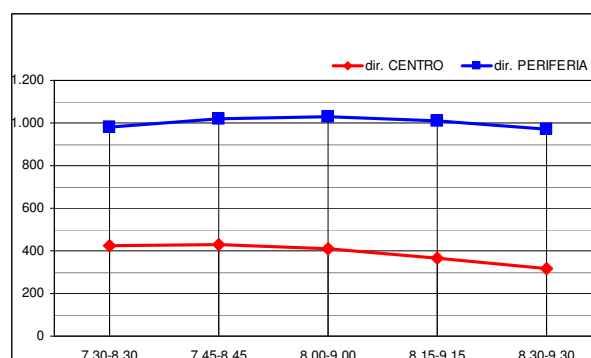
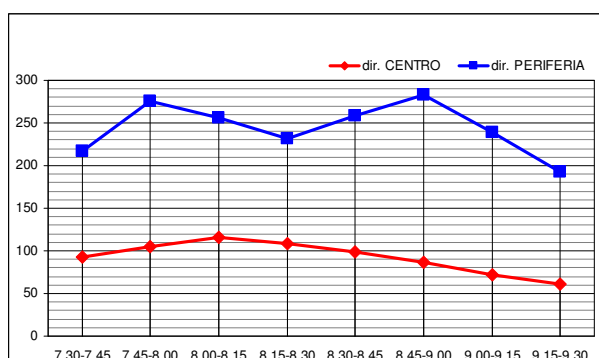


GRAFICO 1.8.10: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 10, VIA GOLGI

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	93	0	93	0,0%	93	205	5	210	2,4%	218
7.45-8.00	97	3	100	3,0%	105	248	11	259	4,2%	276
8.00-8.15	101	6	107	5,6%	116	228	11	239	4,6%	256
8.15-8.30	96	5	101	5,0%	109	207	10	217	4,6%	232
8.30-8.45	91	3	94	3,2%	99	238	8	246	3,3%	258
8.45-9.00	82	2	84	2,4%	87	268	6	274	2,2%	283
9.00-9.15	72	0	72	0,0%	72	226	5	231	2,2%	239
9.15-9.30	61	0	61	0,0%	61	183	4	187	2,1%	193

7.30-8.30	387	14	401	3,5%	422	888	37	925	4,0%	981
7.45-8.45	385	17	402	4,2%	428	921	40	961	4,2%	1.021
8.00-9.00	370	16	386	4,1%	410	941	35	976	3,6%	1.029
8.15-9.15	341	10	351	2,8%	366	939	29	968	3,0%	1.012
8.30-9.30	306	5	311	1,6%	319	915	23	938	2,5%	973

TABELLA 1.8.13: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 11, VIA ROMA**GRAFICO 1.8.11: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 11, VIA ROMA**

	dir. CENTRO					dir. PERIFERIA				
	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.	Leggeri	Pesanti	Totali	% pes.	Tot. eq.
7.30-7.45	9	1	10	10,0%	12	16	0	16	0,0%	16
7.45-8.00	12	0	12	0,0%	12	13	0	13	0,0%	13
8.00-8.15	9	0	9	0,0%	9	12	1	13	7,7%	15
8.15-8.30	25	0	25	0,0%	25	16	0	16	0,0%	16
8.30-8.45	23	0	23	0,0%	23	12	0	12	0,0%	12
8.45-9.00	11	1	12	8,3%	14	19	0	19	0,0%	19
9.00-9.15	8	0	8	0,0%	8	14	0	14	0,0%	14
9.15-9.30	6	0	6	0,0%	6	9	0	9	0,0%	9

7.30-8.30	55	1	56	1,8%	58	57	1	58	1,7%	60
7.45-8.45	69	0	69	0,0%	69	53	1	54	1,9%	56
8.00-9.00	68	1	69	1,4%	71	59	1	60	1,7%	62
8.15-9.15	67	1	68	1,5%	70	61	0	61	0,0%	61
8.30-9.30	48	1	49	2,0%	51	54	0	54	0,0%	54

TABELLA 1.8.14: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 12, VIA ABATE D'ADDA

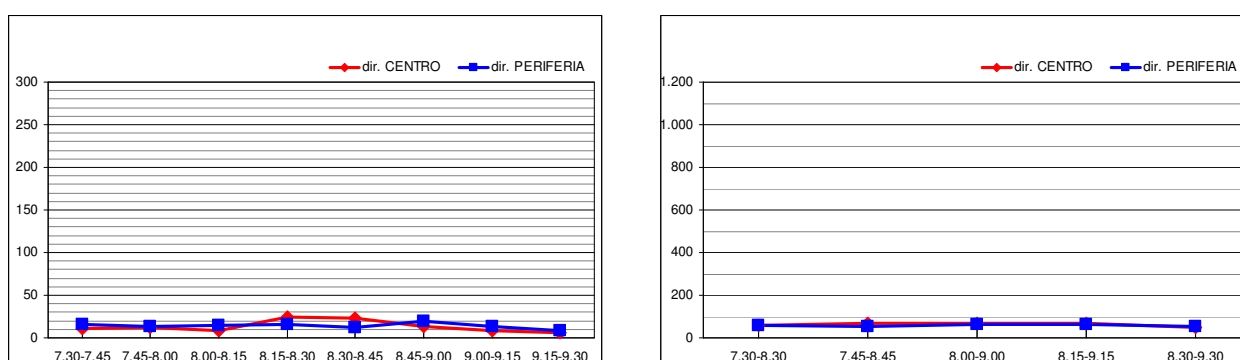


GRAFICO 1.8.12: RILEVAMENTI DEI FLUSSI VEICOLARI 5 FEBBRAIO 2013, 7.30-9.30 – SEZIONE 12, VIA ABATE D'ADDA

1.8.2.2 Punta della sera

Durante la punta serale, comunque nell'intervallo dalle 17,00 alle 19,00 si verificano accodamenti in ingresso al nodo di largo Vela provenendo da via Roma.

Tali fenomeni congestivi sono particolarmente importanti a causa della lunghezza delle code che invadono l'intersezione semaforizzata di via Casati e si sviluppano in modo consistente nella stessa via Casati e in via Gorizia.

Al fine della comprensione del fenomeno, generato dall'incapacità di deflusso della rotatoria di largo Vela se posta in relazione ai flussi presenti, il giorno martedì 17 aprile 2012 dalle 18,00 alle 19,00 e il giorno 29 gennaio 2014 nel medesimo intervallo, sono stati rilevati manualmente i flussi delle manovre di svolta in rotatoria.

Tra il rilevamento del 2012 e quello del 2014 vi è stato un sostanziale cambiamento delle condizioni di circolazione: è stato installato un impianto semaforico in via San Martino, tra le vie Beretta e Centemero, che viene azionato unicamente nelle ore della punta serale dei giorni feriali. I due rilevamenti, se messi a confronto, forniscono utili considerazioni circa la dinamica del traffico in via Roma e sulla funzione dell'impianto installato.

I risultati dei rilevamenti del 2012 sono rappresentati di seguito.

	Roma				San Martino				Monte Bianco				Monte Grappa				totale			
O/D	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli
Roma	7	0	0	7	134	3	0	137	403	24	4	431	280	11	0	291	824	38	4	866
San Martino	69	0	0	69	0	0	0	0	153	4	0	157	302	16	0	318	524	20	0	544
Monte Bianco	132	13	4	149	15	0	0	15	0	0	0	0	121	8	0	129	268	21	4	293
Monte Grappa	1	0	0	1	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
totale	209	13	4	226	152	3	0	155	556	28	4	588	703	35	0	738	1620	79	8	1707

TABELLA 1.8.15: RILEVAMENTI SVOLTE 17 APRILE 2012, 18.00-19.00 – INTERSEZIONE DI LARGO VELA (VEICOLI)

I medesimi dati sono rappresentati in veicoli equivalenti nella successiva figura e nella successiva tabella.

O/D	Roma	San Martino	Monte Bianco	Monte Grappa	totale
Roma	7	139	449	297	892
San Martino	69	0	159	326	554
Monte Bianco	162	15	0	133	310
Monte Grappa	1	3	0	0	4
totale	239	157	608	756	1760

TABELLA 1.8.16: RILEVAMENTI SVOLTE 17 APRILE 2012, 18.00-19.00 – INTERSEZIONE DI LARGO VELA (VEQ)

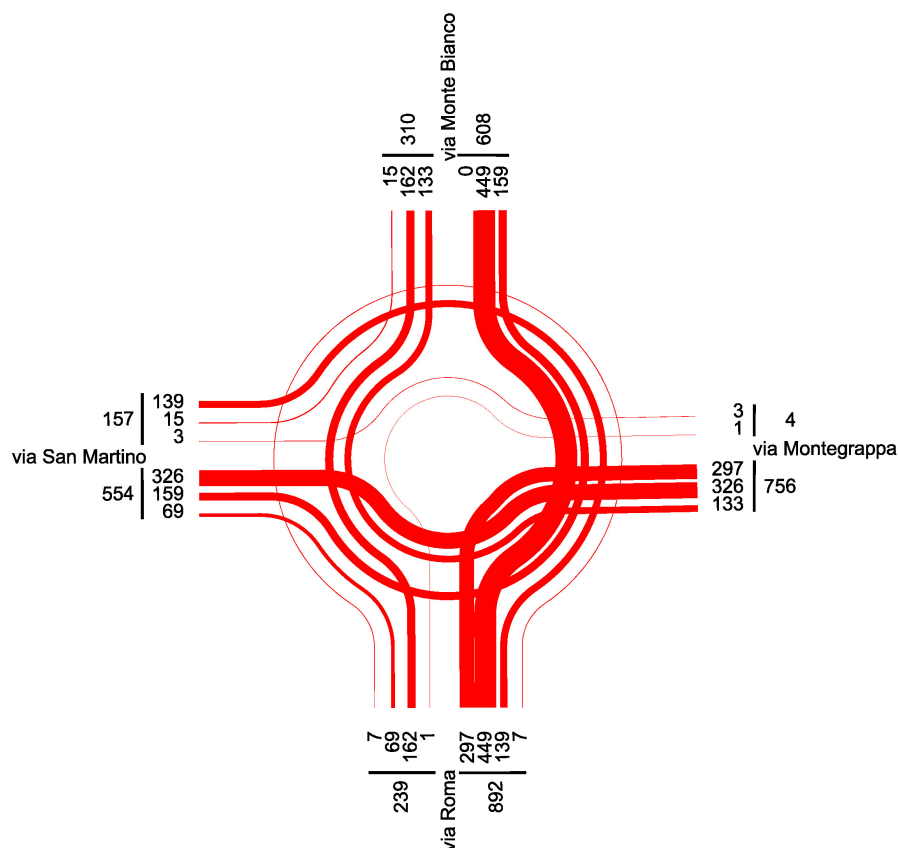


FIGURA 1.8.6: RILEVAMENTI SVOLTE 17 APRILE 2012, 18.00-19.00 – INTERSEZIONE DI LARGO VELA (VEQ)

I dati mostrano un elevato flusso di autoveicoli in via Roma e diretti verso largo Vela, pari a 892 veq: i questi, 449 sono diretti in via Monte Bianco, 297 in via Montegrappa, 139 in via San Martino e 7 effettuano manovra di ritorno in via Roma. Questi veicoli diretti nel nodo provengono da cinque diverse origini ovvero, da via Manzoni, da via Casati (lato sud), da via Casati (lato nord), da via Gorizia, da via Roma (stazione).

I veicoli provenienti da via San Martino sono 554: di questi, 326 si dirigono in via Montegrappa, 159 in via Monte Bianco, 69 in via Roma.

I veicoli provenienti da via Monte Bianco sono 310: di questi, 5 si dirigono in via San Martino, 162 in via Roma, 133 in via Montegrappa.

Tenuti presenti questi dati, emerge che, oltre all'elevato flusso di veicoli in ingresso al nodo provenienti da via Roma, vi è un importante flusso di veicoli in arrivo da via San Martino e diretto in via Montegrappa (326 veq) e in via Monte Bianco (159 veq) per un totale di 487 veq. Questo flusso è particolarmente elevato ed interrompe l'immissione da via Roma.

Peraltro, anche la svolta dei veicoli provenienti da via Monte Bianco e diretti in via Montegrappa, per un totale di 133 veq, interrompe l'immissione in rotatoria dei veicoli provenienti da via Roma.

I risultati dei rilevamenti del 2014 sono rappresentati di seguito.

	Roma				San Martino				Monte Bianco				Monte Grappa				totale			
O/D	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli	auto e moto	comm. legg.	pesanti	tot. veicoli
Roma	4	2	0	6	130	7	0	137	363	21	5	389	304	12	0	316	801	42	5	848
San Martino	46	1	0	47	0	0	0	0	88	4	1	71	227	6	1	234	361	11	2	352
Monte Bianco	135	7	2	144	28	1	0	25	0	0	0	0	120	3	0	123	283	11	2	292
Monte Grappa	2	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
totale	187	10	2	199	160	8	0	164	451	25	6	460	651	21	1	673	1449	64	9	1496

TABELLA 1.8.17: RILEVAMENTI SVOLTE 29 GENNAIO 2014, 18.00-19.00 – INTERSEZIONE DI LARGO VELA (VEICOLI)

I medesimi dati sono rappresentati in veicoli equivalenti nella successiva figura e nella successiva tabella.

O/D	Roma	San Martino	Monte Bianco	Monte Grappa	totale
Roma	7	140	407	322	876
San Martino	47	0	96	238	381
Monte Bianco	150	29	1	124	304
Monte Grappa	2	2	0	0	4
totale	206	171	504	684	1565

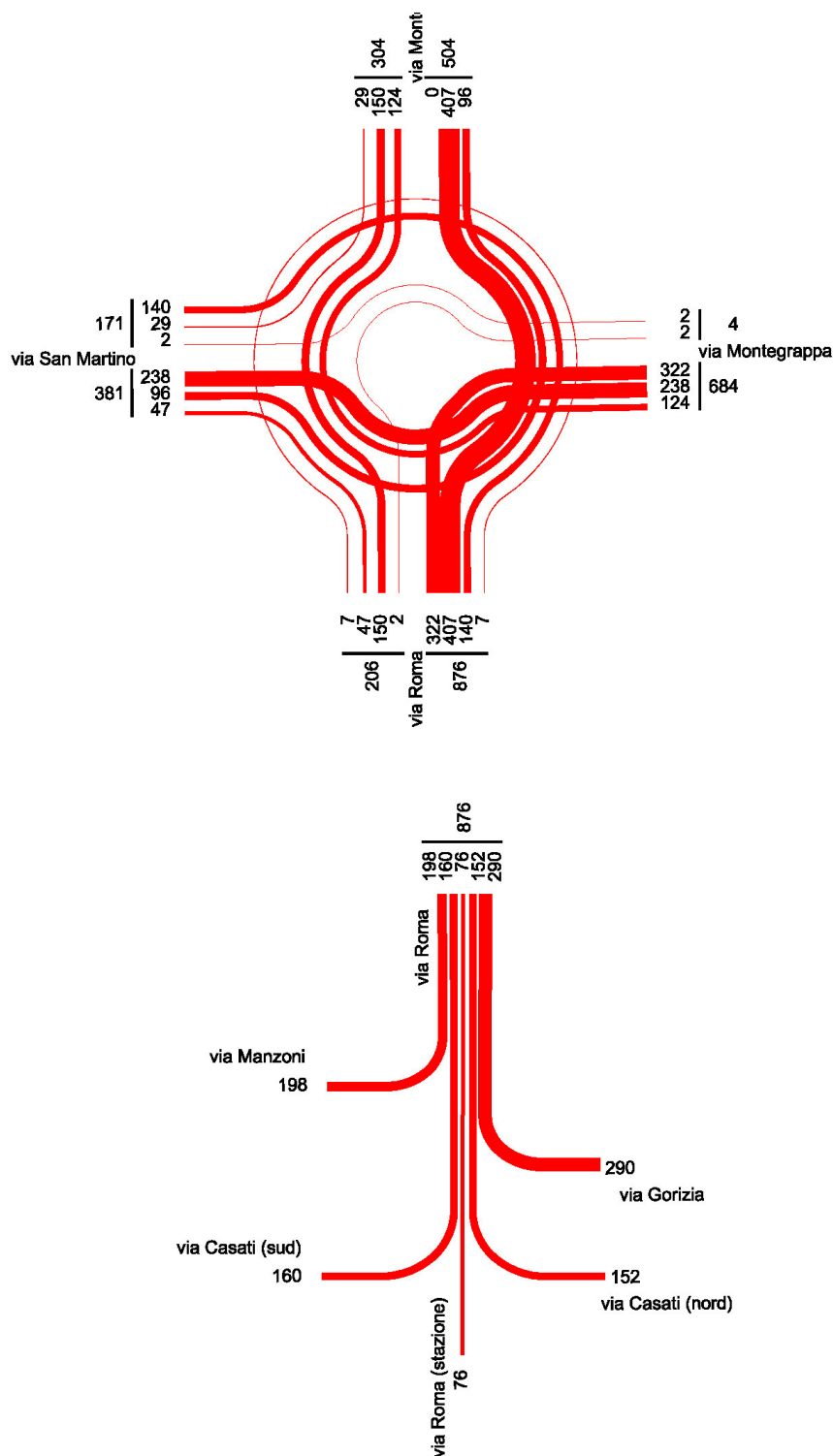
TABELLA 1.8.18: RILEVAMENTI SVOLTE 29 GENNAIO 2014, 18.00-19.00 – INTERSEZIONE DI LARGO VELA (VEQ)

I dati mostrano un elevato flusso di autoveicoli in via Roma e diretti verso largo Vela, pari a 878 veq: i questi, 407 sono diretti in via Monte Bianco, 322 in via Montegrappa, 140 in via San Martino e 7 effettuano manovra di ritorno in via Roma. Questi veicoli diretti nel nodo provengono da cinque diverse origini ovvero, da via Manzoni per 198 veq, da via Casati (lato sud) per 160 veq, da via Casati (lato nord) per 152 veq, da via Gorizia per 290 veq, da via Roma (stazione) per 76 veq.

I veicoli provenienti da via San Martino sono 304: di questi, 238 si dirigono in via Montegrappa, 96 in via Monte Bianco, 47 in via Roma.

I veicoli provenienti da via Monte Bianco sono 310: di questi, 29 si dirigono in via San Martino, 150 in via Roma, 124 in via Montegrappa.

Dai dati emergono strette analogie con quanto già rilevato nel 2012 nella rotatoria seppure con un calo del carico del nodo pari al 11,1%: tale calo è dovuto principalmente al calo di circa il 30,0% del flusso proveniente da via San Martino, imputabile al semaforo tra via Beretta e via Centemero. I restanti flussi non vedono significative variazioni.



Il confronto dei flussi in veq è rappresentato nella successiva tabella riepilogativa.

O/D	Roma	San Martino	Monte Bianco	Monte Grappa	totale
Roma	0,0%	0,7%	-9,4%	8,4%	-1,8%
San Martino	-31,9%		-39,6%	-27,0%	-31,2%
Monte Bianco	-7,4%	93,3%		-6,8%	-1,9%
Monte Grappa	100,0%	-33,3%			0,0%
totale	-13,8%	8,9%	-17,1%	-9,5%	-11,1%

TABELLA 1.8.19: RILEVAMENTI SVOLTE, VARIAZIONE PERCENTUALE 2012-2014 – VIA ROMA (VEQ)

È particolarmente interessante la ripartizione dei flussi afferenti via Roma dalle vie Manzoni, Gorizia, Casati e Roma dal lato della stazione. Qui i veicoli in transito in via Roma in immissione in rotatoria (876 veq), si ripartiscono con quote pari a:

- 33,1% da via Gorizia pari a 290 veq;
- 22,6% da via Manzoni pari a 198 veq;
- 18,3% da via Casati (sud) pari a 160 veq;
- 17,4% da via Casati (nord) pari a 152 veq;
- 8,7% da Roma (stazione) pari a 76 veq.

È evidente che la maggiore quota di impegno di via Roma deriva da via Gorizia. Tutt'altro che di minore importanza è la quota di veicoli provenienti da via Manzoni e, seppur minore, non trascurabili quelle provenienti da via Casati, mentre di minore impatto è quella proveniente dalla stazione.

Si osserva il seguente fenomeno che concorre al congestionamento temporaneo di via Roma e del nodo di largo Vela. Poco dopo l'arrivo di un treno in stazione, vi sono piccoli plotoni di auto (al massimo di 10) che dalla stazione entrano in via Roma verso largo Vela. Poco dopo, ovvero dopo pochi minuti, durante la fase di verde da via Casati (nord) si presenta un altro plotone di circa 15 veicoli che proviene da via Battisti ed è conseguente l'apertura del passaggio a livello.

Analogamente, seppure in modo minore rispetto al 2014, emerge che, oltre all'elevato flusso di veicoli in ingresso al nodo provenienti da via Roma rimasto sostanzialmente stabile, vi è un importante flusso di veicoli in arrivo da via San Martino e diretto in via Montegrappa (238 veq) e in via Monte Bianco (96 veq) per un totale di 334 veq. Questo flusso è ancora particolarmente elevato ed interrompe l'immissione da via Roma.

Peraltro, anche la svolta dei veicoli provenienti da via Monte Bianco e diretti in via Montegrappa, per un totale di 124 veq, concorre all'interruzione dell'immissione in rotatoria dei veicoli provenienti da via Roma.

1.9 RICOSTRUZIONE MODELLISTICA DELLO STATO ATTUALE (SCENARIO 0)

La ricostruzione modellistica dello stato di fatto si è articolata secondo le seguenti fasi principali:

- predisposizione del grafo della rete stradale interessata;
- ricostruzione della matrice O/D degli spostamenti veicolari;
- assegnazione della matrice al grafo di rete.

Si descrivono di seguito gli aspetti ed i principi generali delle simulazioni modellistiche, riguardo al funzionamento del modello di traffico utilizzato (CUBE di Citilabs) e sull'attendibilità dei risultati.

1.9.1 Aspetti generali della modellazione del traffico: modello e obiettivi delle simulazioni

In generale, la modellazione è una procedura scientifica, di tipo matematico, statistico ed informatico, che consente la riproduzione di un fenomeno reale o fisico complesso in maniera semplificata e schematica.

La riproduzione del fenomeno passa attraverso una prima fase di conoscenza e comprensione del fenomeno stesso e dei meccanismi e delle variabili fondamentali che lo compongono, ed una seconda fase di codifica e traduzione delle variabili caratteristiche in termini numerici o funzioni matematiche di assimilazione.

L'obiettivo della modellazione è duplice:

- in primo luogo, è possibile rappresentare una realtà complessa che in molti casi, per le numerose relazioni e variabili che la compongono, non appare di facile comprensione ed univoca interpretazione;
- in secondo luogo, la conoscenza, purché semplificata, dei meccanismi che governano una realtà investigata consente di valutare e prevedere (o, in termini modellistici, "simulare"), gli effetti probabili e possibili riconducibili ad interventi e modifiche esterne alle variabili e alle componenti caratteristiche.

Quanto detto in termini generali può aiutare a comprendere il ricorso sempre più frequente che si fa agli strumenti modellistici, non solo nel campo dei trasporti, ma in molti settori e rami di attività.

I modelli di traffico, infatti, consentono di analizzare le caratteristiche e gli aspetti critici della viabilità e di verificare l'efficacia degli interventi di progetto (infrastrutturali e amministrativi) attraverso simulazioni. Per questa ragione, i modelli di traffico sono impiegati nell'analisi delle condizioni esistenti della circolazione e, in particolar modo, in sede di pianificazione, progettazione e di gestione della mobilità e del territorio.

Operazioni preliminari alla costruzione e definizione di un modello sono:

- la delimitazione dell'area di studio;
- la suddivisione dell'area di studio in zone omogenee di origine e destinazione, dette anche zone O/D di traffico, ovvero l'operazione zonizzazione;
- la definizione della rete delle infrastrutture e dei servizi in base allo studio ed agli obiettivi prefissati.

Il modello di traffico si compone di tre elementi principali:

- il grafo delle rete stradale (offerta di trasporto), a sua volta costituito da nodi, archi stradali e archi connettori (questi ultimi collegano le zone O/D alla rete stradale vera e propria);
- la matrice O/D degli spostamenti veicolari (domanda di trasporto);
- il programma di calcolo per l'assegnazione della matrice O/D al grafo della rete (interazione domanda/offerta)

Pertanto, le fasi eseguite per la costruzione del modello sono:

- la costruzione del grafo della rete;
- la costruzione della matrice O/D;
- l'assegnazione della matrice O/D dello stato di fatto al grafo della rete;
- la calibrazione del modello con verifica dello scarto tra volumi assegnati e volumi rilevati.

Al termine di queste operazioni il modello di traffico è in grado, in un primo stadio, di rappresentare le condizioni generali di traffico di una determinata rete di trasporto (stato di fatto), e in un secondo stadio, se la riproduzione effettuata risulta fedele, di simulare le ripercussioni sulla circolazione a seguito di un qualsivoglia intervento progettuale, infrastrutturale o di tipo amministrativo (simulazioni di progetto).

1.9.2 La procedura di assegnazione

Al fine della ricostruzione e valutazione del rapporto domanda/offerta di trasporto e per rappresentare anche graficamente le condizioni di traffico indagate dello stato di fatto, si procede alla modellazione dei carichi sulla rete, per il tramite del modello di assegnazione.

Il modello di assegnazione sintetizza e simula il rapporto e l'interazione domanda/offerta. I modelli matematici e gli algoritmi associati tentano di riprodurre i comportamenti di scelta dei passeggeri e degli operatori, che stanno alla base della determinazione dei carichi sulla rete.

Il software, in una progressione di operazioni iterative, identifica i cammini a costo minimo fra ciascuna coppia di zone O/D presenti in rete ed assegna loro i valori letti nelle corrispondenti celle della matrice degli spostamenti.

I flussi per arco e per direzione che ne derivano sono interpretati congiuntamente alle curve di deflusso veicolare, così da ricalcolare i tempi di percorrenza lungo i singoli archi e gli eventuali perditempo alle intersezioni. Questi valori rappresentano a loro volta la nuova alimentazione del programma, che seleziona i nuovi cammini col minor costo generalizzato del trasporto (CG), tenendo conto dei nuovi tempi e perditempo.

Il costo generalizzato del trasporto è rappresentato dalla seguente espressione:

$$CG = CT \cdot T0 + CD \cdot D$$

dove

CT: coefficiente riferito al tempo di percorrenza dell'arco considerato;

T0: tempo di percorrenza fisica dell'arco;

CD: coefficiente riferito alla lunghezza dell'arco considerato;

D: lunghezza dell'arco considerato.

Le curve di deflusso veicolare si rifanno ad una struttura base di questo tipo:

$$TC = T0 \cdot (1 + a \cdot (V / C)^b)$$

dove

TC: tempo di percorrenza totale;

T0: tempo di percorrenza fisica dell'arco;

V: flusso veicolare assegnato dal modello all'arco considerato;

C: capacità teorica dell'arco considerato;

a, b: coefficienti funzione della tipologia dell'arco considerato.

Il modello procede iterativamente fino a quando non raggiunge la convergenza.

L'assegnazione è allora una procedura matematica che assegna la matrice degli spostamenti al grafo, e viene solitamente seguita da un'altra procedura di ottimizzazione, denominata calibrazione, che consiste in attività di taratura delle grandezze considerate nel modello, per fare in modo che i volumi di traffico assegnati corrispondano il più possibile a quelli rilevati direttamente.

1.9.3 Attendibilità dei risultati e limiti delle simulazioni modellistiche

Prima di passare all'analisi dei risultati delle simulazioni effettuate, pare opportuno precisare quanto segue, in merito alla "fedeltà" del modello e all'attendibilità dei risultati delle simulazioni di traffico.

La modellazione, come detto, è una schematizzazione della realtà e, pertanto, dati e caratteristiche della rete sono rappresentati con indicatori numerici semplificati ed approssimati in relazione al grado di precisione raggiungibile con le simulazioni modellistiche; le simulazioni, infatti, non hanno la possibilità né la pretesa della previsione assoluta dei livelli di traffico futuri in termini numerici stretti, ma individuano con una certa attendibilità le direzioni dei fenomeni di trasformazione e le variazioni dei flussi di traffico rispetto alla situazione dello stato di fatto di partenza, in termini di rapporti medi.

E' peraltro noto che in una determinata sezione stradale o in un'area di studio il traffico varia giornalmente, stagionalmente e in tutto l'anno, con escursioni anche consistenti, tanto che è difficile il ripresentarsi dei medesimi livelli di traffico con scarti inferiori al 10%.

Le elaborazioni modellistiche complessive, ma anche i dati di traffico in ingresso al modello, contengono delle approssimazioni intrinseche, dovute essenzialmente alla variabilità delle condizioni generali della circolazione e dei livelli di traffico, sia nell'arco temporale stagionale, sia in quello più ristretto settimanale e giornaliero; la riproduzione con il modello rappresenta pertanto una situazione media, verosimile, ma difficilmente riscontrabile con esattezza nella realtà che, come descritto, non è mai stazionaria, tanto meno costante (se non nei termini medi detti sopra).

L'attendibilità di tutte le risultanze riguardanti il traffico e la mobilità vanno pertanto valutate con un grado di approssimazione del 10% per i casi semplici e del 20% per gli studi ed i sistemi complessi.

Viene dunque calcolato l'errore medio assoluto, sommando tra loro le differenze assolute degli scarti tra valori osservati e modellati sui singoli archi e dividendo quindi il risultato ottenuto con il totale dei flussi osservati.

A supporto delle analisi per valutare la qualità del modello assegnato, è stato utilizzato anche il parametro GEH, definito come:

$$GEH = \sqrt{\frac{(\text{flusso simulato} - \text{flusso rilevato})^2}{(\text{flusso simulato} + \text{flusso rilevato}) \cdot 0,5}}$$

La letteratura di settore (con riferimento al DMRB, Design Manual for Roads and Bridges) indica che tale valore deve essere inferiore a 5 per almeno l'85% delle singole postazioni analizzate e inferiore a 4 per i totali dei flussi osservati e simulati.

Un ulteriore indicatore che rappresenta la qualità della calibrazione del modello di traffico è dato dall'indice di correlazione R2, tenendo conto che R2 varia tra 0 (pessima correlazione) ed 1 (ottima correlazione).

1.9.4 Il grafo di rete

Per grafo della rete, come detto, si intende la schematizzazione della rete viaria attraverso un insieme di linee orientate (detti archi) e di punti (detti nodi), che rappresentano rispettivamente i tratti stradali compresi tra due incroci e gli incroci stessi.

Ad ogni arco sono associati valori e codici che ne specificano le caratteristiche fisiche e funzionali. La geometria di ciascun arco è individuata dalla lunghezza, dalla direzione e dal verso; tra le caratteristiche funzionali si annoverano: velocità di libero deflusso, capacità, gerarchia e curve di deflusso.

Sono inoltre associate le informazioni relative alle limitazioni amministrative presenti (divieti di svolta, sensi unici). L'insieme di questi dati costituisce il database informatico su cui è fondato il processo descrittivo e simulativo del modello.

Il grafo di rete si basa sullo schema di circolazione attuale.

Sulla base di tali dati è stato possibile codificare la rete stradale di interesse, costituita da:

- 416 nodi;
- 893 archi, suddivisi in 8 tipologie (strade principali a 1 e 2 corsie, secondarie a 1 e 2 corsie, locali, locali 30 km/h, zona traffico limitato, archi connettori di zona), per una lunghezza totale della rete, esclusi gli archi connettori di zona di circa 100 km;
- 54 zone O/D.

Le zone O/D sono suddivise in:

- 41 zone interne, sulla base delle tipologie funzionali quali residenze, zone produttive, parcheggi;
- 13 zone esterne, che rappresentano le direttrici di ingresso/uscita dal comune.

La tipologia determina la classe funzionale di ciascun arco e viene usata in fase di assegnazione attraverso le appropriate funzioni di costo generalizzato.

Con riferimento alla situazione infrastrutturale esistente, la costruzione del grafo dello stato di fatto ha riguardato la schematizzazione della rete viabilistica principale, secondaria e locale compresa nei confini comunali. Nella costruzione del grafo sono state individuate, come detto, complessivamente 13 zone O/D esterne al comune di Arcore; nella tabella che segue si riporta l'elenco delle direttrici stradali associate alle zone esterne del modello.

DIRETTRICI	ZONA MODELLO
SP58	101
SP58 - USCITA CARNATE-BELLUSCO A51	102
VIA VELASCA - USCITA 22 A51	103
VIA LODOVICA	104
VIA BATTISTI	105
SP45	106
VIA BATTISTA STUCCHI	107
VIA RISORGIMENTO	108
VIA DA VINCI (VILLASANTA)	109
SP7	110
VIALE BRIANZA	111
VIA PIER GIOVANNI VARISCO	112
VIA CERVINO	113

TABELLA 1.9.1: ZONIZZAZIONE ESTERNA AL COMUNE DI ARCORE

Quanto esposto in merito al grafo e alla zonizzazione è rappresentato nella successiva figura.

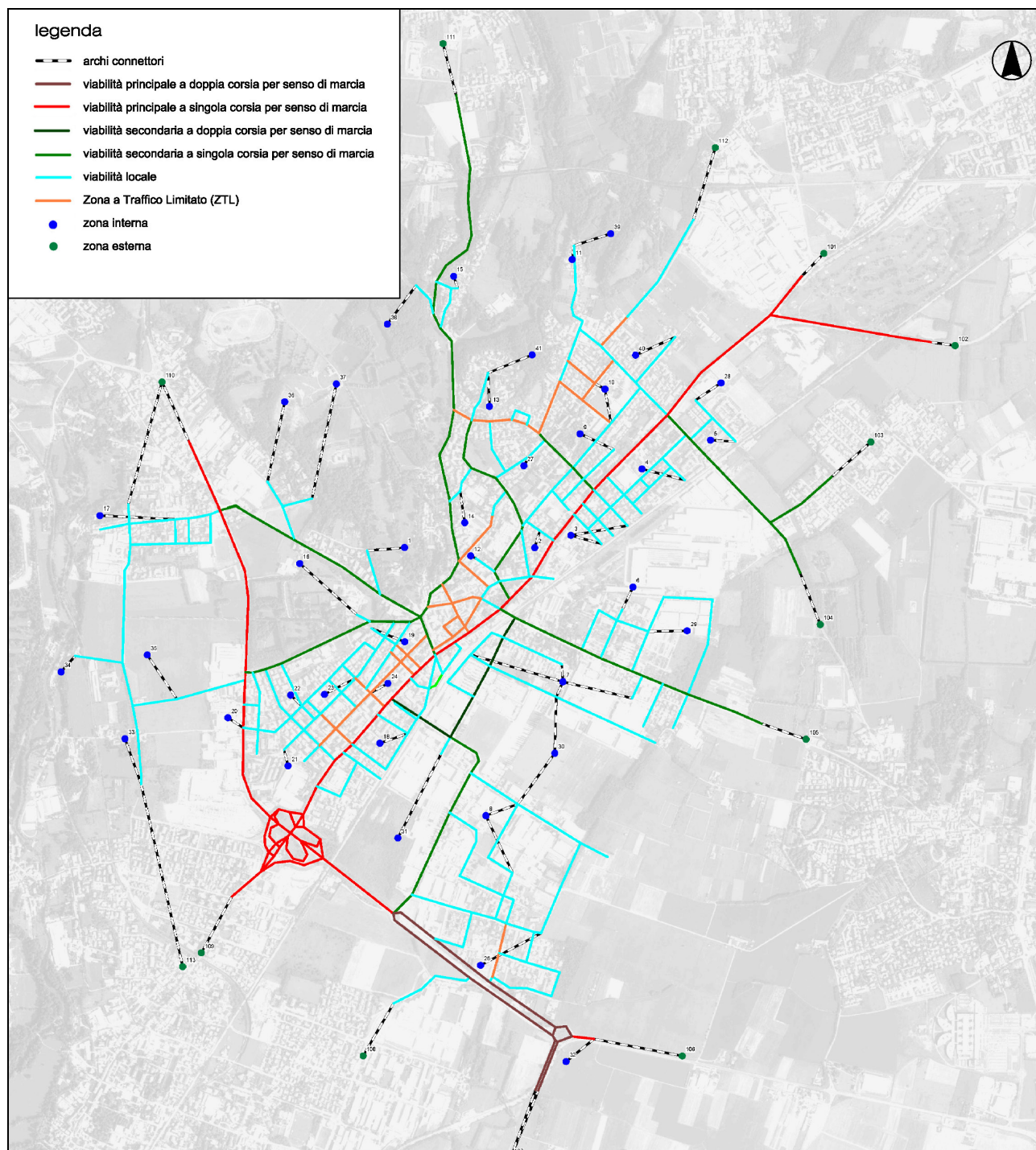


FIGURA 1.9.1: GRAFO DI RETE – ASSETTO ATTUALE (SCENARIO 0)

1.9.5 La matrice O/D dello stato di fatto

La matrice O/D è una tabella in cui sono contenute le relazioni tra le varie zone dell'area in esame in termini di veicoli per ora (o per giorno, equivalenti o totali, come nel caso in esame). La costruzione della matrice O/D degli spostamenti veicolari è il risultato di una serie di elaborazioni dei dati di mobilità presentati nel capitolo precedente, attraverso il programma Analyst di Cube.

Tale applicazione permette di stimare la matrice grazie ad una serie di linee di filtro identificate con il termine screenlines; in pratica, i valori dei conteggi veicolari che si hanno a disposizione, vengono associati ai relativi archi del modello, in modo da costituire la base di partenza per un processo di stima iterativa. Il processo ha termine quando i parametri per giudicare la bontà dell'assegnazione (descritti nei paragrafi precedenti) raggiungono i valori di riferimento considerati.

La matrice O/D dell'ora di punta del mattino è stata elaborata a partire dai dati di traffico a disposizione e rendendo congruenti i flussi di svolta alle intersezioni con i valori di sezione. A seguito delle rielaborazioni effettuate, la matrice dello stato di fatto è costituita dalle 54 zone di origine/destinazione individuate nel grafo di rete cui corrisponde un totale, nell'ora di punta del mattino, di 9.342 veicoli/ora equivalenti.

1.9.6 Risultati dell'assegnazione modellistica dello stato attuale e calibrazione

Come detto, la procedura modellistica che determina i volumi di traffico sugli archi di rete va sotto il nome di "assegnazione": per mezzo di un opportuno algoritmo matematico di distribuzione, è stata quindi assegnata la matrice O/D (domanda di trasporto) alla rete stradale (offerta di trasporto).

Il traffico orario che impegna ogni arco del grafo è visualizzato con dei concetti di spessore e gradazione cromatica differente (crescente dal verde chiaro al verde scuro all'arancione al rosso) in relazione al dato di traffico che sollecita la strada corrispondente.

Nella successiva tabella sono riportati, per ogni sezione stradale impiegata nella calibrazione del modello (screenline), i valori dei flussi osservati, i veicoli assegnati nelle simulazioni, il parametro GEH e le differenze assolute e percentuali tra i valori dei conteggi e i veicoli simulati.

SCREENLINE	CONTEGGIO	ASSEGNATO	GEH	DIFFERENZA	DIFF. %
1	1011	914	3.12	-97	-10%
2	904	835	2.35	-69	-8%
3	837	780	2.00	-57	-7%
4	402	359	2.21	-43	-11%
5	605	584	0.86	-21	-3%
6	87	66	2.39	-21	-24%
7	396	386	0.51	-10	-3%
8	468	461	0.31	-7	-1%
9	153	147	0.47	-6	-4%
10	478	473	0.24	-5	-1%
11	144	140	0.37	-4	-3%
12	61	57	0.49	-4	-6%
13	150	148	0.16	-2	-1%
14	609	608	0.04	-1	0%
15	253	256	0.16	3	1%
16	715	722	0.27	7	1%
17	1378	1386	0.21	8	1%
18	740	749	0.31	9	1%
19	379	390	0.54	11	3%
20	1297	1310	0.35	13	1%
21	781	799	0.64	18	2%
22	525	546	0.91	21	4%
23	729	750	0.78	21	3%
24	554	576	0.92	22	4%
25	334	362	1.48	28	8%
26	531	565	1.46	34	6%
27	70	115	4.65	45	64%
28	398	463	3.14	65	16%
29	642	714	2.76	72	11%
30	422	531	4.99	109	26%

TABELLA 1.9.2: REPORT STATISTICI DELLA RICOSTRUZIONE DELLO STATO DI FATTO, PUNTA DEL MATTINO 8,00-9,00

Per la ricostruzione dello stato di fatto non risultano sezioni con GEH maggiore di 5 e mediamente tale parametro risulta essere pari a 1,3.

La valutazione sulla correttezza dei risultati raggiunti si può anche evidenziare attraverso l'uso di un altro indicatore statistico, l'errore medio assoluto, calcolato sommando tra loro le differenze assolute degli scarti tra valori osservati e modellati sui singoli e dividendo quindi il risultato ottenuto con il totale dei flussi osservati: per la ricostruzione effettuata, risulta un errore medio assoluto pari al 5,2%.

Un ulteriore indicatore che rappresenta la qualità della calibrazione del modello di traffico è dato dall'indice di correlazione R^2 , il cui valore risulta pari a 0,99, tenendo conto che R^2 varia tra 0 (pessima correlazione) ed 1 (ottima correlazione): le distribuzioni degli scostamenti rispetto alla linea di regressione ottimale è illustrata nel grafico seguente.

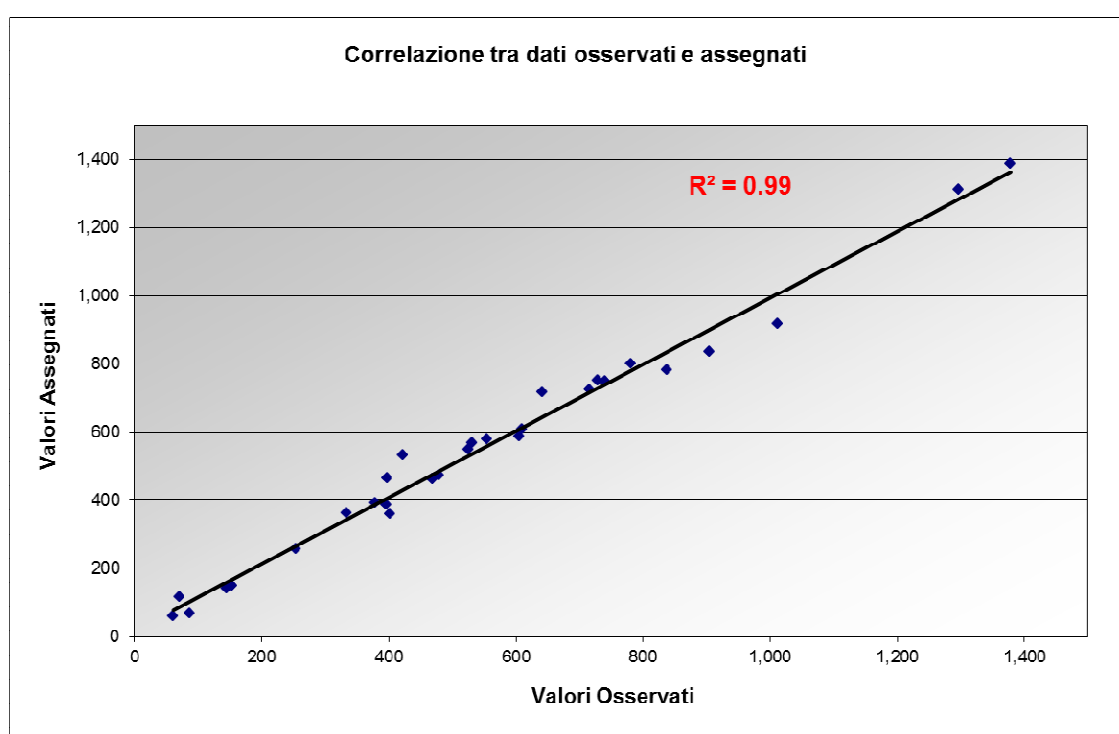


GRAFICO 1.9.1: CORRELAZIONE TRA DATI OSSERVATI E ASSEGNATI

Il modello calibrato, pertanto, è in grado di descrivere tutti gli elementi che costituiscono il sistema di trasporto considerato e, dunque, di simulare i flussi di traffico negli scenari viabilistici proposti.

1.9.7 Valutazione modellistica della funzionalità della rete stradale

1.9.7.1 Flussogrammi

Nel flussogramma, visualizzato in **Tavola QC_07**, la consistenza dei carichi veicolari sui singoli archi della rete viene rappresentato con bande colorate in base allo spessore dei conci ed all'intensità dei colori (dal verde chiaro, al verde scuro, all'arancione, al rosso).

Lo schema mostra alcuni particolari segnali di attenzione anche se è utile sottolineare che è poco significativo leggere i dati dei flussi stradali se non li si associa all'offerta di trasporto ovvero alla capacità stradale. Il dato rappresentato è infatti unicamente riferito alla quantità di veicoli in transito per direzione.

Dalla visualizzazione dei flussogrammi si rilevano significativi carichi veicolari:

- in entrambi i sensi di marcia della SP7, dal confine con Lesmo verso nord, e dallo svincolo con via Casati in direzione est;
- in entrambi i sensi di marcia in via De Gasperi da via Croce a via della Pace;
- in via Casati in direzione nord, da via Rossini a via Croce;
- in via Gilera e in via Casati in direzione sud da via Sant'Apollinare a via Roma;
- in via Roma da via Gorizia a via San Martino;
- in via De Gasperi in direzione sud, da via Battisti a via Vittorio Veneto.

Emerge comunque un quadro di discrete condizioni di impegno della rete stradale.

I flussi maggiori si hanno sulla rete principale formata dalle strade principali e secondarie mentre non appaiono significativamente cariche le strade locali ad eccezione di alcuni valori elevati nella rete locale come nelle vie Lombardia, Dante, Edison, Trieste e Gorizia utilizzate da un improprio traffico di attraversamento.

Tuttavia si rilevano elevati carichi veicolari sia sulla rete urbana che in quella extraurbana seppure entrambe di livello principale, in particolare sull'asse Casati-Gilera, in via De Gasperi, in via Roma in ambito urbano, e sull'itinerario della SP7-SP45 nell'ambito extraurbano.

1.9.7.2 Rapporto flusso/capacità

In **Tavola QC_07** si riporta il rapporto flusso/capacità (F/C) che rappresenta il livello di saturazione delle singole aste stradali in ragione della capacità teorica delle stesse e dei flussi veicolari che le percorrono.

Come detto, i flussi veicolari che percorrono la rete viabilistica risultano di consistenza elevata nei casi sopra esposti; i fenomeni di congestione che vengono rilevati sono imputabili alla saturazione di alcuni nodi soprattutto relativi all'itinerario delle SP7-SP45 e dell'asse centrale, alla scarsa fluidità di quest'ultimo.

Risultano particolarmente elevati i valori del rapporto flusso/capacità:

- in entrambi i sensi di marcia della SP7, dal confine con Lesmo verso nord, dallo svincolo con via Casati alla rotatoria con via Belvedere, e dall'intersezione con la SP60 in direzione est;
- in via Casati in direzione sud, da via Falck a via Roma;
- in via Roma da via Gilera a largo Vela, in direzione nord;
- in via Toscana da via Brianza a via Lombardia;
- in via Monte Cervino a nord di via Mazzini in direzione sud;
- in via Belvedere tra via De Gasperi e via Buonarroti in direzione di quest'ultima;
- in via Battisti tra via Baracca e via De Gasperi in direzione di quest'ultima.

Si rilevano due sostanziali elementi di crisi della rete: il primo la congestione parziale dell'asse della SP7-SP45 e il secondo dell'asse centrale delle vie Casati e Gilera.

Questo fenomeno è il primo elemento di causa di utilizzo della rete minore anche per spostamenti che non le competono, quali quelli di attraversamento, in quota particolarmente elevata ad Arcore. Questi spostamenti che cercano itinerari più veloci ed alternativi ad esempio al percorso delle vie Casati e Gilera, si avvalgono della rete locale e causando decadimento della qualità ambientale e della sicurezza di quella parte di rete e di spazi dedicati ad un utilizzo più urbano e sensibile a altri modi di uso quali la pedonalità e la ciclabilità proprie soprattutto di un ambiente storico.

Ne sono un esempio la parte centrale di via Casati e di via Gilera, via Roma, le vie Gorizia e Trieste, via Edison, via monte Cervino a La Cà.

1.10 LA CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE AI SENSI DEL NUOVO CODICE DELLA STRADA

E' di seguito affrontata un'ulteriore classificazione della rete stradale, diversa dalla precedente classificazione funzionale, affine alle indicazioni dell'Art. 2 del D.lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" che definisce i seguenti tipi di strade, in ragione delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali:

- A – autostrade;
- B - strade extraurbane principali;
- C - strade extraurbane secondarie;
- D - strade urbane di scorrimento;
- E - strade urbane di quartiere;
- F - strade locali (urbane ed extraurbane).

Operazione preliminare alla classificazione delle strade, è la perimetrazione del Centro Abitato ai sensi del Comma 8 dell'Art. 3 del D.lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" che definisce la disciplina della circolazione stradale in ambito urbano ed extraurbano.

Il Comma 8 dell'Art. 3 del D.lgs 285 del 1992 definisce il Centro Abitato come:

"insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada".

Quindi in funzione che la strada si trovi o meno all'interno del centro abitato possibile identificarne la funzione da Codice della Strada con le seguenti definizioni che lo stesso Codice della Strada assegna a tutte le tipologie di strade secondo il principio delle 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 corsie 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 di fine; per la sosta devono essere*

- previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione;*
- *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 intersezione a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e di fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previste apposite aree con accessi dotati di corsie di accelerazione e di decelerazione;*
 - *C - STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine;*
 - *D - STRADA URBANA DI SCORRIMENTO: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed un'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;*
 - *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;*
 - *F - STRADA LOCALE: strada urbana o extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade."*

Non tutti i tipi di strada individuati dal Nuovo Codice della Strada interessano la rete stradale di Arcore: non sono infatti presenti strade classificabili come autostrada e come strade urbane di scorrimento.

La visualizzazione delle classi stradali della **Tavola QC_08** indica una rete stradale sostanzialmente frammentata in ambito urbano.

Vi sono infatti alcuni assi stradali o itinerari formati, in parte classificabili come strade di quartiere e in parte come strade locali. Questo è da imputarsi alla presenza o meno delle caratteristiche minime richieste dal Codice, soprattutto relativamente alla presenza di sosta in carreggiata o dei marciapiedi.

Tra gli altri, risultano discontinui gli itinerari delle vie Casati e Gilera, di via San Martino, di via Belvedere, gli itinerari formati dalle vie Toscana e Golgi e dalle vie Lombardia e Dante, che invece svolgono una funzione urbanistica di carattere principale, per quanto riguarda le vie Casati e Gilera, e secondaria per quanto riguarda le altre.

Ad esempio, risulta che l'asse Casati-Gilera, dove di fatto avviene il principale attraversamento del centro abitato, appartiene alla stessa classe dei tracciati di via Monte Bianco e Battisti, anzi per la parte centrale tra via Roma e via Dante è di carattere locale a causa della presenza di spazi di sosta con accesso diretto dalla corsia veicolare.

Per l'ambito extraurbano è classificata strada extraurbana principale, la parte di SP7 dalla SP 60 a via Belvedere, e strade extraurbane secondarie

E' importante sottolineare che la classificazione non rappresenta la reale configurazione della rete né fornisce una corretta interpretazione delle sue modalità di utilizzo; tuttavia emerge che molte strade, o loro parti, hanno sezione inadeguata alle funzioni che sono chiamate a svolgere.

Questo squilibrio tra funzioni urbanistiche e caratteristiche geometriche delle infrastrutture ha l'ovvia causa storica del mancato adeguamento della rete stradale alle mutate condizioni di traffico e alle trasformazioni urbanistiche e di utilizzo della città.

Uno dei compiti della pianificazione del traffico è la ricerca di compatibilità tra le funzioni urbanistiche delle strade, le loro funzioni squisitamente trasportistiche, e le caratteristiche previste dal Nuovo Codice della Strada, che viene affrontata nella parte progettuale del piano.

Si evidenzia che la località Cacciatori, situata a nord-ovest di Arcore lungo l'asse di via Brianza, non è perimetrata nell'ambito del Comma 8 dell'Art. 3 del D.lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" e quindi non è definita quale Centro Abitato, avendone tuttavia le caratteristiche definite dalla norma.

1.11 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI CRITICI DELLO STATO ATTUALE

In **Tavola QC_09** sono riassunti gli elementi ai quali, viste le analisi fin qui effettuate, possono essere ricondotti caratteri di criticità in genere.

Questi riguardano vari aspetti che vanno dalla discrasia tra classificazione funzionale e classificazione da Codice della Strada, alla fluidità di alcuni assi stradali, alla scarsa sicurezza di assi e nodi, alla presenza di traffico di attraversamento improprio, alla carenza di percorsi ciclabili, alla scarsa offerta di sosta.

1.11.1 Sicurezza stradale

A fronte di quanto analizzato in merito al quadro dell'incidentalità (**Tavola QC_06**) rilevato nel triennio 2008-2010, si evidenziano due aspetti principali:

- un significativo tasso di incidentalità lungo la SP/ e le vie Casati e Gilera;
- un significativo tasso di incidentalità diffuso in ambiti relativi a viabilità locale, comunque con decisa presenza di relazioni pedonali, ovvero Borgo Milano, il centro storico, la zona di via Ferrini e di via Edison, l'intorno del parcheggio di via Belvedere, nei quali la tipologia dell'investimento del pedone è particolarmente frequente.

1.11.2 Congestione da traffico

1.11.2.1 Punta del mattino

La lettura della visualizzazione del rapporto tra flussi e capacità (**Tavola QC_07**) delle strade mette in evidenza alcuni assi con un rapporto particolarmente elevato, segnale di congestione e di accodamenti.

Tali contesti sono:

- via Casati, tra via Roma e via Falck, in direzione sud;
- via Roma in direzione nord;
- via monte Cervino, dal confine comunale a via Mazzini, in direzione sud.

Mentre nei primi due casi si tratta di viabilità di livello principale, il terzo riguarda una strada di ruolo locale, che dovrebbe pertanto supportare unicamente gli spostamenti di destinazione all'area da lei servita. In tal caso si rileva pertanto una difformità tra il ruolo della strada e il suo utilizzo da parte di un traffico improprio, di chiara evidenza.

Anche nei primi due casi è utile precisare che si ha una elevata quota di traffico di attraversamento, tuttavia il ruolo svolto da questi assi è conforme all'uso, e peraltro oggi non vi sono valide alternative.

1.11.2.2 Punta della sera

Durante la punta serale, comunque nell'intervallo dalle 17 alle 19 si rilevano importanti accodamenti in ingresso al nodo di largo Vela provenendo da via Roma generati dall'incapacità di deflusso della rotatoria di largo Vela i cui flussi di immissione provenienti da via Roma sono interrotti dai flussi cospicui provenienti da via San Martino e diretti in via Montegrappa e in via Montebianco, e da quelli provenienti da via Monte Bianco e diretti in via Montegrappa.

I problemi di accodamento in via Roma sono dovuti sia dall'elevato flusso di veicoli nella punta serale in via Roma, sia dall'incapacità del nodo di consentire un regolare deflusso dei veicoli in transito, soprattutto a causa delle manovre che interrompono il flusso in ingresso al nodo da via Roma.

1.11.3 Flussi di attraversamento improprio

Il confronto tra i flussogrammi (**Tavola QC_07**) e la classificazione funzionale della rete stradale (**Tavola QC_02a**) mostra una discrasia evidente tra alcuni itinerari con elevati flussi di traffico e il ruolo definito dalla classificazione funzionale, di viabilità locale, quindi di supporto agli spostamenti di destinazione e spesso in contesti squisitamente storici con capacità degli assi ridotta e alta pedonalità.

Tali itinerari sono:

- via Monte Cervino a La Cà, chiamata a supportare un flusso di traffico di circa 650 veq;
- l'itinerario delle vie Lombardia, Edison, Trieste, Gorizia, con la variante di via Falck, che supporta un flusso di traffico da circa 300 a circa 500 veq;
- l'itinerario formato dalle vie Montegrappa, Abate d'Adda, nelle varianti di via San Gregorio e Lombardia, che supporta i flussi sopra descritti con direzione contraria nella punta serale.

Questi flussi hanno forti componenti di attraversamento che utilizzano una viabilità invece con vocazione squisitamente locale.

1.11.4 Percorsi ciclopedonali

La lettura della tavola dello stato attuale e di previsione dei percorsi ciclabili (**Tavola QC_03**) evidenzia una esistente frammentarietà della rete, che realizzata in passi successivi e in relazione ai vari interventi urbanistici, non è ancora riuscita a portare a compimento i principali itinerari ciclabili, particolarmente utili allo spostamento del riparto modale dall'auto alla bicicletta.

Come detto, i percorsi ciclabili hanno molteplici funzioni:

- addurre viaggiatori al trasporto pubblico;
- collegare le residenze alle destinazioni sede di lavoro;
- collegare le residenze alle principali funzioni pubbliche (centri storici, banche, scuole, servizi in genere);
- realizzare itinerari di scopo ludico, anche e soprattutto all'esterno dei centri abitati;
- privilegiare l'uso di mezzi di trasporto meno impattanti (le biciclette appunto) in contesti densi e delicati quali i centri storici.

In virtù della possibilità di migliorare l'impatto della mobilità sulla rete stradale con la bicicletta, sono rilevate discontinuità dei collegamenti tra le principali zone residenziali, le principali funzioni pubbliche dell'area centrale, le scuole e i principali servizi, le stazioni ferroviarie e l'interscambio con il trasporto pubblico su gomma.

Inoltre, la rete dei percorsi ciclabili sono state rilevate carenze di attrezzature di ricovero per le biciclette in corrispondenza dei principali attrattori di mobilità ciclabile, nonché nella stazione ferroviaria di Arcore per la quale è particolarmente importante avere un centro di manutenzione in esercizio nelle ore di punta e di maggiore afflusso e deflusso dalla stazione.

1.11.5 Sistema della sosta

L'area centrale di Arcore è gestita tramite l'istituzione della ZPRU (**Tavola QC_05**), all'interno della quale sono disponibili posti a rotazione (a disco orario e a pagamento) in modo maggiore che nel resto del territorio. Questo in virtù della maggiore domanda di sosta operativa e di interscambio diurne.

Vi sono alcune aree al perimetro della ZPRU nelle quali si riversa la domanda di lunga durata che non trova offerta nella ZPRU, come ad esempio nei dintorni della stazione ferroviaria.

Infine, si nota che a fronte di una estrema importanza strategica in termini urbanistici dell'area a est della stazione ferroviaria, i parcheggi presenti, non sono inclusi nella ZPRU (Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica).

1.11.6 Perimetrazione del Centro Abitato

La classificazione prevista dall'Art. 2 del D.lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" (**Tavola QC_08**) che definisce le strade in ragione delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, pone in evidenza alcuni elementi critici.

Vi sono, infatti, alcuni ambiti urbanizzati e urbani (secondo la definizione dell'Art. 2 del D.lgs 285 del 1992) che non sono ad oggi perimetrati e inclusi nell'ambito urbano previsto dal Codice e definito dall'Art. 3 quale "insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada".

Tali ambiti sono:

- in frazione La Cà;
- nelle vie Gran Sasso e Maiella;
- in frazione Cacciatori;
- in via Caravaggio nella frazione Roccolo;
- in via san Giacomo;
- in via Grandi al confine comunale con Vimercate;
- sul lato sud di via Polini;
- nel comparto delle vie Menotti, Calamandrei e limitrofe, fino al confine comunale;
- sul lato est di via De Gasperi;
- in frazione Cascina del Bruno.

Molti di questi ambiti sono ovviamente stati edificati successivamente l'approvazione dell'attuale perimetrazione del Centro Abitato.

2 QUADRO PROGETTUALE

2.1 DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI ATTUAZIONE DEL PIANO

La norma vigente definisce l'ambito di validità temporale del PGTU pari a due anni e definisce lo stesso PGTU quale piano di azioni possibili con un quadro infrastrutturale sostanzialmente invariato rispetto a quello attuale.

Tuttavia, come già esposto in merito alle analisi dei quadri macrourbanistici delle reti di trasporto, vi sono alcuni interventi particolarmente importanti per Arcore che non possono essere stimati realizzabili certamente entro il biennio.

Sono quindi predisposte due soglie temporali alle quali corrispondono altrettanti assetti della rete di trasporto in funzione della realizzazione delle opere previste nell'assetto macrourbanistico: tra queste è preponderante la realizzazione dell'autostrada Pedemontana e dell'opera connessa della tangenziale di Arcore che, come detto, sono in grado di trasferire all'esterno del centro abitato buona parte dei flussi di attraversamento.

Sono individuati:

- l'assetto di breve termine, da attuarsi nell'arco temporale di validità del PGTU, a quadro infrastrutturale sostanzialmente invariato nel quale sono inseriti gli interventi proposti dal piano;
- l'assetto di lungo termine sostanzialmente coincidente con la domanda e l'offerta di trasporto che si ipotizza a PGT attuato, da concretizzarsi oltre il biennio, nel quale ricadono i grandi interventi infrastrutturali quali l'autostrada Pedemontana, la tangenziale di Arcore, la soppressione dei passaggi a livello sulla linea per Carnate e un nuovo collegamento stradale a superamento della stessa linea ferroviaria, assetto predisposto anche al fine di consentire una verifica di coerenza delle previsioni e delle proposte del piano di breve termine col quadro infrastrutturale che si determinerà oltre il biennio.

I due assetti perseguono gli obiettivi generali oltre a quelli della risoluzione delle criticità individuate attraverso le analisi del quadro conoscitivo in merito a traffico veicolare, trasporto pubblico, rete dei percorsi ciclopeditoni, sistema della sosta e incidentalità.

Mentre l'importanza dello scenario di breve termine risiede nella individuazione di concrete possibilità di risoluzione di alcuni elementi critici oltre che nella prima fase di riqualificazione ambientale dei tessuti residenziali e storici, l'importanza dell'assetto di lungo termine risiede nella sua complessiva strategia di riqualificazione ambientale dell'ambito urbano della città reso possibile dalla realizzazione dell'autostrada Pedemontana e dalla tangenziale connessa. Questo scenario è il riferimento per le prime azioni identificate nello scenario di breve termine, considerate quindi un primo passo di attuazione di un assetto ben più complesso rispetto all'attuale sia in termini di offerta di trasporto che di domanda.

La logica sottesa alla determinazione delle azioni da compiere nei due scenari, è di economia e rapidità delle stesse nello scenario di breve termine, e di maggiore spesa, maggiore efficacia ed espansività in quello di lungo termine.

È peraltro importante sottolineare che, al termine del biennio di validità del piano, l'assetto di lungo termine deve essere sottoposto a un'attenta analisi e ad un monitoraggio in quanto alcuni interventi anche sovracomunali potrebbero avere variato nel contempo le aspettative prospettate.

Lo scenario di lungo termine non è vincolante ma rappresenta la strategia complessiva del piano che andrà sviluppata con maggiore puntualità attraverso piani attuativi di dettaglio.

Entrambi gli assetti si basano sull'aggiornamento proposto della perimetrazione del Centro Abitato, ai sensi dell'Art 3 del D.Lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada", che include in ambito urbano alcune porzioni di insediamento e di rete stradale ai fini di una maggiore rispondenza della rete stradale attuale con quanto definito dal "Nuovo Codice della Strada".

Le ragioni sono di tre tipi:

- da un lato è necessario includere nella perimetrazione, alcune porzioni di territorio ormai edificato;
- dall'altro è necessario includere porzioni di territorio edificato che non sono mai stati inclusi;
- infine, è necessario uniformare il regime circolatorio tra extraurbano ed urbano eliminando le discontinuità che compromettono una corretta e sicura condotta delle condizioni di guida.

2.2 ASSETTO DI BREVE TERMINE

2.2.1 Rete stradale comunale

2.2.1.1 Perimetrazione del Centro Abitato

Operazione preliminare alla classificazione funzionale è la perimetrazione del Centro Abitato ai sensi dell'Art 4 del D.Lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" che include le porzioni ad oggi escluse corrispondenti a:

- la località Cacciatori, inclusa nel centro abitato di Arcore;
- la località Roccolo, inclusa nel centro abitato di Arcore;
- la parte terminale ed edificata di via San Giacomo, inclusa nel centro abitato di Arcore;
- la totalità di via Grandi e di via Velasca, incluse nel centro abitato di Arcore;
- il comparto recentemente edificato tra via Montello e via Battisti, incluso nel centro abitato di Arcore;
- il comparto recentemente edificato a sud di via Polini, incluso nel centro abitato di Arcore;
- i parcheggi a est di via De Gasperi e l'area cimiteriale, inclusi nel centro abitato di Arcore;
- la totalità di via Bergamina e della sua connessione con via Matteucci a Cascina del Bruno, incluse nel centro abitato di Arcore;
- il comparto delle vie Gran Sasso e Maiella, incluso nel centro abitato di Arcore;
- la parte terminale di via XXIV Maggio, inclusa nel centro abitato della frazione La Cà;
- via D'Immè, inclusa nel centro abitato della frazione La Cà.

In totale si hanno tre centri abitati ovvero:

- il capoluogo;
- la frazione La Cà;
- la frazione Cà Bianca.

La perimetrazione attuale e quella di progetto, ovvero l'aggiornamento del perimetro, sono esposte nella successiva figura.

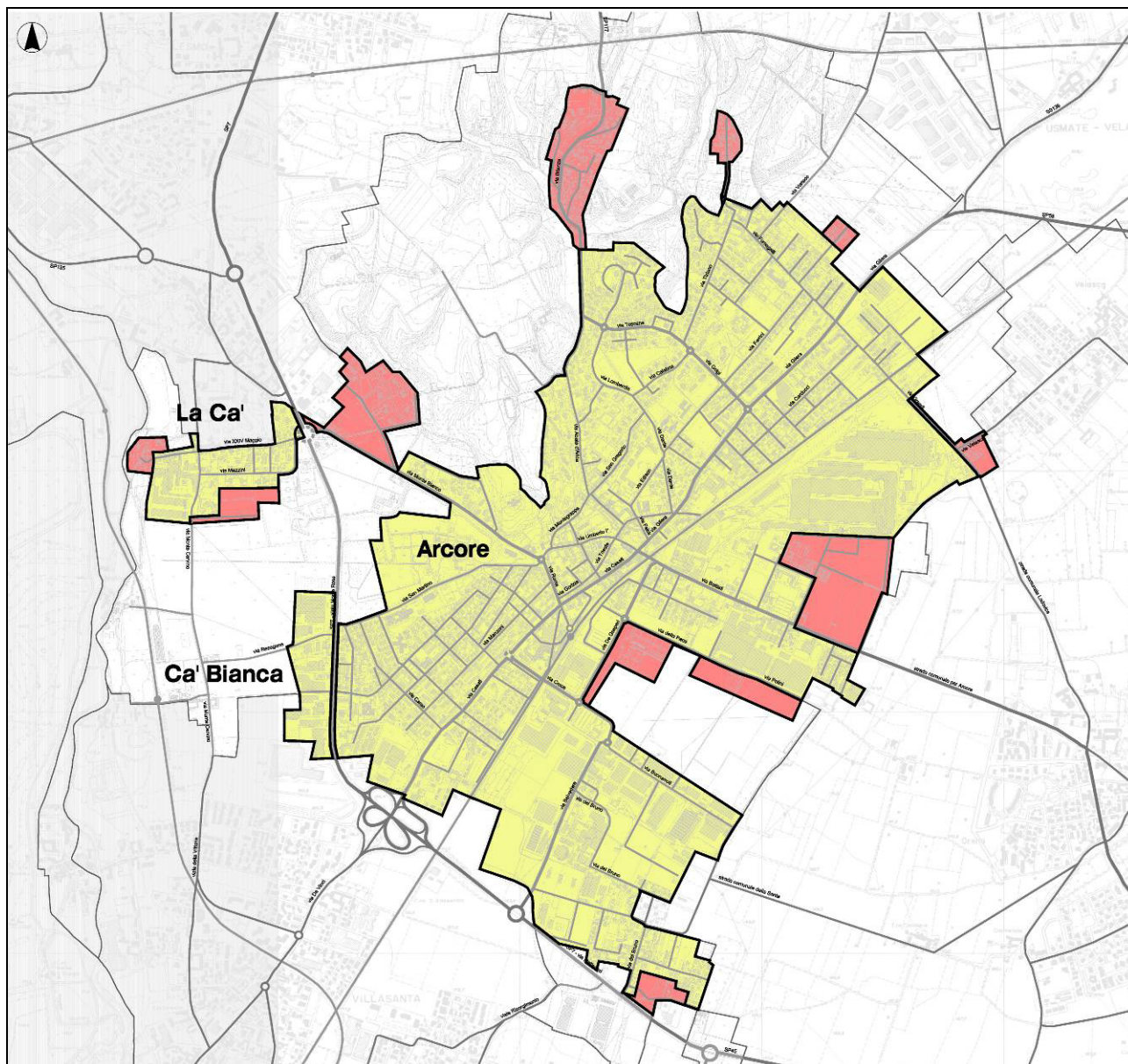


FIGURA 2.2.1: AGGIORNAMENTO DELLA PERIMETRAZIONE DEL CENTRO ABITATO (IN GIALLO LE AREE INCLUSE NEL PERIMETRO ATTUALE, IN ROSA QUELLE AGGIUNTE)

2.2.1.2 Classificazione funzionale

La classificazione funzionale della rete stradale di progetto deve far coincidere la funzione urbanistica della rete stradale con la classificazione stradale ai dell'Art. 2 del D.lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" così da poter assegnare le idonee caratteristiche geometriche ad ogni infrastruttura in relazione al ruolo che questa è chiamata a svolgere.

Tuttavia il contesto urbano di Arcore, comunemente agli altri ambiti antichi italiani e non solo, non consente molti margini per l'adeguamento delle infrastrutture che sono collocate in ambiti di alta

densità di edificato con numerosissime stratificazioni storiche sia dell'edificato, sia della rete stradale: è quindi necessario individuare una rete stradale che consenta un livello di servizio adeguato, fluida, capace, coerente con il ruolo urbanistico e coerentemente strutturata in termini geometrici, come certamente non dimostra in alcuni punti la classificazione della rete stradale attuale i dell'Art. 2 del D.lgs 285 del 1992 "Nuovo Codice della Strada" mostrata in **Tavola QC_08**.

Il primo passo della classificazione è invece l'identificazione di una rete principale più fluida e capace possibile così da diminuire le attuali congestioni e i traffici di attraversamento improprio sulla rete minore. La classificazione funzionale di breve termine è rappresentata in **Tavola QP_01**.

In ambito extraurbano sono assi principali:

- la SP7 – via Matteucci;
- la SP60.

Sono assi secondari:

- la SP7 – viale Monte Rosa;
- la SP45;
- la SP177 – via Brianza;
- via Gilera.

Gli ulteriori assi stradali in ambito extraurbano sono classificati strade locali.

In ambito urbano sono strade di quartiere:

- l'itinerario via Brianza, via Toscana, via Golgi;
- via Casati e via Gilera;
- via Battisti;
- via De Gasperi;
- l'itinerario via Croce e via Belvedere;
- via Monte Bianco;
- via Roma tra largo Vela e via Casati.

Sono strade locali interzonali:

- l'itinerario via Tiziano, piazza Durini, via Fumagalli, via Grandi;
- via Varisco;
- via Velasca;
- l'itinerario di via Colombo, piazza Martiri della Libertà, via Roma tra via Casati e piazza Martiri della Libertà;
- via Carso;
- via San Martino;
- via Parini, tra via Carso e via Monginevro;
- via Monginevro, tra via San Martino e via Parini;
- via XXV Aprile e via Mazzini;
- via Cervino.

Gli ulteriori assi stradali in ambito urbano sono classificati strade locali.

È utile precisare che la classificazione di progetto utilizza un'ulteriore classe stradale introdotta dalle "Direttive per la redazione adozione ad attuazione dei piani urbani del traffico" con caratteristiche intermedie a quelle già previste dal codice della Strada tra strada urbana di quartiere e strada urbana locale, per meglio adattare la classificazione alle situazioni esistenti degli ambiti urbani, ovvero la classe delle strade locali interzonali.

Tali strade sono definite dalle direttive ministeriali "intermedie tra quelle di quartiere e quelle locali, anche con funzioni di servizio rispetto alle strade di quartiere".

2.2.1.3 Schema di circolazione

Gli obiettivi di fluidificazione della rete principale, della protezione delle aree residenziali dal traffico di attraversamento improprio e del miglioramento delle condizioni di sicurezza stradale sono perseguiti con azioni su assi e nodi stradali.

La rete principale viene fluidificata, così da aumentarne la capacità e diminuirne la congestione, sulla provinciale SP7 e sull'itinerario delle vie Casati e Gilera.

Sulla SP7 si prevede la realizzazione della rotatoria all'intersezione tra le vie Monte Bianco e XXIV Maggio.

In merito all'asse Casati-Gilera, fondamentale per il supporto dei traffici di attraversamento e la distribuzione dei traffici di scambio nella città, si prevede la realizzazione di una rotatoria all'intersezione con via Croce e, nella parte centrale ovvero tra via Roma e via Dante, è prevista la dissuasione di alcune svolte in sinistra così da diminuire le interruzioni del flusso sull'asse principale e diminuirne i punti di conflitto delle manovre al fine di diminuire l'incidentalità.

In particolare:

- vengono negate le possibilità di svolta da via IV Novembre a via Casati e da via Falck a via Gilera;
- vengono ridotte le fasi semaforiche delle svolte in sinistra dell'impianto all'intersezione tra le vie Battisti e Casati e di quello tra le vie Roma e Casati.

In merito alla rete secondaria, in particolare alla rete delle strade interzonali, è importante la ridefinizione di due intersezioni sull'itinerario dalla SP7 a via Cervino tramite via Mazzini, in relazione alla necessità di disincentivare i traffici di attraversamento ed aumentare sicurezza e qualità ambientale nella frazione La Cà: queste due intersezioni devono essere ridisegnate con segnaletica orizzontale e verticale al fine di mantenere precedenza e continuità sull'itinerario detto tra la provinciale e via Cervino tramite via XXV Aprile e via Mazzini.

Infine, in merito alla **fase transitoria** in attesa della realizzazione della rotatoria tra la SP7, via Monte Bianco e via XXIV Maggio, e al fine della fluidificazione della medesima intersezione, si prevede la ridefinizione delle fasi semaforiche in funzione di una maggiore fluidità e della diminuzione degli accodamenti sulla SP7 nella punta serale in direzione nord.

2.2.1.4 Moderazione del traffico

L'obiettivo di tutela dei quartieri residenziali dal traffico improprio viene perseguito con la fluidificazione della rete principale e con la realizzazione di Zone Residenziali (ZR) e Zone a Traffico Limitato (ZTL) quali ambiti di moderazione del traffico veicolare.

Sono previsti cinque ambiti di moderazione del traffico relativi a:

- il centro di Arcore;
- la frazione La Cà;
- la località Bernate;
- la località Cascina del Bruno;
- la località Borgo Milano.

In questi ambiti sono da predisporre interventi di segnaletica tesi alla realizzazione di Zone Residenziali (ZR) e, in alcuni casi, alcune opere infrastrutturali.

All'interno di questi ambiti di rete locale, la circolazione è prevalentemente di destinazione ed è quindi disincentivato il traffico di attraversamento. La velocità è moderata a 30 km/h così da diminuire impatti inquinanti atmosferici e acustici. La moderazione di velocità consente un maggiore sicurezza ai pedoni e ai ciclisti che vedono diminuire il differenziale di velocità con gli autoveicoli.

Al limite della ZR sono identificate le "porte" di ingresso: in tali punti è posizionato il segnale verticale della Figura II 318 Art. 135 del D.P.R 16 dicembre 1992, n° 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada". In uscita dall'area, è posizionato il segnale verticale rappresentato in Figura II 319 Art. 135. L'art. 135 del D.P.R 16 dicembre 1992, n° 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" dice che "il segnale Zona Residenziale (Fig. II.318) indica l'inizio di una strada o zona a carattere abitativo e residenziale, nella quale vigono particolari cautele di comportamento. Può essere installato all'inizio o agli inizi della strada o zona residenziale. All'uscita viene posto il segnale fine Zona Residenziale (Fig. II.319). Particolari regole di circolazione vigenti sulla strada o nella zona devono essere rese note con pannello integrativo di formato quadrato (tab. II.9)".



FIGURA 2.2.2: SEGNALETICA ZR - FIGURA II 318 E II 319 ART. 135 DEL D.P.R 16 DICEMBRE 1992, N° 495

A completamento della segnaletica verticale deve essere apposto il segnale di limite massimo di velocità di 30 km/h (Figura II 50 Art. 116).

Al fine di disincentivare con maggiore enfasi i traffici di attraversamento presenti in alcuni itinerari locali, è necessario procedere con interventi strutturali di moderazione della velocità: questi si

possono concretizzare con attraversamenti pedonali rialzati, dossi artificiali, restringimenti della carreggiata, chicane.

In particolare, per seguenti itinerari della ZR Centro:

- via Montegrappa e Abate d'Adda;
- via Marche;
- via San Gregorio;
- via Lombardia, via Moro e via Dante;
- via Ferrini, via Edison e via Falck;
- via Tommaselli, via Piave, via Trieste e via Gorizia.

Per la frazione La cà:

- via Monte Cervino;
- via VVIV Maggio.

Gli interventi nelle ZR sono di fatto il primo passo per la realizzazione nel lungo termine, delle Isole Ambientali indicate dalle Direttive Ministeriali.

È utile sottolineare che la predisposizione di interventi infrastrutturali di moderazione del traffico negli ambiti delle ZR deve essere progettata in modo coordinato nell'intero ambito e tenendo presente quanto già realizzato o da realizzarsi in gli altri ambiti.

Per ogni singolo ambito deve essere predisposto un Piano Particolareggiato del Traffico Urbano (PPTU), inteso quale progetto di massima per l'attuazione delle indicazioni del PGTU.

In relazione alla necessità di installazione in via Umberto I° di fiere e mercati già esistenti, viene istituita un Zona a Traffico Limitato (ZTL) con accesso consentito ai soli residenti (oltre che ai veicoli autorizzati a servizio di persone invalide, ai veicoli a servizio di Polizia, Vigili del Fuoco e delle ambulanze, ai veicoli per il carico/scarico delle merci) e durante la mattina del sabato e nelle ore diurne della domenica. La predisposizione della ZTL prevede che venga apposto il segnale verticale della Figura II 322/a Art. 135 del D.P.R 16 dicembre 1992, n° 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada", all'inizio di via Umberto I°, e il segnale della Figura II 322/b Art. 135:

- al termine di via Umberto I°;
- al termine di via Corridoni;
- in via IV Novembre, all'ingresso dell'intersezione con via Trieste.



FIGURA 2.2.3: SEGNALETICA ZTL - FIGURA II 322/A E II 322/B ART. 135 DEL D.P.R 16 DICEMBRE 1992, N° 495

Un apposito pannello integrativo in ingresso in via Umberto I° deve riportare l'eccezione del divieto per:

- residenti;
- veicoli autorizzati a servizio di persone invalide;
- veicoli a servizio di Polizia, Vigili del Fuoco, ambulanze;
- veicoli per il carico/scarico delle merci;
- giorni orari di istituzione della ZTL.

L'art. 135 del D.P.R 16 dicembre 1992, n° 495 " Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" dice che "il segnale Zona a Traffico limitato (Fig. II.322/a) indica l'inizio dell'area in cui l'accesso e la circolazione sono limitati nel tempo o a particolari categorie di veicoli. All'uscita viene posto il segnale fine Zona a Traffico limitato (Fig. II.323/b)".

In località Cacciatori è prevista l'installazione di un impianto semaforico in corrispondenza dell'intersezione tra via Brianza e via Liguria, attuato al superamento del limite di velocità di 50 km/h e con una fase di verde alla direzione di via Brianza che consenta il passaggio di circa 300 veicoli/h così da dissuadere i traffici di attraversamento impropri.

2.2.1.5 Transito dei mezzi pesanti

Parallelamente alla tutela dei quartieri residenziali e della viabilità locale dal transito dei flussi di traffico impropri, è definito uno schema di rete per il transito dei mezzi pesanti ovvero dei mezzi con peso maggiore a 35 q.li, che viene rappresentato nella successiva figura.

Lo scopo è quello della eliminazione dei flussi di mezzi pesanti soprattutto nella parte centrale dell'asse Casati-Gilera, particolarmente congestionato e dove si sovrappongono, in un contesto ambientale delicato, utenze di tipo molto diverso, dal pedone ai mezzi pesanti, appunto.

Gli itinerari nord-sud sono comunque garantiti da una percorrenza decisamente più lunga ma che offre maggiore tutela della parte centrale della città.

Sulle strade escluse da tale rete non è consentito il transito ai detti autoveicoli, eccezione fatta per il carico/scarico delle merci.

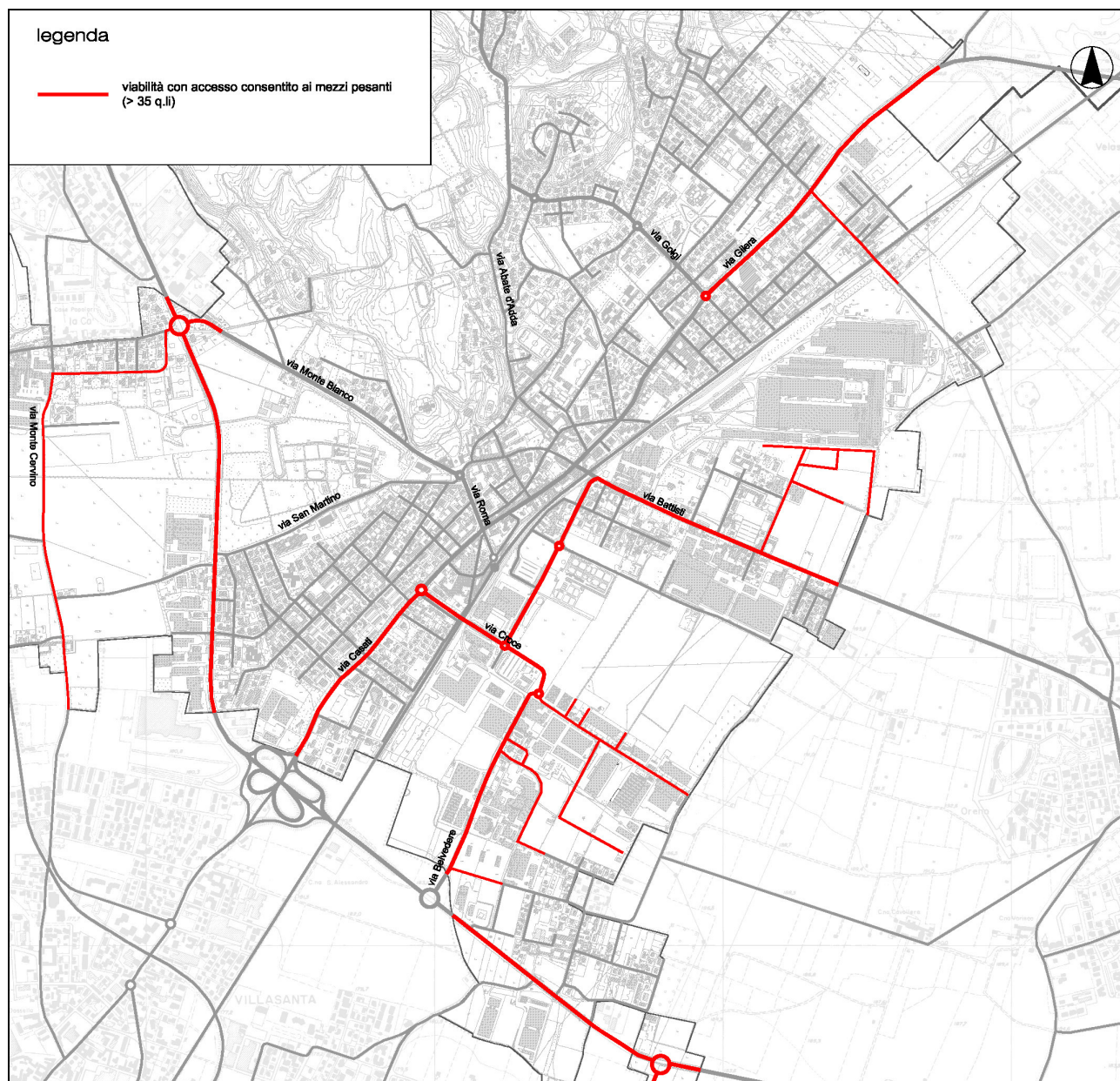


FIGURA 2.2.4: RETE STRADALE NELLA QUALE È CONSENTITO IL TRANSITO AI VEICOLI PESANTI (> 35 Q.LI)

2.2.1.6 Misure sperimentali per la fluidificazione del nodo di largo Vela

A fronte della congestione del nodo di largo Vela che causa accodamenti consistenti in via Roma sino all'intersezione con via Casati nelle ore della punta serale, è utile attuare una campagna di sperimentazione di soluzioni anche alternative dalla quale trarre di conseguenza un'indicazione di soluzione definitiva, nell'attuale fase di breve termine e in attesa del trasferimento dei flussi di attraversamento e della redistribuzione di quelli di scambio possibili grazie alla realizzazione della tangenziale nel lungo termine.

La carenza di dati relativi alla punta serale sull'intero territorio comunale non consente di effettuare valutazioni modellistiche precise. Tuttavia al fine della fluidificazione del nodo a rotatoria e della

conseguente decongestione di via Roma, come esposto nel quadro conoscitivo, è utile agire localmente in due direzioni:

- ridurre i veicoli entranti nel nodo da via Roma,
- ridurre le manovre che impediscono l'inserimento in rotatoria dei veicoli che provengono da via Roma.

Il primo fattore è possibile riducendo i veicoli entranti in via Roma e diretti verso largo Vela (complessivamente 876 veq), ovvero quelli:

- da via Manzoni inibendo la svolta in immissione (ovvero eliminando 198 veq in ingresso da via Manzoni);
- da via Gorizia moderando la velocità di transito sull'itinerario Tommaselli, Piave, Trieste, Gorizia come esposto in merito agli interventi di moderazione;
- da via Casati, da sud, riducendo la fase semaforica della svolta in sinistra.

Il secondo fattore è possibile riducendo i flussi:

- provenienti da via San Martino e diretti in via Montegrappa (238 veq);
- provenienti da via Monte Bianco e diretti in via Montegrappa (124 veq)
- provenienti da via San Martino e diretti in via Monte Bianco (96 veq).

Tenute presenti queste emergenze può essere attuata una politica sperimentale in passi successivi ma anche alternativi definiti dalle seguenti azioni:

- disincentivazione delle manovre in sinistra da via Casati a via Roma tramite la ridefinizione delle fasi semaforiche a favore della direttrice di via Casati, ovvero riducendo la fase di verde per la manovra da via Casati a via Roma;
- inibizione dell'immissione in sinistra in via Roma da via Manzoni;
- dissuasione dell'ingresso in rotatoria da via San Martino, tramite la diminuzione della fase di verde;
- semaforizzazione della rotatoria di largo Vela.

La prima azione è tesa alla diminuzione dei flussi in ingresso al nodo di largo Vela. Quota parte dei flussi attuali potrebbe spostarsi sulla direttrice di via Manzoni tramite la rete locale di Borgo Milano o addirittura su via San Martino. Sebbene si stima che questi flussi siano di scarsa entità, quest'ultima ipotesi potrebbe avere effetti anche controproducenti in quanto potrebbe aumentare il flusso da via San Martino alle vie Montegrappa e Montebianco così da aggravare la condizione di incapacità della rotatoria aumentando le code in via Roma. Questa deve essere attentamente valutata e accompagnata dalla riduzione della fase di verde del semaforo di via San Martino.

La seconda azione è tesa alla diminuzione dei flussi in ingresso al nodo di largo Vela. Quota parte dei flussi attuali potrebbe sostarsi su itinerari interni a Borgo Milano e riversarsi in via San Martino. Sebbene si stima che questi flussi siano di scarsa entità e di carattere locale, quest'ultima ipotesi potrebbe avere effetti anche controproducenti in quanto potrebbe aumentare il flusso da via San Martino alle vie Montegrappa e Montebianco e così da aggravare la condizione di incapacità della rotatoria aumentando le code in via Roma. Questa deve essere attentamente valutata e accompagnata dalla riduzione della fase di verde del semaforo di via San Martino.

La terza azione potrebbe essere particolarmente risolutiva della congestione del nodo in quanto sarebbero eliminati i flussi da via San Martino che rendono difficoltosa l'immissione in rotatoria dei flussi provenienti da via Roma. È possibile che quota parte di tali flussi si spostino su via Manzoni e perciò è particolarmente importante che questa azione sia preceduta almeno dalla seconda o, meglio, da entrambe le precedenti. E' peraltro possibile che i flussi con destinazione via Montegrappa si spostino su via Casati aumentando le code nella corsia di accumulo della svolta in via Roma. I flussi di attraversamento sarebbero spostati sulla SP7.

La quarta azione può essere attuata in alternativa alla terza, ma anche da sola. Lo scopo è comunque di fluidificare i flussi sull'itinerario delle vie Roma e Monte Bianco gestendo le svolte a sinistra con fasi semaforiche ridotte, e in ogni caso è utile che il semaforo sia coordinato con l'impianto di via Casati.

2.2.2 Rete dei percorsi ciclopeditoni

Innanzitutto è utile precisare che la rete ciclabile può essere costruita attraverso l'utilizzo di varie tipologie di percorsi e non necessita obbligatoriamente di una sede protetta.

Gli interventi di moderazione del traffico veicolare previsti sono di fatto il primo passo per la realizzazione di percorsi ciclabili in sede promiscua, ovvero riservata in carreggiata insieme ai veicoli.

La creazione di una rete è agevolata da queste possibilità che assicurano comunque un buon livello di servizio, come dimostra la prassi di altri Paesi europei, caratterizzato dalla percezione di itinerari continui sia da parte dei ciclisti che degli automobilisti anche nei contesti promiscui.

Gli interventi possono essere divisi in due categorie ovvero:

- gli interventi di tipo amministrativo, sostanzialmente la posa di segnaletica orizzontale e verticale per il segnalamento del percorso;
- gli interventi infrastrutturali, quali la realizzazione di opere stradali per la costruzione di percorsi in sede protetta.

Gli interventi per la realizzazione della rete nel biennio di validità del PGTU non possono tuttavia che essere economici e di facile realizzabilità, per questo sono preferibili gli interventi di tipo amministrativo, cioè sostanzialmente la posa di segnaletica orizzontale e verticale per il segnalamento del percorso. Le tipologie di intervento previste devono essere poste in relazione alla classificazione funzionale delle strade e in funzione quindi del grado di pericolosità che l'asse ha nei confronti dei ciclisti, tanto più elevato quanto più elevato è il grado funzionale della strada.

In linea di massima sono adottati percorsi ciclopeditoni:

- in sede protetta su strade extraurbane principali e secondarie e su strade urbane di quartiere;
- in sede riservata su marciapiede, su strade urbane di quartiere e ove possibile sulle urbane locali interzonali;
- in sede riservata su carreggiata, su strade urbane locali interzonali o urbane locali.

In **Tavola QP_02** è illustrata la rete di breve termine il cui obiettivo principale è il collegamento dei percorsi esistenti in relazione agli obiettivi maggiormente efficaci per la ridefinizione del riparto modale a favore delle biciclette in ambito urbano, perseguibili:

- adducendo viaggiatori al trasporto pubblico;
- collegando le residenze alle destinazioni sede di lavoro;
- collegando le residenze alle principali funzioni pubbliche (centri storici, banche, scuole, servizi in genere);
- privilegiando l'uso di mezzi di trasporto meno impattanti (le biciclette appunto) in contesti densi e delicati quali i centri storici.

In virtù della possibilità di migliorare l'impatto della mobilità sulla rete stradale con la bicicletta, sono rilevate discontinuità dei collegamenti tra le principali zone residenziali, le principali funzioni pubbliche dell'area centrale, le scuole e i principali servizi, le stazioni ferroviarie e l'interscambio con il trasporto pubblico su gomma.

La rete dei percorsi ciclabili è supportata da attrezzature di ricovero per le biciclette in corrispondenza dei principali attrattori di mobilità ciclabile, nonché nella stazione ferroviaria di Arcore per la quale è particolarmente importante avere un centro di manutenzione in esercizio nelle ore di punta e di maggiore afflusso e deflusso dalla stazione.

2.2.3 Rete del trasporto pubblico

Il quadro dell'offerta del trasporto pubblico locale deve necessariamente essere considerato invariato nel breve termine: non è infatti possibile ipotizzare cambiamenti nel servizio dovuti a infrastrutture o gestione a causa dell'attuale situazione dei contratti di servizio, nel caso il Piano Triennale dei Servizi (PTS) della Provincia il cui compito è la definizione dei livelli di servizio del trasporto pubblico su gomma e su ferro, la pianificazione dei servizi e l'assegnazione delle concessioni attraverso gare pubbliche.

È in questo ambito che è possibile effettuare alcune proposte di intervento relative agli orari, alla frequenza, ai percorsi alla qualità del servizio a bordo e a terra, tuttavia come detto, non inerenti il biennio di validità del PGTU.

Per quanto riguarda il breve termine è possibile segnalare e concertare con la Provincia e con i gestori dei servizi di trasporto alcuni interventi migliorativi per il servizio a terra: in particolare la possibilità di installare alcuni arredi per gli spazi di attesa più confortevoli, quali pensiline e sedute ad oggi mancanti, ricoveri per le biciclette soprattutto in corrispondenza delle fermate con interscambio con la rete ciclabile, impianti di informazione sui tempi di attesa in tempo reale.

L'obiettivo è di rendere più confortevole non solo il viaggio, ma anche l'attesa e, non ultimo, la visibilità della rete e del servizio.

Un intervento, svincolato da altri soggetti, sebbene possano comunque essere coinvolti nel reperimento di finanziamenti, consiste nell'installazione di supporti all'interscambio tra biciclette e trasporto pubblico come esposto in precedenza. È quindi importante allestire funzionali ricoveri per biciclette in corrispondenza della stazione ferroviaria e delle fermate delle autolinee ove avviene il maggiore carico di utenza.

2.2.4 Sistema della sosta

L'assetto dell'offerta di sosta proposto per il breve termine, rappresentato in **Tavola QP_02**, consegue a considerazioni di carattere qualitativo legate alle criticità attuali.

Operazione preliminare alla definizione degli interventi al sistema della sosta è l'ampliamento e l'aggiornamento della Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica (ZPRU), ovvero lo strumento che la Legge 122 del 1989 mette a disposizione delle Amministrazioni per la gestione dello stazionamento efficiente, potendo così disporre il controllo e la tariffazione di qualsiasi spazio urbano destinato alla sosta.

La ZPRU attuale può essere decisamente ampliata, essendo l'area particolarmente rilevante in termini urbanistici in relazione all'accessibilità e quindi alla sosta ben più ampia di quella attualmente definita.

È oggi il caso di ampliare la ZPRU ed includere almeno alcune porzioni circoscritte di territorio con evidenti alti valori di accessibilità e di domanda di sosta:

- in Zona A, l'area del parcheggio di via Edison, di via Tommaselli, di via Falck e di via Gilera a ridosso dell'area centrale, in relazione ai parcheggi di via Edison, ma anche delle vie Tommaselli e Falck, validi capisaldi per l'accesso alle funzioni del centro;
- in Zona B, il parcheggio di largo Vela che, per la sua dimensione e la vicinanza agli uffici comunali e alle altre attività pubbliche del centro, è un valido caposaldo per il loro accesso.
- In Zona C, l'area di interscambio ad est della stazione ferroviaria che, nella sua complessità e nella sua gestione disomogenea, riveste un ruolo di estrema importanza strategica in termini urbanistici anche di livello sovra comunale.

Questo di per sé, non significa modificare obbligatoriamente la gestione della sosta.

L'ampliamento della ZPRU non significa che al suo interno, l'Amministrazione comunale debba necessariamente porre tutte le soste come onerose: significa solamente che in quest'area l'Amministrazione può disporre di tutti gli strumenti necessari al controllo e alla gestione della sosta, e ne può usare in relazione alle necessità urbanistiche e trasportistiche.

È utile ricordare che per affrontare il tema della sosta ed individuare la direzione degli interventi di progetto, conviene distinguere le componenti che caratterizzano la sosta in ambito urbano:

- sosta di interscambio;
- sosta per l'accesso alle funzioni centrali, che coincide sostanzialmente con la sosta operativa;
- sosta residenziale.

Lo stazionamento di interscambio per l'accesso ad Arcore è direttamente quello tra l'auto e la pedonalità. Gli spostamenti pendolari che richiedono sosta per l'intera giornata si rivolgono alle aree di sosta libere da vincoli di orario o pagamento, eccezione fatta per l'interscambio con la stazione che si rivolge anche al parcheggio a pagamento di via De Gasperi. Quindi, eccezione fatta per il parcheggio della stazione, a tutti i parcheggi che consentono una durata della sosta pari all'intero arco lavorativo può essere attribuita la funzione di parcheggio di interscambio.

La sosta operativa avviene il più vicino possibile alle destinazioni finali dello spostamento, ed è in

parte oggi regolamentata con l'utilizzo dello strumento del disco orario e della sosta a pagamento. La sosta residenziale all'interno della ZPRU è concessa senza vincoli ad alcune categorie di residenti ed è gestita per zone. Gli stalli per le sosta operativa, ovvero quelli a pagamento o a limitazione temporale, sono principalmente utilizzati nelle ore mattutine che, allo stesso tempo, sono povere di domanda residenziale.

In relazione alle tre aree di ampliamento è utile sottolineare che:

- l'ampliamento della Zona A è un utile strumento per valutare se applicare in modo omogeneo la sosta a disco orario o a pagamento, vista la loro funzione di caposaldo per la sosta operativa e non solo di interscambio che peraltro vede ampie possibilità di parcheggio nelle vicinanze in via Edison;
- l'ampliamento della Zona B è un utile strumento per valutare se applicare al parcheggio di largo Vela la sosta a pagamento vista la sua funzione di caposaldo per la sosta operativa;
- l'ampliamento della Zona C è un utile strumento per applicare la sosta a pagamento, gestita anche con abbonamento, ad una porzione più ampia dei parcheggi disponibili nei pressi della stazione, vista la loro importante ed efficace funzione di interscambio con la stazione ferroviaria e con le autolinee e la attuale situazione di rapporto tra domanda e offerta di sosta di lunga durata ovvero a tutti i parcheggi tra la linea ferroviaria e via De Gasperi.

Nella Zona A viene inoltre istituita la sosta a disco orario in sei stalli in via Manzoni rendendo così omogenea la gestione della sosta in tutta la via compresa in ZPRU.

In relazione alle esigenze di mobilità delle gestanti è previsto di riservare almeno uno stallo di sosta, ovvero il "parcheggio rosa" nei pressi di farmacie, scuole, asili e uffici pubblici.

È fin d'ora utile ricordare che i parcheggi rosa non sono previsti dal Codice della Strada: chi ne usufruisce al posto delle gestanti non è soggetto a sanzione come accade invece nel caso degli spazi riservati ai disabili, oppure sulle aree destinate a parcheggio a pagamento. Tuttavia se opportunamente segnalati, sia con pannello integrativo della segnaletica verticale sia con segnaletica orizzontale di colorazione rosa, sono di norma rispettati quanto quelli riservati ai disabili.



FIGURA 2.2.5: ESEMPI DI SEGNALETICA PER "PARCHEGGI ROSA"

In termini generali, occorre infine ricordare che non tutti gli interventi in materia di controllo e gestione della sosta sono alla portata del Piano generale del Traffico Urbano, infatti la gran parte degli interventi deve essere individuata all'interno del Programma Urbano dei Parcheggi (PUP), previsto dalla Legge 122/89. Ad esempio, la possibilità di ottenere finanziamenti per parcheggi pubblici è riservata agli interventi individuati dal PUP, così come l'indicazione delle aree pubbliche che possono essere concesse ai privati per la sosta residenziale va effettuata all'interno del PUP. Ne consegue che la completa gestione del settore della sosta può essere attuata solo utilizzando anche lo strumento del Programma Urbano dei Parcheggi.

2.2.5 Verifica modellistica dell'assetto di breve termine

Grazie al modello di simulazione è possibile valutare gli effetti indotti dai nuovi interventi urbanistici sulla rete viaria comunale, in relazione alle modifiche prefigurate per il sistema di circolazione urbana.

Le simulazioni si traducono in rappresentazioni grafiche relative a:

- i carichi veicolari sulla rete stradale, rappresentati in **Tavola QP_04a**;
- i rapporti tra flussi veicolari e capacità delle strade, rappresentati in **Tavola QP_04a**;
- le differenze assolute con lo stato di fatto, rappresentate in **Tavola QP_04b**.

2.2.5.1 Offerta e domanda di trasporto

Lo scenario di breve termine vede inalterata l'offerta di trasporto in termini infrastrutturali in conformità ai contenuti stessi di un PGTU.

Il grafo di rete del modello di simulazione prevede quindi unicamente le modifiche già espone in merito alla classificazione funzionale, allo schema di circolazione relativamente all'istituzione di sensi unici, alla modifica strutturale o meno della gestione delle intersezioni, alle moderazioni del traffico sopra indicate, alla fluidificazione della rete principale comprendente l'adeguamento degli stalli di sosta alla norma tramite la realizzazione di una corsia di manovra.

Relativamente alla domanda di trasporto, che viene considerata inalterata, sono utili due precisazioni:

- da un lato è possibile ipotizzare che ad Arcore, nel biennio considerato dallo scenario, sia possibile che si insedino nuovi abitanti e nuove attività in grado di aumentare il numero di traffico generato e attratto, e dopotutto è anche ipotizzabile che lo stesso valga per il territorio in generale;
- dall'altro è possibile ipotizzare che la realizzazione della rete ciclabile prevista nel breve termine sia in grado di ridurre l'aumento di mobilità, peraltro attualmente in seppur lieve contrazione.

In sostanza, si tratta comunque di stimare lievissime differenze di domanda di trasporto che in un biennio quale quello prossimo sono ipotizzabili nulle.

2.2.5.2 Flussogrammi

Nel flussogramma, visualizzato in **Tavola QP_04a**, la consistenza dei carichi veicolari sui singoli archi della rete viene rappresentato con bande colorate in base allo spessore dei concetti ed

all'intensità dei colori (dal verde chiaro, al verde scuro, all'arancione, al rosso).

Il dato che emerge, relativo ai flussi stradali esposti nel loro dato assoluto, mostra alcuni particolari segnali di attenzione anche se è utile sottolineare che è poco significativo leggere i dati dei flussi stradali se non li si associa all'offerta di trasporto ovvero alla capacità stradale: il dato rappresentato è infatti unicamente riferito alla quantità di veicoli in transito per direzione.

Dalla visualizzazione dei flussogrammi si rilevano significativi carichi veicolari con una situazione del tutto analoga allo stato attuale, con elementi di forte flusso:

- in entrambi i sensi di marcia della SP7, dal confine con Lesmo verso nord, e dallo svincolo con via Casati in direzione est;
- in entrambi i sensi di marcia in via De Gasperi da via Croce a via della Pace;
- in via Casati in direzione nord, da via Rossini a via Croce;
- in via Gilera e in via Casati in direzione sud da via Sant'Apollinare a via Roma;
- in via Roma da via Gorizia a via San Martino;
- in via De Gasperi in direzione sud, da via Battisti a via Vittorio Veneto.

A questi si aggiunge il tratto di via Da Vinci a sud dello svincolo con la SP7, in direzione di Villasanta.

Gli assi della rete più carichi risultano la SP45, con 1.800-1.900 vph per direzione, nel tratto a 2 corsie di marcia a carreggiate separate, la SP7 con 1.000-1.400 vph per direzione, a Nord dell'innesto con via Monte Bianco, via de Gasperi con 1.000-1.200 vph per direzione e l'asse via Casati-via Gilera con 600-1.100 vph per direzione nel tratto centrale. In via Monte Bianco sono presenti 400-700 vph per direzione.

Il quadro che emerge, di fatto una conferma dei punti di crisi dello stato attuale, è comunque di discrete condizioni di impegno della rete stradale ed è dovuto alla traslazione dei traffici di attraversamento impropri dalla rete locale alla rete principale che quindi vede solo lievemente peggiorate le condizioni di carico.

2.2.5.3 Rapporto flusso/capacità

La visualizzazione di **Tavola QP_04a** mostra anch'essa una situazione del rapporto flussi/capacità sostanzialmente invariata rispetto allo stato attuale, nella quale rimangono criticità in pochi punti circoscritti, ovvero:

- la SP7 a nord di via Monte Bianco in direzione di quest'ultima provenendo da nord;
- la SP7 in ambo le direzioni tra via Casati e via Belvedere;
- la SP45 in ambo le direzioni a ovest della SP60;
- via Roma tra largo Vela e via Gorizia in direzione di largo Vela;
- in via Belvedere tra via De Gasperi e via Buonarroti in direzione di quest'ultima.

Il quadro emergente è di fatto migliorativo della situazione attuale grazie alla diminuzione delle parti di rete prossime alla saturazione.

In particolare sono risolte le criticità relative a:

- la SP7 a nord di via Monte Bianco in direzione di Lesmo;
- via Monte bianco tra via Col di Lana e largo Vela;

- via Casati in direzione sud, da via Falck a via Roma;
- via Battisti tra via Baracca e via De Gasperi in direzione di quest'ultima;
- via Toscana da via Brianza a via Lombardia.

Risultano maggiormente critici, con valori prossimi alla saturazione, la SP7 nel tratto in ingresso da nord, via Roma e la SP7 tra via Casati e via Belvedere. È utile sottolineare che tali criticità sono presenti allo stato attuale.

2.2.5.4 Confronto con lo stato attuale

La realizzazione delle rotatorie e la limitazione delle svolte in sinistra, attuate lungo strade su cui gravano i flussi di traffico principali della rete, hanno ridotto il tempo di attesa alle intersezioni e di conseguenza il tempo medio per veicolo, nonostante l'istituzione a ZTL con limite 30 km/h di un'ampia area, a conferma dell'ottenimento degli obiettivi della fluidificazione della rete principale e della disincentivazione del traffico parassitario nella rete locale.

La riduzione della distanza totale percorsa, seppur minima (-1,7%) è segnale di riduzione degli inquinanti, che in realtà grazie ad altri fattori più significativi, quali la fluidità della rete e il rinnovo del parco circolante, diminuiscono in modo maggiore.

La riduzione dei tempi medi per veicolo si conferma anche nell'incremento delle velocità commerciali sebbene le variazioni risultano comunque contenute: il tempo medio per veicolo passa da 5,74 min a 5,57 min (-2,8%), la velocità commerciale invece passa da 31,24 km/h allo stato di fatto a 31,59 km/h nello scenario di breve termine (+1,1%).

La seguente tabella riassume i parametri maggiormente significativi per la valutazione dell'efficacia delle azioni proposte per lo scenario di breve termine; i successivi grafici rispettivamente la variazione di durata degli spostamenti e la variazione della velocità commerciale.

PARAMETRI	SDF	SCN BT	Confronto BT-SDF	Confronto % BT-SDF
Numero di veicoli nella rete	9.342	9.342	0	0,0%
Lunghezza rete comunale	100	100	0	0,0%
DISTANZA TOTALE percorsa nella rete [km]	27.895	27.414	-481	-1,7%
TEMPO TOTALE di percorrenza [h]	893	868	-25	-2,8%
Velocità commerciale [km/h]	31,24	31,59	0,35	1,1%
Percorrenza media per veicolo [m]	2.986	2.935	-51	-1,7%
Tempo medio per veicolo [min]	5,74	5,57	-0,16	-2,8%

TABELLA 2.2.1 – PARAMETRI GENERALI DI RETE - CONFRONTO TRA STATO ATTUALE E SCENARIO DI BREVE TERMINE

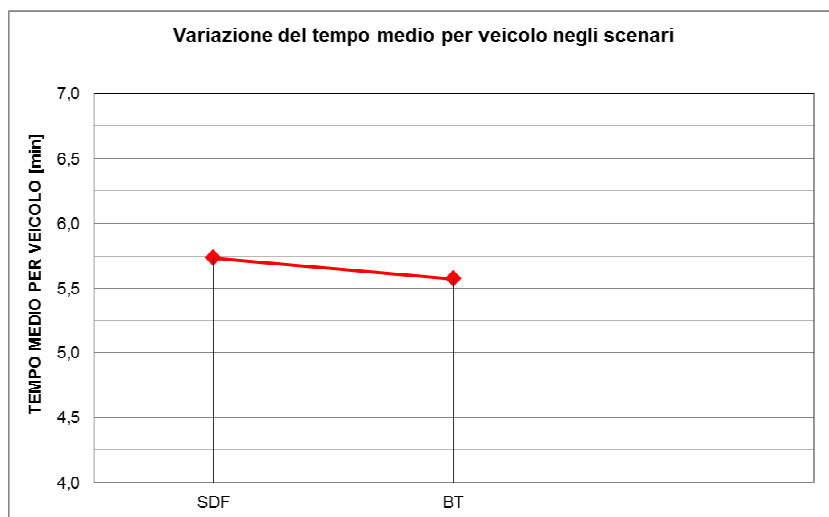


GRAFICO 2.2.1 – DURATA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI - STATO ATTUALE E SCENARIO DI BREVE TERMINE

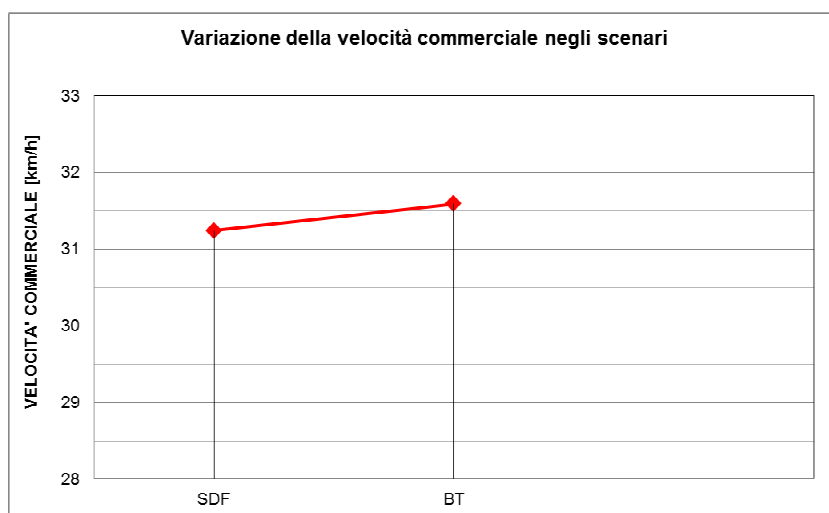


GRAFICO 2.2.2 – VELOCITA' COMMERCIALE DI RETE - STATO ATTUALE E SCENARIO DI BREVE TERMINE

La rappresentazione di **Tavola QP_04b** riporta il confronto tra i carichi veicolari dello scenario attuale e quelli previsti in quello di breve termine.

Risulta evidente il conseguimento degli obiettivi:

- di trasferimento del traffico di attraversamento improprio nelle aree residenziali come la porzione centrale di Arcore e borgo Milano;
- la diminuzione di flussi in via Brianza;
- la diminuzione degli attraversamenti a La Cà.

Oltre ai già citati, sono evidenti lievi diminuzioni dei flussi:

- negli estremi nord e sud dell'asse Casati-Gilera
- in via Battisti;
- in via San Martino.

In particolare, si verificano riduzioni dei flussi veicolari in ingresso ad Arcore dalla frazione Cacciatori in via Brianza, con circa 250 vph, in via Monte Cervino nell'ordine dei 200 vph, nell'itinerario Edison-Aldo Moro con 170-200 vph, in via Abate d'Adda con 120 vph circa.

Parallelamente si registrano lievi incrementi nelle strade principali;

- sull'asse delle vie Casati-Gilera tra via Battisti e via Golgi in direzione sud;
- sull'asse delle vie Casati-Gilera tra via Croce e via Battisti e via Golgi in direzione nord;
- in via Gilera a nord di via Grandi;
- sull'itinerario SP7-via Da Vinci in direzione di Villasanta;
- sull'asse Toscana-Golgi in direzione di via Gilera;
- sull'asse Monte Bianco-Roma verso via Casati;
- in via De Gasperi in direzione di via Croce;
- sull'itinerario Belvedere-Croce verso via Casati;
- sull'itinerario XX Maggio-Cervino verso Lesmo.

I maggiori incrementi si hanno lungo la SP7, nell'ordine dei 200-250 vph, a causa dagli interventi di moderazione e dissuasione in via Monte Cervino e in genere a La Cà, ma anche a causa del semaforo posto nella frazione Cacciatori in via Brianza che trasla viaggi da via Brianza a via Gilera e sulla SP7

Gli incrementi sull'itinerario De Gasperi-Croce sono dovuti all'abbandono di via Battisti di pari quote di spostamenti a causa della dissuasione delle svolte in sinistra di via Casati e nell'intersezione con via Battisti.

Altri incrementi si hanno nell'itinerario di Toscana-Golgi-Casati, nell'ordine dei 150-200 vph, a causa degli interventi di moderazione nell'ambito del centro, mentre il lieve incremento dei flussi verso nord in via Belvedere è dovuto alla realizzazione della rotatoria fra via Croce e via Casati, che varia alcune percorrenze verso il centro cittadino.

Il lieve aumento di flussi in via XXIV Maggio a La Cà è dato dagli interventi di riduzione del traffico su via Brianza, per cui alcuni percorsi nord-est transitano per la frazione La Cà.

Si verificano quindi riduzioni dei flussi veicolari in ingresso ad Arcore dalla frazione Cacciatori, con circa 250 vph, lungo via Monte Cervino, nell'ordine dei 200 vph, nell'itinerario Edison-Aldo Moro, con 170-200 vph, in via Abate d'Adda, con 120 vph circa.

2.3 ASSETTO DI LUNGO TERMINE

2.3.1 Rete stradale comunale

2.3.1.1 Classificazione funzionale

La classificazione funzionale dell'assetto di lungo termine è strettamente legata alla classificazione di breve termine ed è conseguente alla realizzazione delle opere previste e programmate.

Tale assetto prevede le medesime opere infrastrutturali previste dal Piano di Governo del Territorio ed analizzate nello specifico dal documento di "Valutazione di sostenibilità del carico urbanistico previsto sulla rete di mobilità e verifica dei requisiti di accessibilità" allegato al PGT del 2013.

In sintesi, le nuove infrastrutture sono:

- l'autostrada Pedemontana, a nord del territorio comunale;
- la tangenziale di Arcore, opera connessa al tracciato autostradale, a est dell'abitato soprattutto in territorio del comune di Vimercate;
- il sottopasso veicolare nei pressi di via Battisti in sostituzione del passaggio a livello;
- la viabilità a servizio dell'area ex-Falck

In merito alla rete autostradale e alle sue opere connesse, tra cui la tangenziale di Arcore, è utile sottolineare che l'analisi dei dati di traffico degli studi e dei progetti per il tracciato autostradale e le opere connesse consente fin d'ora di affermare che si avranno effetti di drenaggio dei flussi esistenti negli ambiti urbani non solo nel comune di Arcore e nei comuni limitrofi, ma comporterà importanti modifiche in genere nell'ambito extraurbano a livello provinciale.

Nel particolare di Arcore, la realizzazione della tangenziale avrà ripercussioni positive sulla rete stradale urbana: il principale effetto sarà quello di deviare parte del traffico che oggi grava sull'asse Casati-Gilera esternamente al centro urbano.

La tangenziale di Arcore svolge un ruolo principale con funzione di strada extraurbana secondaria sostituendo l'attuale tracciato delle vie Casati e Gilera più ad est ed esternamente all'abitato.

La nuova strada si connette alla rete delle strade secondarie con lo svincolo della Pedemontana a nord, con via Grandi unicamente con accesso alle attività della Tenaris e alle residenze nei pressi della linea ferroviaria, con via Battisti e la strada comunale per Arcore in comune di Vimercate, con via Buonarroti e il suo prolungamento in comune di Vimercate, con la SP45 in corrispondenza dell'intersezione con via Stucchi in Villasanta a completamento del sistema di circonvallazioni di Monza e Villasanta.

Questo non induce un declassamento dell'asse Casati-Gilera che continua ad avere un ruolo fondante della città e una funzione di strada urbana di quartiere: tuttavia, eleva alla funzione di strada urbana di quartiere via Buonarroti essendo questa un collegamento tra via Belvedere e la tangenziale che struttura e chiude la maglia viaria a nord di Cascina del Bruno.

Per contro, la soppressione del passaggio a livello di via Grandi declassa la stessa a strada urbana locale nei suoi nuovi due rami a fondo cieco.

L'altro passaggio a livello sulla linea ferroviaria per Carnate, ovvero quello di via Battisti e del quale è prevista la soppressione, viene ipotizzato sostituito da un nuovo sottopasso a collegamento tra via De Gasperi e via Casati: tale sottopasso, di altezza ridotta e che non consente il passaggio di mezzi pesanti e di autoveicoli per il trasporto pubblico, si innesta in via Casati. Seppure con queste limitazioni, la sua funzione nella rete e nella città è quella di strada urbana di quartiere.

È peraltro utile ricordare che il PGT vigente predispone un'indicazione relativa alla possibilità di un sottopasso ferroviario nei pressi della stazione, poco a sud dell'attuale passaggio a livello di via Battisti. Tale previsione è da considerare indicativa della individuata necessità di un nuovo collegamento tra l'asse Casati-Gilera e il sistema delle vie De Gasperi e Battisti.

Tuttavia, sia l'indicazione di PGT, sia il progetto preliminare predisposto dagli uffici comunali e analizzato in questo assetto di lungo termine non colgono appieno l'effetto rete. Sembra infatti evidente che, in sostituzione del passaggio a livello di via Battisti, sarebbe utile ragionare sulla

continuità dell'itinerario delle vie Toscana e Golgi al fine di dare continuità alla rete di quartiere, più che su un collegamento nei pressi della stazione con le conseguenti discontinuità implicite.

Tale collegamento è già in essere con il sovrappasso di via Croce che seppure con evidenti discontinuità fornisce un itinerario est-ovest tra le vie Monte Bianco, Roma, Belvedere, De Gasperi Battisti e, a tangenziale realizzata, con via Buonarroti.

Ancora, al fine di uno sgravio maggiore dei flussi nella parte centrale dell'asse Casati-Gilera, sarebbe opportuno identificare un tracciato di collegamento tra via De Gasperi/Battisti e via Gilera a nord dell'intersezione con via Dante e il più possibile nei pressi di via Golgi.

Infine, la viabilità di progetto per il recupero e il riuso dell'area ex-Falck, svolge un ruolo di viabilità locale.

La classificazione funzionale di lungo termine è rappresentata in **Tavola QP_05**.

2.3.1.2 Schema di circolazione

In merito alla rete esistente sono apportati alcuni interventi puntuali e particolarmente significativi se posti in relazione al tema della sicurezza stradale e della fluidità.

Questi sono:

- la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'intersezione tra la SP7 e le vie San Martino e Resegone;
- la ridefinizione delle intersezioni tra la SP7 e le vie Moncenisio, Parini e Cà Bianca al fine della dissuasione delle manovre in sinistra;
- la realizzazione di una nuova rotatoria in corrispondenza dell'intersezione tra via Casati e via Roma;
- la realizzazione di una nuova rotatoria in corrispondenza dell'intersezione tra via Golgi e via Ferrini;
- l'istituzione di un senso unico di circolazione in via Baracca a seguito della realizzazione dell'intervento urbanistico per l'area ex-Falck.

2.3.1.3 Isole Ambientali

A corona degli elementi progettuali fin qui descritti, si è ritenuto importante definire porzioni di territorio, che le "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico" pubblicate in Gazzetta Ufficiale n° 146 del 24/6/1995 chiamano Isole Ambientali, quali ambiti di tutela delle condizioni ambientali.

Le direttive definiscono le Isole Ambientali come "zone urbane composte esclusivamente da strade locali": isole "in quanto interne alla maglia di viabilità principale", ambientali "in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani". Queste, "sono tutte da considerare come aree con ridotti movimenti veicolari in quanto il transito veicolare motorizzato viene dirottato sulla viabilità principale, almeno per la quota parte di non competenza specifica delle singole zone".

Stante quanto definito già nell'assetto di breve termine, le cui azioni sono tese al trasferimento dei flussi di traffico impropri di attraversamento di porzioni di rete locale e sono di fatto il primo passo per l'identificazione di tali parti di città a carattere residenziale come ambiti con un particolare valore ambientale, è possibile incrementare gli interventi strutturali alla rete stradale nei medesimi

ambiti così da realizzare nuovi spazi stradali per loro nuovi usi.

Sono previste cinque Isole Ambientali che corrispondono quindi agli ambiti di moderazione del traffico definiti nel breve termine e relativi a:

- il centro;
- la frazione La Cà;
- Bernate;
- Cascina del Bruno;
- il borgo Milano.

La definizione delle Isole aggiunge alle indicazioni delle direttive ministeriali un ulteriore contenuto urbanistico: infatti, le Isole Ambientali rappresentate in **Tavola QP_05**, non sono solo intercluse alla maglia principale formata dalla rete di quartiere, ma individuano ambiti di territorio che mostrano caratteri omogenei rispetto a condizioni di utilizzo degli spazi stradali e in alcuni casi al disegno urbano e al paesaggio, alla densità edificata.

L'istituzione delle Isole Ambientali induce a realizzare opere di ridisegno dello spazio stradale per un nuovo uso degli spazi pubblici col fine ultimo di migliorare le condizioni ambientali, paesaggistiche e di utilizzo degli spazi stradali e pubblici in genere: il primo passo può essere l'istituzione di Zone 30 in cui è generalizzato il limite di velocità di 30 km/h, come previsto per il breve termine.

Una loro prima fase di attuazione, oltre quanto già previsto relativamente alla posa della segnaletica nel breve periodo, può essere la realizzazione di alcuni interventi strutturali quali:

- le “porte” di accesso a segnalazione dell'entrata in un contesto di moderazione della velocità e di particolare attenzione alla mobilità pedonale e al contesto ambientale che si concretizzano in opere alla carreggiata per la porzione di strada, ad esempio con la riduzione della sezione stradale o il rialzo della carreggiata alla quota del marciapiede;
- il rialzo alla quota del marciapiede degli attraversamenti pedonali o la loro colorazione ad aumentare l'attenzione e diminuire la velocità degli automobilisti nei punti di maggiore mobilità pedonale.

Ovviamente, gli esempi citati sono un insieme di primi interventi che non possono essere considerati risolutivi: le Isole Ambientali necessitano invece di un'azione progettuale coordinata all'intero ambito e a tutte le componenti del traffico compresa la sosta, in modo da identificare attraverso l'architettura degli spazi stradali, e in genere degli spazi pubblici, una sorta di “stanza urbana” in cui il privilegio di mobilità appartiene agli abitanti di quella stanza siano pedoni, ciclisti o automobilisti.

La condizione di presidio propria della “stanza urbana” necessita che si verifichi una condizione di calmierazione del traffico sia in termini di velocità, con il conseguente abbassamento degli inquinanti acustici ed atmosferici e la diminuzione dell'incidentalità, sia in termini di quantità, espellendo così i traffici di attraversamento improprio e consentendo l'uso della rete stradale al solo traffico di destinazione.

Lo strumento proprio per la progettazione delle Isole Ambientali è il livello di pianificazione del traffico di maggiore dettaglio rispetto al PGTU, ovvero il Piano Particolareggiato del Traffico

Urbano (PPTU).

Il PPTU, definito dalle direttive ministeriali, affronta con dettaglio maggiore ambiti specifici caratterizzati da problemi circoscrivibili all'area di studio analizzando i flussi, l'offerta di sosta, i percorsi del trasporto pubblico e del traffico pesante, lo schema di circolazione e predisponendo gli interventi per la riqualificazione ambientale ed architettonica degli spazi stradali con particolare attenzione ai percorsi della mobilità pedonale e ciclabile.

L'intervento può anche essere coordinato con la predisposizione di restrizioni ad alcune categorie di traffico o per alcuni orari agendo con Zone a Traffico Limitato (ZTL) o Zone Residenziali (ZR) fino ad individuare laddove necessario e possibile delle nuove Aree Pedonali (AP).

La logica è comunque quella della "pedonalizzazione funzionale" citata in premessa che vede l'intero ambito dell'Isola Ambientale particolarmente sfavorevole al transito veicolare se non per gli spostamenti di destinazione.

La seconda fase di realizzazione delle Isole può prevedere anche istituzione di nuovi schemi di circolazione, e nuove opere di ridisegno della strada come rialzi delle carreggiate, eliminazione di cordonature per i marciapiedi o realizzazione di altre, formazione di chicane, allestimento di posti auto in carreggiata, sia a lato che in mezzzeria, recupero di spazi per altre attività quali piccole aree gioco, aiuole e piccoli spazi per la sosta dei pedoni.

Di seguito sono rappresentati alcuni schemi di moderazione del traffico propri delle Isole Ambientali (fonte: "Progettare il traffico", Gian Paolo Corda, edizioni Maggioli Editore, 2006).

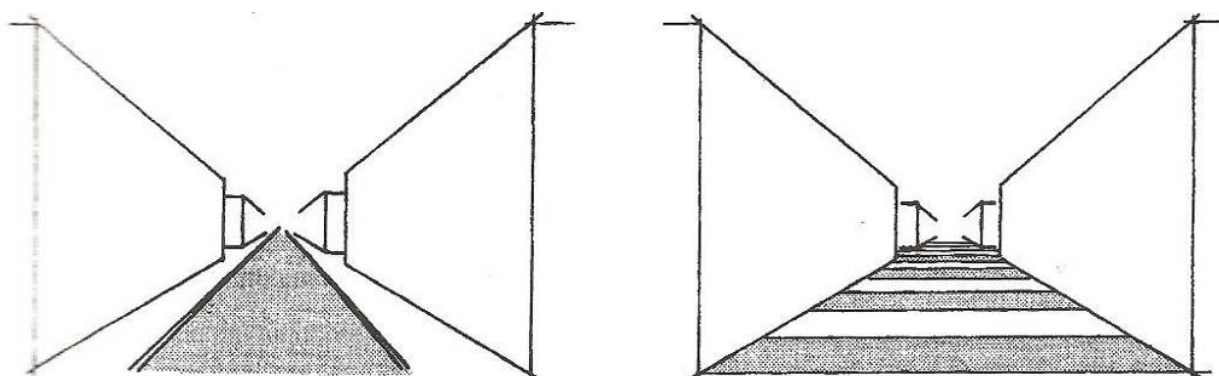


FIGURA 2.3.1 – RIDISEGNO DELLA PIATTAFORMA STRADALE DI UNA STRADA ORDINARIA A ORIENTAMENTO LONGITUDINALE (A SINISTRA) CON DISEGNO A ORIENTAMENTO TRASVERSALE PER LA MODERAZIONE DELLA VELOCITÀ (A DESTRA)

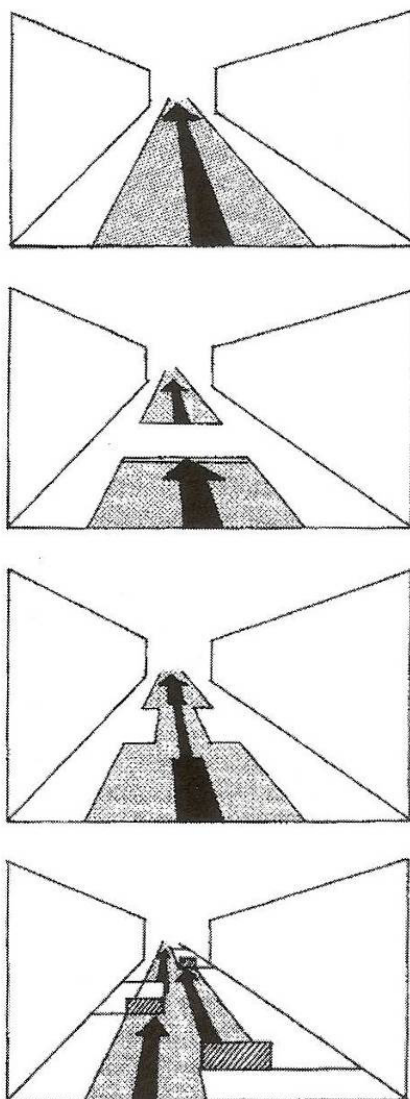


FIGURA 2.3.2 – TECNICHE DI MODIFICA DEL PERCORSO ORDINARIO (IN ALTO) CON INTERRUZIONE, RESTRINGIMENTO, CHICANE

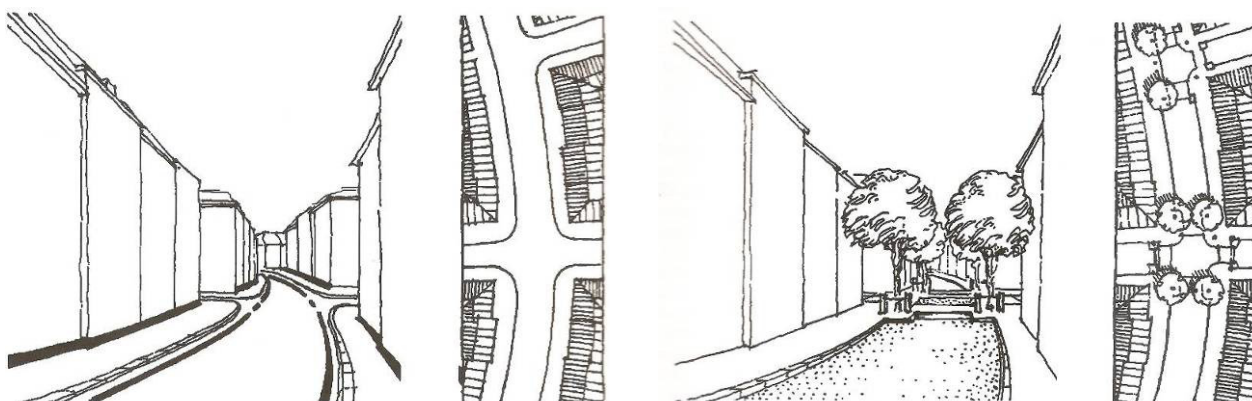


FIGURA 2.3.3 – CONFRONTO TRA UNA STRADA ORDINARIA (A SINISTRA) E UNA STRADA CON DISEGNO DELLE INTERSEZIONI PROPRIO DI UNA PEDONALIZZAZIONE FUNZIONALE (A DESTRA)

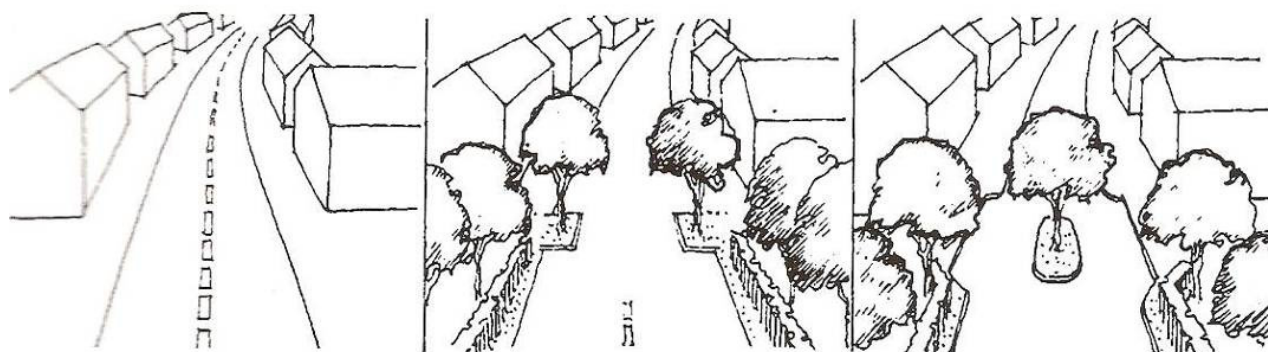


FIGURA 2.3.4 – DIFFERENTE DISEGNO DELLO SPAZIO STRADALE AL FINE DELLA PERCEZIONE DI UN UTILIZZO ADEGUATO ALLA FUNZIONE STRADALE, STRADA ORDINARIA (A SINISTRA) E STRADA CON INTERVENTI DI MODERAZIONE (A DESTRA)

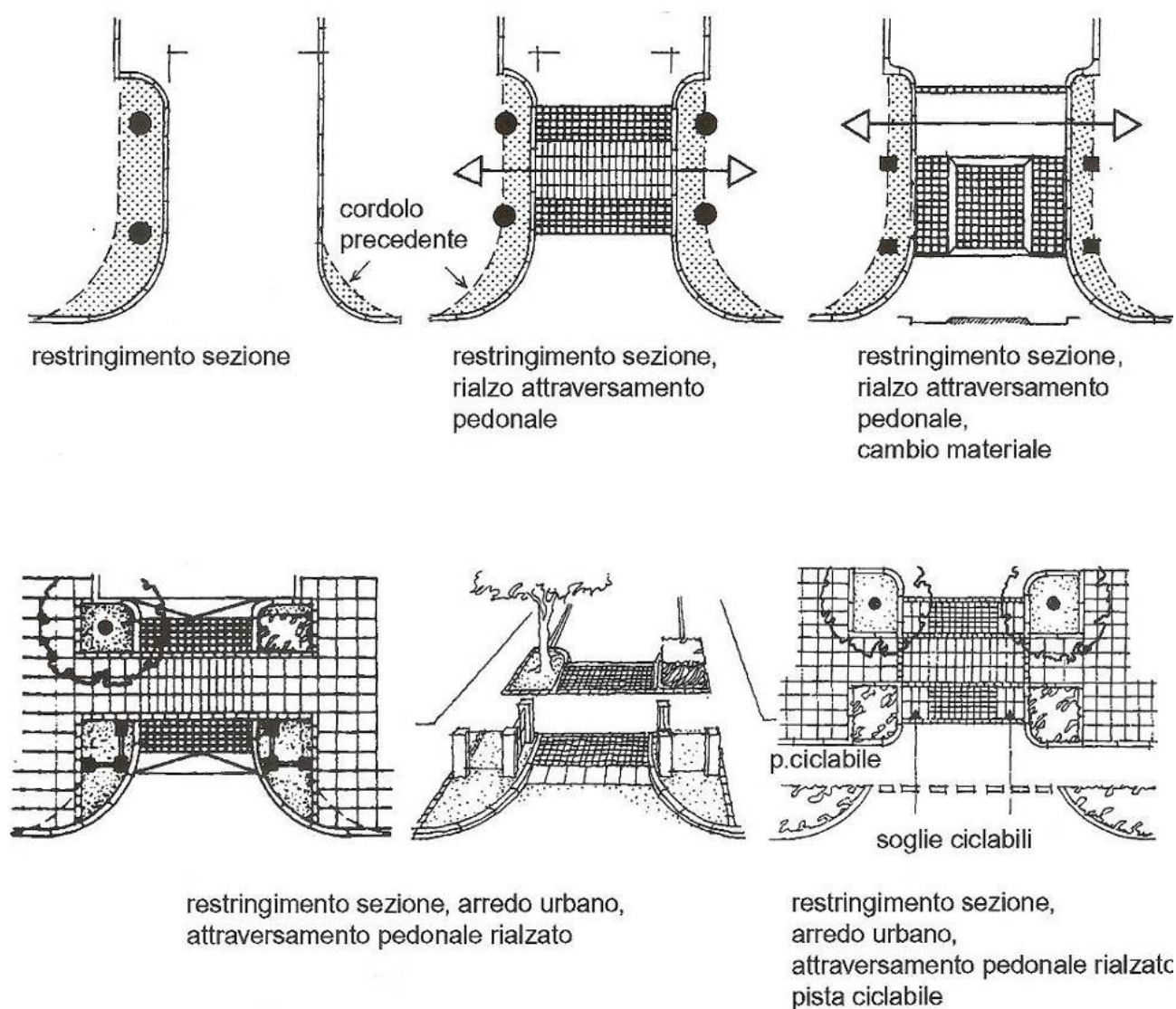


FIGURA 2.3.5 – ESEMPI DI PORTE DI INGRESSO AGLI AMBITI DI MODERAZIONE (STRADA WOONERF)

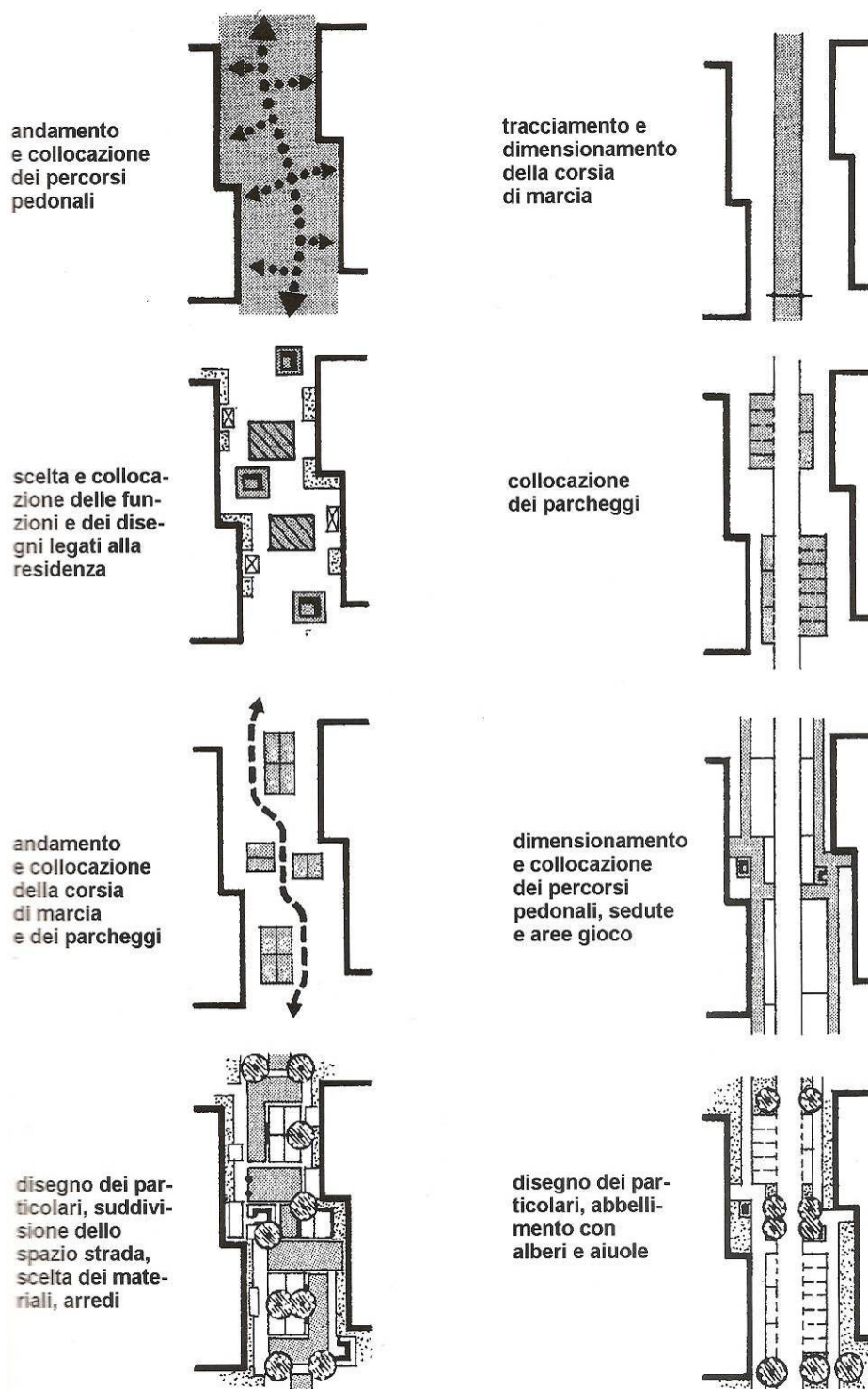


FIGURA 2.3.6 – SCHEMI DI PROGETTAZIONE PER STRADA WOONERF (A SINISTRA) E LOCALE TRADIZIONALE (A DESTRA)

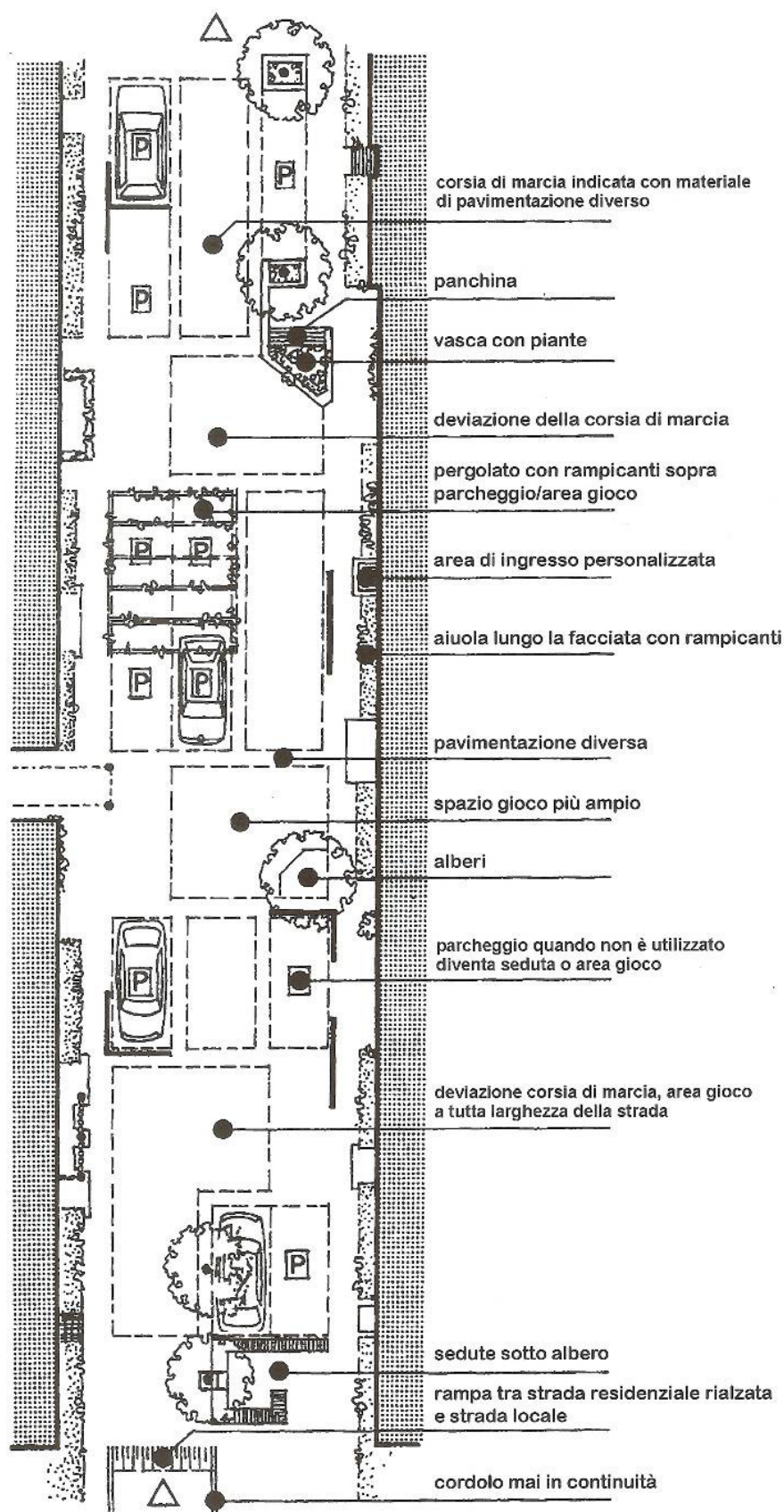


FIGURA 2.3.7 – DETTAGLIO PLANIMETRICO DEL DISEGNO TIPICO DI UNA STRADA WOONERF

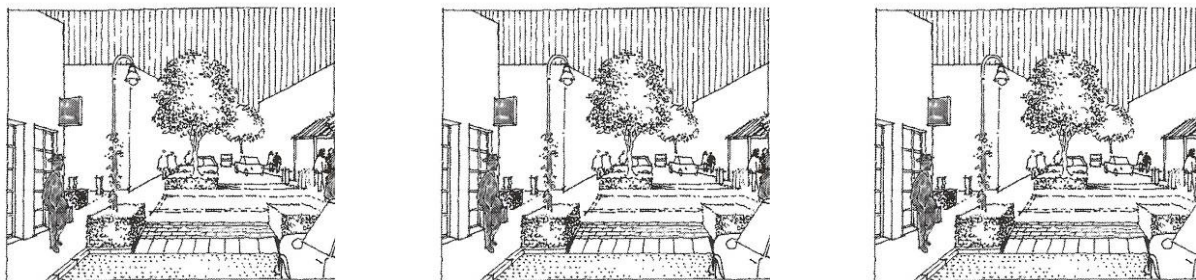


FIGURA 2.3.8 – DETTAGLIO PROSPETTICOEL DISEGNO TIPICO DI UNA STRADA WOONERF

2.3.2 Verifica modellistica dell'assetto di lungo termine

Si riportano di seguito i risultati delle simulazioni modellistiche di progetto che hanno considerato gli effetti indotti dai nuovi interventi urbanistici sulla rete viaria comunale, in relazione alle modifiche prefigurate per il sistema di circolazione urbana e di accessibilità ai nuovi interventi.

Le simulazioni dell'ora di punta del mattino si traducono in rappresentazioni grafiche relative a:

- i carichi veicolari sulla rete stradale e i rapporti tra flussi veicolari e capacità delle strade, rappresentati in **Tavola QP_06a**;
- le differenze assolute con lo stato di fatto, rappresentate in **Tavola QP_06b**.

L'assetto insediativo e infrastrutturale del territorio comunale coincide con lo Scenario 2 di previsione del PGT predisposto ed analizzato nel documento di "Valutazione di sostenibilità del carico urbanistico previsto sulla rete di mobilità e verifica dei requisiti di accessibilità" allegato al PGT vigente. In tale scenario sono sommati gli indotti di traffico generati dagli interventi previsti dal PRG e quelli previsti dal PGT, e sono altresì previste le infrastrutture di trasporto previste a PGT attuato.

2.3.2.1 Offerta e domanda di trasporto

Lo scenario di lungo termine vede decisamente variata sia la domanda che l'offerta di trasporto in relazione a:

- l'attuazione degli interventi allo schema di circolazione e degli interventi inerenti la moderazione del traffico come le Isole Ambientali;
- l'incremento della domanda di trasporto data dall'attuazione degli interventi urbanistici previsti dal PRG;
- l'incremento della domanda di trasporto data dall'attuazione degli interventi urbanistici previsti dal PGT e, nel contempo, l'incremento della dotazione infrastrutturale data dalla realizzazione di Pedemontana, delle sue opere connesse e da altre minori nuove infrastrutture.

Il grafo di rete del modello di simulazione prevede quindi le modifiche già espone in merito alla classificazione funzionale, allo schema di circolazione relativamente all'istituzione di sensi unici, alla modifica strutturale o meno della gestione delle intersezioni, alle moderazioni del traffico sopra indicate, oltre che le nuove infrastrutture previste dal PGT.

Relativamente alla domanda di trasporto si rimanda ai paragrafi successivi per il dettaglio della stima del traffico indotto dagli interventi urbanistici e quindi della domanda complessiva nello scenario di lungo termine.

Anche in questo caso, in via cautelativa, si ipotizza che i futuri miglioramenti dell'offerta infrastrutturale relativi ai percorsi ciclabili, alle linee di trasporto pubblico e delle linee ferroviarie, non siano influenti in modo significativo per un miglior riparto modale.

2.3.2.2 Offerta e domanda di trasporto a PRG attuato

Lo scenario si concretizza con l'attuazione di alcuni interventi urbanistici già convenzionati o approvati alla data di adozione del PGT, in particolare:

- il piano di recupero dell'area ex-Falck, per le aree RU1/A e RU1/A*;
- il SUAP I.M.S.;
- il PL7.

Il quadro degli interventi urbanistici previsti è illustrato nella seguente figura.

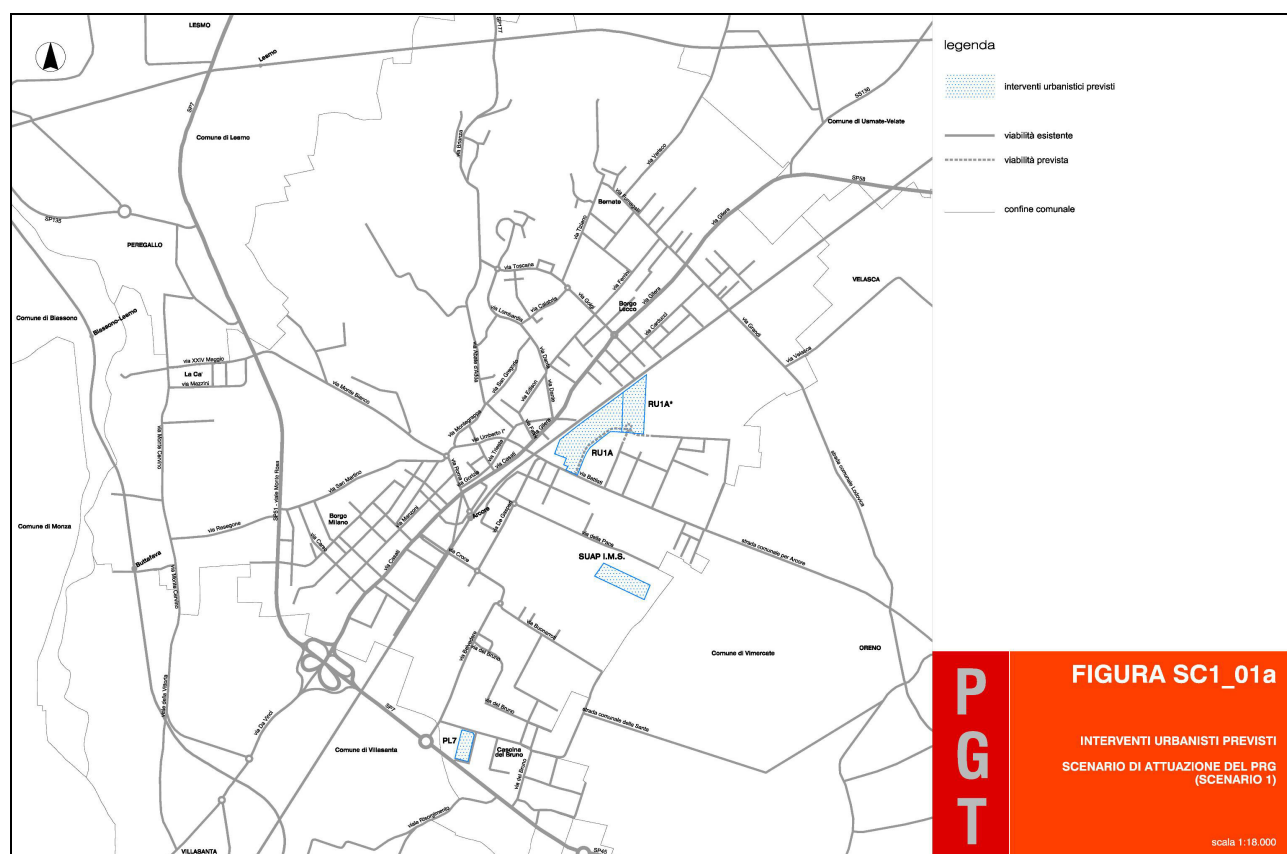


FIGURA 2.3.9 – INTERVENTI URBANISTICI PREVISTI NELLO SCENARIO DI ATTUAZIONE DEL PRG (FIGURA SC1_01A DELLA VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DEL CARICO URBANISTICO PREVISTO SULLA RETE DI MOBILITÀ E VERIFICA DEI REQUISITI DI ACCESSIBILITÀ)

Tra questi l'intervento più importante sia in termini dimensionali che di impatto da traffico è il recupero dell'area ex-Falck situata in prossimità di via Battisti immediatamente a est della linea

ferroviaria: le funzioni previste nel piano sono sia di tipo ricettivo, che residenziale, che di commercio di vicinato, oltre a un centro polifunzionale per l'infanzia.

Il calcolo dell'indotto veicolare sulla rete comunale e sulle connessioni alla rete extracomunale si fonda sulle stime parametriche definite dal PTCP e conduce ad una stima pari a un totale dei veicoli leggeri indotti di 445 unità, di cui 177 attratti e 268 generati. L'incidenza in veicoli equivalenti veq del traffico pesante sulla totalità del traffico indotto è pari al 4,0%.

Il traffico veicolare indotto, generato ed attratto, dai nuovi insediamenti è stato ripartito su tutte le zone O/D dello stato di fatto, proporzionalmente al totale degli spostamenti in origine e in destinazione delle zone del modello: com'è logico che sia, si favoriscono in tal modo le relazioni per le principali direttrici di traffico e per i principali attrattori comunali.

Sulla base della matrice O/D dello stato di fatto, le nuove relazioni di traffico sono assegnate:

- per il 16% come spostamenti in origine dalle zone interne a Arcore e diretti verso i nuovi insediamenti;
- per il 46% sono assegnati come spostamenti in origine dalle zone esterne a Arcore e diretti verso i nuovi insediamenti;
- il 14% provengono dalle zone di progetto e sono diretti verso le zone interne a Arcore;
- il 24% provengono dalle zone di progetto e sono diretti verso le zone esterne a Arcore.

Risulta pertanto che la nuova offerta insediativa è per la maggior parte di scambio con Arcore.

2.3.2.3 Offerta e domanda di trasporto a PGT attuato

Lo scenario include l'indotto di traffico dello scenario a PGT attuato, si concretizza con l'attuazione degli interventi urbanistici previsti dal PGT identificati nella successiva figura, ovvero:

- gli ambiti di trasformazione (ATR);
- gli ambiti di riqualificazione (AR);
- gli ambiti di completamento urbanistico (AC);
- gli ambiti di recupero (PR).

Gli ambiti di trasformazione (ATR) si presentano eterogenei tra loro sia per quanto riguarda la localizzazione sia per la destinazione d'uso.

Nel dettaglio:

- l'ATR1, compreso tra via San Martino e via Monte Bianco, in via Roma a ovest della stazione, si distingue per la sua localizzazione centrale e il suo stretto rapporto con il centro. Le destinazioni d'uso ammesse sono quella residenziale, per 4222 mq di SLP, terziaria per 1056 mq di SLP e commerciale per 1056 mq di SLP;
- l'ATR2, si trova in località La Cà, a nord-ovest del capoluogo, all'esterno ad espansione dell'abitato e a destinazione esclusivamente residenziale per 3300 mq di SLP;
- l'ATR3, localizzato ad est dell'abitato, ammette come destinazione d'uso quella produttiva per una SLP pari a 9497 mq. Trova accesso alla tangenzialina da via Buonarroti, per la quale è previsto il prolungamento in direzione est con innesto a rotatoria sulla viabilità di progetto a rendere l'ambito particolarmente accessibile grazie alla possibilità di deviare il traffico generato esternamente all'abitato.

Gli ambiti di riqualificazione (AR) hanno come denominatore comune la destinazione d'uso residenziale; sono di dimensione media pari a circa 3800 mq di SLP, tuttavia l'AR2 con 6372 mq di SLP e l'AR5 con 7140 mq di SLP hanno possibilità edificatorie decisamente maggiori. Questi interventi di riqualificazione si localizzano diffusamente all'interno del centro abitato.

Gli ambiti di completamento urbanistico (AC) sono principalmente a destinazione produttiva e mista, fatta eccezione per l'AC1 che ammette esclusivamente residenza.

Tra tutti gli interventi di trasformazione urbanistica, gli ambiti di completamento sono i più importanti in termini di possibilità edificatorie, in particolare:

- l'AC5 con una superficie di 55000 mq di SLP di cui 29400 mq a destinazione produttiva, 12600 mq a destinazione terziaria, 10500 mq a destinazione ricettiva e 2500 mq a destinazione commerciale;
- l'AC4 con una superficie di 13205 mq di SLP;
- l'AC3 con una superficie di 7385 mq di SLP.

Gli ambiti di recupero (PR) hanno anch'essi unicamente destinazione residenziale. Seppur di modeste dimensioni, quelli che sviluppano maggiore possibilità edificatoria sono il PR4 ed il PR5, rispettivamente per una SLP pari a 2660 mq il primo e 1150 mq il secondo.

Anche in questo caso il metodo di stima dell'indotto veicolare sulla rete comunale e sulle connessioni alla rete extracomunale si fonda sulle stime parametriche definite dall'Allegato A "Linee guida per la valutazione di sostenibilità dei carichi urbanistici sulla rete di mobilità" del PTCP vigente che differenzia gli indotti da traffico degli insediamenti residenziali e terziari in funzione della loro localizzazione all'interno o meno degli ambiti di accessibilità di 300m e di 600 m, rispettivamente relativi al trasporto pubblico su gomma e alle stazioni ferroviarie.

Il metodo di calcolo dell'indotto è esposto alle sezioni 1, 2 e 3 dell'Allegato A del PTCP vigente.

Dalla stima fatta, nell'ora di punta del mattino, risultano generati 456 veicoli leggeri e attratti 1011 per un totale di 1467 veicoli leggeri.

Il consistente traffico leggero attratto nell'ora di punta della mattina del giorno feriale tipo, pari a un totale di 1011 veicoli, è indotto principalmente dagli ambiti produttivi:

- A 5 con 314 veicoli in entrata,;
- AC4 con 141 veicoli in entrata;
- ATR 3 con 101 veicoli in entrata;
- AC3 con 79 veicoli in entrata.

Questa quota di traffico di entità decisamente significativa, pari a 635 veicoli, è il 62,7% del traffico totale. L'incidenza del traffico pesante, in veicoli equivalenti veq, sul totale del traffico indotto, è pari al 3,8%.

Il traffico veicolare indotto, generato ed attratto, dai nuovi insediamenti è stato ripartito su tutte le zone O/D dello stato di fatto, proporzionalmente al totale degli spostamenti in origine e in destinazione delle zone del modello: com'è logico che sia, si favoriscono in tal modo le relazioni per le principali direttrici di traffico e per i principali attrattori comunali.

Sulla base della matrice O/D dello stato di fatto, le nuove relazioni di traffico sono assegnate:

- per il 16% come spostamenti in origine dalle zone interne a Arcore e diretti verso i nuovi insediamenti;
- per il 46% sono assegnati come spostamenti in origine dalle zone esterne a Arcore e diretti verso i nuovi insediamenti;
- il 14% provengono dalle zone di progetto e sono diretti verso le zone interne a Arcore;
- il 24% provengono dalle zone di progetto e sono diretti verso le zone esterne a Arcore.

Anche in questo caso risulta pertanto che la nuova offerta insediativa è per la maggior parte di scambio con Arcore.

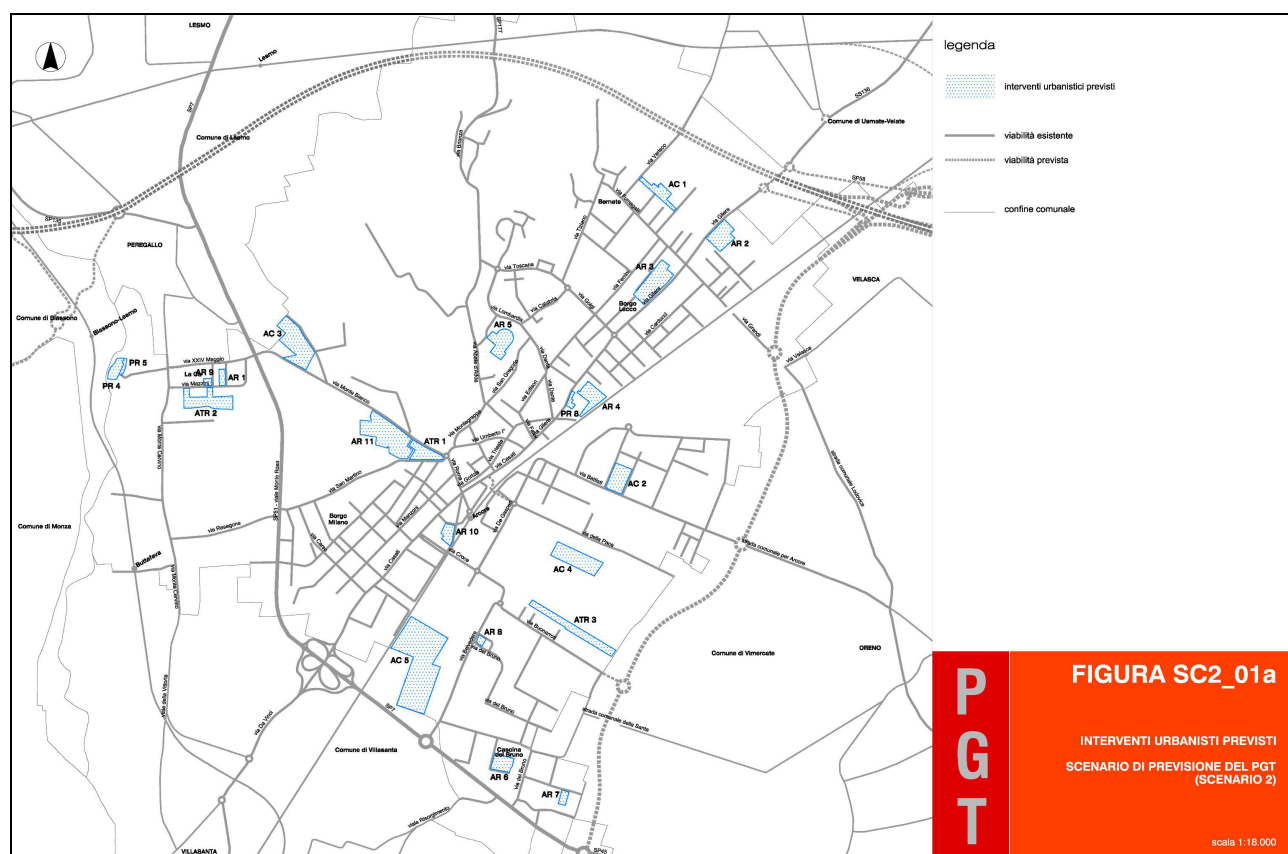


FIGURA 2.3.10 – INTERVENTI URBANISTICI PREVISTI NELLO SCENARIO DI ATTUAZIONE DEL PGT (FIGURA SC2_01A DELLA VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DEL CARICO URBANISTICO PREVISTO SULLA RETE DI MOBILITÀ E VERIFICA DEI REQUISITI DI ACCESSIBILITÀ)

2.3.2.4 Flussogrammi

Il dato che emerge dal flussogramma, visualizzato in **Tavola QP_06a** relativo ai flussi stradali esposti nel loro dato assoluto, mostra alcuni particolari segnali di attenzione in corrispondenza di:

- l'itinerario delle SP7 e SP45 in direzione est ad eccezione della parte interna allo svincolo con via Casati, e in direzione ovest ad eccezione della parte da via Casati a via Monte Bianco;
- la prosecuzione di via Monza a nord dello svincolo con l'autostrada;

- la tangenziale da via Battisti a via Buonarroti verso sud;
- via Battisti, oltre la tangenziale in entrambi i sensi di marcia e entro la tangenziale in direzione di Arcore, dalla nuova infrastruttura a via Menotti;
- l'asse Casati-Gilera in direzione sud da via Ampusi a via Roma e da via Caglio a via Croce.

Gli archi che presentano flussi elevati sono i medesimi riscontrati nello scenario di progetto di breve termine e nello stato di fatto: la SP45 con 1.400-1.500 vph per direzione, la SP7 con 1.300-1.500 vph per direzione, l'asse Casati-Gilera con 500-1.000 vph per direzione nel tratto più critico, via De Gasperi con 700-800 vph per direzione. La rete di progetto assorbe un notevole flusso veicolare: il sottopasso ferroviario 50-700 vph per direzione, la tangenziale 700-900 vph per direzione. In via Monte Bianco i flussi si attestano attorno ai 500-700 vph per direzione.

Il quadro che emerge, di fatto una conferma dei punti di crisi dello stato attuale, è comunque di discrete condizioni di impegno della rete stradale ed è dovuto sia alla traslazione dei traffici di attraversamento impropri dalla rete locale alla rete principale, sia alla traslazione dei traffici di attraversamento alla tangenziale.

La nuova domanda di traffico viene assorbita dalla rete principale e non aggrava significativamente i carichi della rete locale.

2.3.2.5 Rapporto flusso/capacità

La visualizzazione di **Tavola QP_06a** mostra anch'essa una situazione del rapporto flussi/capacità sostanzialmente invariata rispetto allo stato attuale, nella quale rimangono criticità in alcuni punti circoscritti, ovvero:

- la SP7 a nord di via Monte Bianco in ambo le direzioni, tra via San Martino e via Parini verso sud, a cavaliere dell'svincolo con via Casati in direzione nord, tra lo svincolo di via Casati e via Belvedere in entrambe le direzioni;
- la SP45 in entrambe le direzioni;
- via Cervino a sud di via XXIV Maggio nell'abitato di La Cà;
- Via Monte Bianco, da via Col di Lana a largo Vela, e via Roma in direzione di via Casati;
- Via casati in direzione sud tra via IV Novembre e il nuovo sottopasso;
- il nuovo sottopasso in direzione est;
- via Belvedere tra via De Gasperi e via Buonarroti in direzione di quest'ultima.
- via Battisti dalla tangenziale a via Menotti in direzione del centro e in entrambe le direzione oltre la tangenziale.

Il quadro emergente è di fatto migliorativo della situazione attuale per quanto riguarda l'ambito urbano, sebbene vi sia un forte aumento della domanda di traffico data dall'indotto dei nuovi insediamenti previsti dal PRG e dal PGT.

In ambito extraurbano vi è un lieve incremento degli indici sulla SP7.

È importante sottolineare che il nuovo sottopasso nella direzione est raggiunge il livello più impegnativo a causa del flusso di traffico (circa 700 veq), ma ovviamente della sua ridotta capacità dovuta al suo stesso tracciato.

Si ricorda tuttavia che nello scenario di lungo termine la domanda di trasporto è stata incrementata di oltre il 20%.

2.3.2.6 Confronto con lo stato attuale

Rispetto allo Scenario di Breve Termine, il traffico indotto che va ad aggiungersi sulla rete risulta dell'ordine dei 1900 vph (+20,6%); nonostante tali incrementi, la rete viabilistica prefigurata presenta parametri trasportistici di rete leggermente migliorativi rispetto allo stato di fatto: la velocità commerciale di rete è pari a 31,57 km/h (+1,1%) e la riduzione del tempo medio per veicolo è di circa il 4% per ogni spostamento. A tali risultati contribuisce ovviamente la realizzazione della tangenziale.

La seguente tabella riassume i parametri maggiormente significativi per la valutazione dell'efficacia delle azioni proposte per lo scenario di lungo termine; i successivi grafici rispettivamente la variazione di durata degli spostamenti e la variazione della velocità commerciale.

PARAMETRI	SDF	SCN BT	SCN LT	Confronto BT-SDF	Confr. % BT-SDF	Confronto LT-SDF	Confr. % LT-SDF
Numero di veicoli nella rete	9.342	9.342	11.254	0	0,0%	1.912	20,6%
Lunghezza rete comunale	100	100	110	0	0,0%	10	10,1%
DISTANZA TOTALE percorsa nella rete [km]	27.895	27.414	32.476	-481	-1,7%	4.581	16,4%
TEMPO TOTALE di percorrenza [h]	893	868	1.029	-25	-2,8%	136	15,2%
Velocità commerciale [km/h]	31,24	31,59	31,57	0,35	1,1%	0,33	1,1%
Percorrenza media per veicolo [m]	2.986	2.935	2.886	-51	-1,7%	-100	-3,4%
Tempo medio per veicolo [min]	5,74	5,57	5,48	-0,16	-2,8%	-0,25	-4,4%

TABELLA 2.3.1 – PARAMETRI GENERALI DI RETE - CONFRONTO TRA STATO ATTUALE E SCENARIO DI LUNGO TERMINE

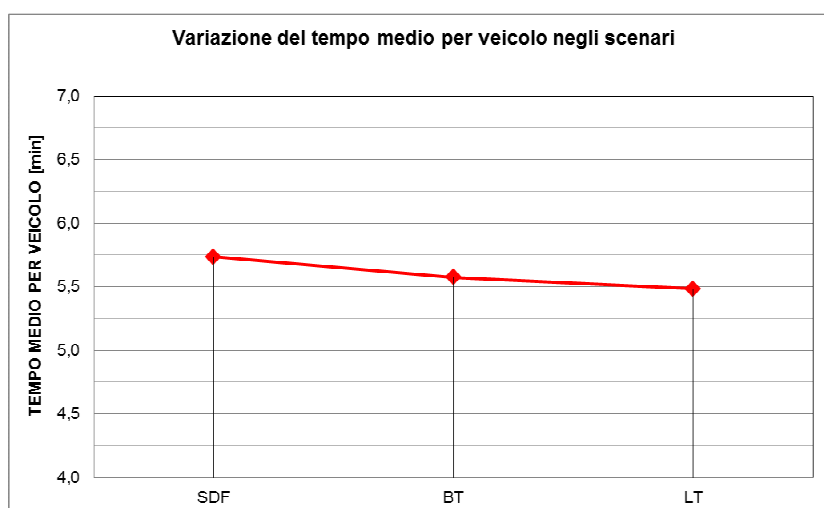


GRAFICO 2.3.1 – DURATA MEDIA DEGLI SPOSTAMENTI - STATO ATTUALE, SCENARIO DI BREVE TERMINE, SCENARIO DI LUNGO TERMINE

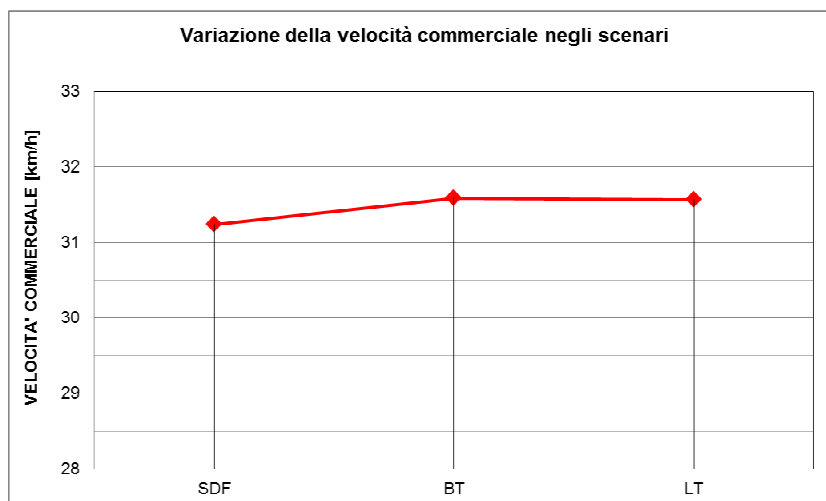


GRAFICO 2.3.2 – VELOCITA' COMMERCIALE DI RETE - STATO ATTUALE, SCENARIO DI BREVE TERMINE, SCENARIO DI LUNGO TERMINE

La **Tavola QP_06b** riassume il confronto tra i flussi veicolari simulati nell'ora di punta del mattino relativamente allo scenario di lungo termine.

Si conferma il conseguimento dell'obiettivo di trasferimento dei flussi dalle aree residenziali alla rete principale, nonché l'utilizzo della rete primaria da parte dei flussi indotti dagli interventi.

Il traffico indotto comporta inevitabili incrementi sulla rete stradale ma, come si osserva dalle simulazioni di progetto e dal confronto tra gli scenari, la rete urbana risulta generalmente sgravata da una parte significativa di flussi veicolari grazie alla realizzazione degli interventi viabilistici programmati e di progetto.

Si evidenziano gli effetti positivi generati dalla realizzazione della tangenziale, che nel tratto più carico assorbe circa 1.700 vph bidirezionali, come efficace alternativa all'asse Casati-Gilera, ma anche per le provenienze da viale Brianza.

Sull'asse Casati-Gilera vi sono lievi medie riduzioni dei flussi con punte di 300 vph per direzione.

Si osserva anche una riduzione dei flussi sull'asse di via De Gasperi e di via Belvedere, nell'ordine dei 400-500 vph.

All'estremo nord, oltre via Grandi, è chiaro l'incremento di traffico dovuto alla soppressione del passaggio a livello della ferrovia che induce l'itinerario alternativo in relazione alla tangenziale.

L'itinerario provinciale SP7-SP45 presenta alcuni incrementi sul lato ovest in continuità con via Da Vinci verso Villasanta, dovuti alla dissuasione di traffico di attraversamento in via Cervino e a La Cà, ma anche consistenti riduzioni tra via Belvedere e la SP60 (-400/500 vph per direzione).

In ambito urbano, in sintesi si hanno aggravii sulla rete principale che confermano quanto emerso nello scenario di breve termine ad eccezione dell'itinerario tra le vie Monte Bianco, via Battisti, e via Buonarroti. In questo caso la realizzazione della tangenziale e lo scambio con le vie Battisti e Buonarroti apre nuovi itinerari in direzione est-ovest e per gli spostamenti con origine-destinazione Arcore che utilizzano il citato itinerario e che peraltro sgravano significativamente via Belvedere.

Parallelamente, la realizzazione del sottopasso favorisce questa logica e fornisce una valida alternativa all'attuale passaggio a livello in via Battisti con l'effetto di drenare flussi sull'itinerario via Monte Bianco, sottopasso, via De Gasperi, via Battisti e via Buonarroti.

2.4 REGOLAMENTO VIARIO

Al fine di assolvere adeguatamente la funzione preminente che ciascun elemento viario deve svolgere all'interno della rete stradale urbana e -quindi- al fine di assicurare un omogeneo grado di sicurezza e di regolarità d'uso delle stesse infrastrutture stradali, la classifica funzionale delle strade deve essere integrata da un apposito Regolamento Viario che determina le caratteristiche geometriche e di traffico e la disciplina d'uso di ogni tipo di strada.

Tale regolamento è da elaborare in riferimento alla normativa vigente ovvero sulla base di:

- D.lgs. n. 285 del 1992 “Nuovo Codice della Strada” e s.m.i;
- Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico”, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici e pubblicate in Gazzetta Ufficiale n° 146 del 24/6/1995
- D.P.R. n.495 del 16/12/1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice” e s.m.i.;
- Regolamento Regionale della Lombardia n. 7 del 24/04/2006 “Norme Tecniche per la costruzione delle strade”;
- Linee guida per la costruzione delle intersezioni – Le intersezioni a raso di tipo rotatorio predisposte dalla Regione Lombardia;
- Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana predisposte dall'Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale del Ministero dei Lavori Pubblici;
- il D.M. n. 557 del 30/11/1999 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”.

Il Regolamento Viario determina, in particolare, specifici standard tecnici per ogni tipo di strada, in merito a:

- le componenti di traffico ammesse e, quindi, il tipo di loro regolazione, quale marciapiedi protetti, corsie riservate per i mezzi pubblici collettivi, piste ciclabili, divieti di sosta, ecc.;
- le caratteristiche geometriche della sezione trasversale, quali larghezza e numero minimo di corsie, presenza o meno dello spartitraffico centrale, larghezza minima delle banchine, dei marciapiedi ed, in generale, delle fasce di pertinenza, ecc. (già in parte evidenziate dal citato articolo 2, comma 3, del nuovo Cds);
- le caratteristiche geometriche di tracciato in relazione alla velocità minima di progetto, quali pendenza massima trasversale in curva, raggi minimi planimetrici ed altimetrici, pendenza longitudinale massima, ecc.;
- l'organizzazione delle intersezioni stradali, anche con riferimento a punti singolari di intersecazione delle traiettorie veicolari e pedonali, quali tipo di intersezioni e loro distanza, regolazione delle svolte a sinistra, dimensionamento e frequenza dei passi carrabili, tipi e distanze degli attraversamenti pedonali, dimensionamento delle piazzole di fermata dei mezzi pubblici collettivi e per il carico o lo scarico delle merci, ecc.;
- le dimensioni delle fasce di sosta laterale, ove consentita, comprensive delle file di sosta e delle rispettive corsie di manovra, in funzione dell'angolo di parcheggio e del tipo di veicoli ammessi in sosta (standard da adottare anche per specifiche aree di sosta fuori delle sedi stradali);
- le discipline delle altre occupazioni delle sedi stradali, distinte in relazione al carattere

permanente o temporaneo che esse presentano, nonché le modalità di coordinamento degli interventi connessi ad occupazioni contemporanee di sedi stradali ricadenti nella medesima zona urbana o direttrice viaria.

Le occupazioni permanenti in particolare riguardano installazioni pubblicitarie, chioschi, edicole, cabine, sistemazioni a verde, punti di vendita per il commercio ambulante, mercati fissi, distributori di carburante, tavolini, ombrelloni e fioriere.

Le occupazioni temporanee in particolare riguardano carico e scarico delle merci, raccolta dei rifiuti urbani, pulizia delle strade, fiere, mercati settimanali, giostre stagionali, riunioni assembleari, cortei, manifestazioni sportive e lavori di manutenzione delle pavimentazioni stradali, di segnaletica stradale e dei sottoservizi e sopraservizi (con specifiche regole di coordinamento dei lavori stradali tra aziende e comune, riferite anche alla possibile esecuzione dei lavori su più turni delle ventiquattro ore giornaliere).

In generale, il regolamento viario, in relazione agli standard geometrici previsti, è da considerarsi cogente per le strade di nuova realizzazione ed è da considerarsi come obiettivo da raggiungere per le strade esistenti laddove siano presenti vincoli strutturali immediatamente non eliminabili.

Anche in quest'ultimo caso sono comunque da rispettare appieno le funzioni di traffico previste per le singole strade e tra queste, in particolare, quelle espresse attraverso l'identificazione delle componenti di traffico ammesse su ciascun tipo di strada.

Il Regolamento Viario è riferito alla classificazione funzionale di **Tavola QP_01** dove le strade non esplicitamente evidenziate sono da intendersi come strade locali.

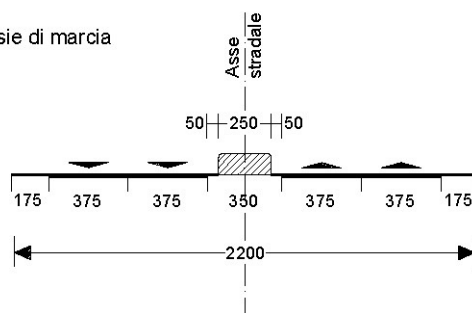
2.4.1 Caratteristiche geometrico-funzionali delle strade

Le successive figure illustrano le caratteristiche geometriche e funzionali delle strade delle classi funzionali di progetto.

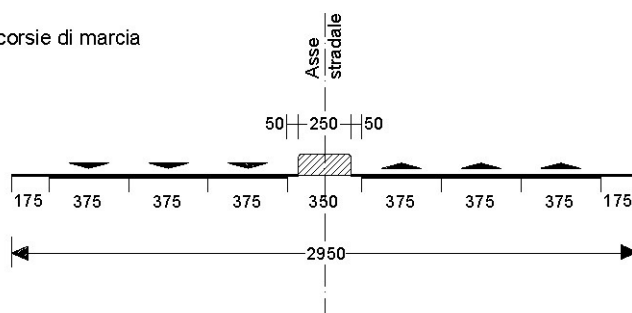
B

Principale	Servizio
Vp min. 70	Vp min. 40
Vp max. 120	Vp max. 100

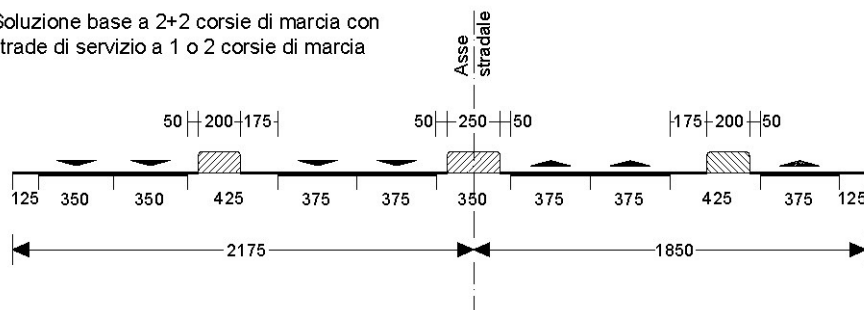
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



Soluzione a 3+3 corsie di marcia



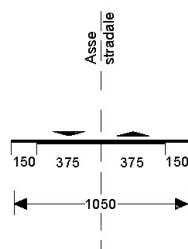
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia con strade di servizio a 1 o 2 corsie di marcia

**FIGURA 2.4.1: CARATTERISTICHE MINIME DELLE STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI**

C1

Principale
Vp min. 60
Vp max. 100

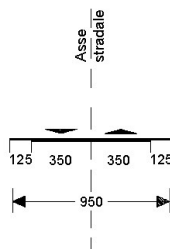
Soluzione base a 2 corsie di marcia



C2

Principale
Vp min. 60
Vp max. 100

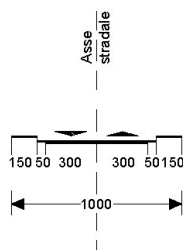
Soluzione base a 2 corsie di marcia

**FIGURA 2.4.2: CARATTERISTICHE MINIME DELLE STRADE EXTRAURBANE SECONDARIE**

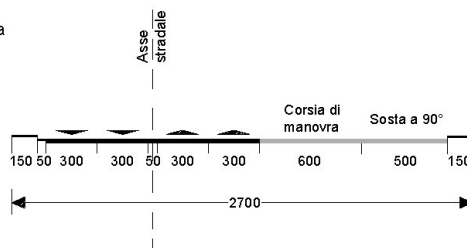
E

Principale
Vp min. 40
Vp max. 60

Soluzione base a 1+1 corsie di marcia



Soluzione a 2+2 corsie di marcia con fascia di sosta laterale



Soluzione a 2+2 corsie di marcia di cui 1+1 percorsa da autobus

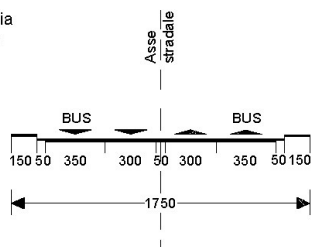


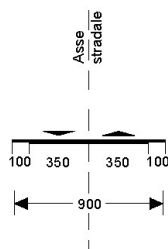
FIGURA 2.4.3: CARATTERISTICHE MINIME DELLE STRADE URBANE DI QUARTIERE

Laddove transitano mezzi del trasporto pubblico di linea o se la strada è nella rete consentita al transito dei mezzi pesanti (>35 q.li), la larghezza minima della corsia è da ritenersi di 3,50 m.

AMBITO EXTRAURBANO - F1

Principale
Vp min. 40
Vp max. 100

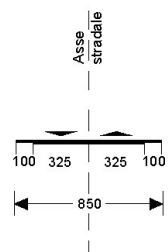
Soluzione base a 2 corsie di marcia



AMBITO EXTRAURBANO - F2

Principale
Vp min. 40
Vp max. 100

Soluzione base a 2 corsie di marcia

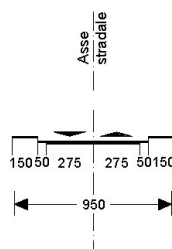
**FIGURA 2.4.4: CARATTERISTICHE MINIME DELLE STRADE EXTRAURBANE LOCALI**

Laddove transitano mezzi del trasporto pubblico di linea o se la strada è nella rete consentita al transito dei mezzi pesanti (>35 q.li), la larghezza minima della corsia è da ritenersi di 3,50 m.

AMBITO URBANO - F1

Principale
Vp min. 25
Vp max. 60

Soluzione base a 2 corsie di marcia



AMBITO EXTRAURBANO - F2

Principale
Vp min. 25
Vp max. 60

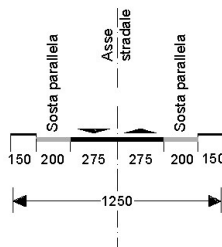
Soluzione a 2 corsie di marcia
con due file di stalli

FIGURA 2.4.5: CARATTERISTICHE MINIME DELLE STRADE URBANE LOCALI E URBANE LOCALI INTERZONALI, ED EXTRAURBANE LOCALI

Laddove transitano mezzi del trasporto pubblico di linea o se la strada è nella rete consentita al transito dei mezzi pesanti (>35 q.li), la larghezza minima della corsia è da ritenersi di 3,50 m (strade urbane locali, strade urbane locali interzonale, strade extraurbane locali).

2.4.2 Caratteristiche geometrico-funzionali delle intersezioni

Strade extraurbane principali:

- con strade extraurbane principali a due livelli o con rotatoria $R > 25$ m;
- con strade extraurbane secondarie a due livelli, con rotatoria $R > 20$ m o con intersezione

semaforizzata canalizzata a ciclo semiattuato;

- con strade extraurbane locali con rotatoria $R > 20$ m, con intersezione semaforizzata canalizzata o con intersezione canalizzata;
- con strade urbane di quartiere con rotatoria $R > 20$ m o con intersezione semaforizzata canalizzata a ciclo semiattuato;
- con strade urbane locali interzonali con rotatoria $R > 20$ m o con intersezione semaforizzata canalizzata a ciclo semiattuato o con intersezione canalizzata;
- con strade urbane locali intersezione canalizzata, preferibilmente con manovre consentite solo in destra.

Strade extraurbane secondarie:

- con strade extraurbane secondarie con rotatoria $R > 20$ m o con intersezione semaforizzata canalizzata a ciclo semiattuato;
- con strade extraurbane locali con rotatoria $R > 20$ m, con intersezione semaforizzata canalizzata o con intersezione canalizzata;
- con strade urbane di quartiere con rotatoria $R > 20$ m o con intersezione semaforizzata canalizzata a ciclo semiattuato;
- con strade urbane locali interzonali con rotatoria $R > 20$ m o con intersezione semaforizzata canalizzata a ciclo semiattuato o con intersezione canalizzata;
- con strade urbane locali intersezione canalizzata, preferibilmente con manovre consentite solo in destra.

Strade urbane di quartiere:

- con strade urbane di quartiere con rotatoria $R > 15$ m, con intersezione semaforizzata canalizzata a ciclo semiattuato o con intersezione canalizzata;
- con strade urbane locali interzonali con rotatoria $R > 15$ m o con intersezione semaforizzata canalizzata o con intersezione canalizzata;
- con strade urbane locali intersezione canalizzata o a precedenza, preferibilmente con manovre consentite solo in destra.

Strade urbane locali interzonali:

- con strade urbane locali interzonali con rotatoria $R > 10$ m o con intersezione canalizzata;
- con strade urbane locali intersezione a precedenza.

Strade locali:

- con strade locali intersezione a precedenza.

La realizzazione di nuove intersezioni a rotatoria deve essere verificata come previsto con apposito modello matematico o informatico come previsto dalla normativa regionale vigente tenuto conto dei flussi di svolta nell'ora di massima punta della giornata.

2.4.3 Accessi alle proprietà laterali

Per le strade extraurbane principali sono consentiti gli accessi alle proprietà laterali in un numero

limitato di immissioni dotate di corsie di accelerazione e decelerazione.

Per le strade extraurbane secondarie sono consentiti gli accessi alle proprietà laterali esistenti e quelli di nuova realizzazione solo con una distanza minima di 300 m tra due accessi e tra un accesso ed un'intersezione.

Per le altre strade sono sempre consentiti.

2.4.4 Componenti di traffico ammesse

Il transito sulle strade è consentito a tutti gli autoveicoli su qualsiasi strada, eccezione fatta per gli autoveicoli in servizio pubblico sulle strade locali.

Il transito degli autoveicoli con peso maggiore a 35 q.li è consentito unicamente sulla rete stradale identificata in **Figura 2.2.4**.

Gli itinerari vanno opportunamente segnalati con apposita segnaletica verticale: deve inoltre essere presegnalata la fine della possibilità di transito in corrispondenza dell'ultima intersezione consentita.

Sulle strade escluse da tale rete non è consentito il transito ai detti autoveicoli, eccezione fatta per il carico/scarico delle merci.

2.4.5 Disciplina della sosta

La sosta è consentita con le seguenti modalità:

- sulle strade extraurbane principali e secondarie, solo in aree esterne alla carreggiata stradale dotate di corsie di accelerazione e decelerazione;
- sulle strade urbane di quartiere, in apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata stradale con apposita corsia di manovra anch'essa esterna alla carreggiata;
- sulle strade urbane locali interzonali, in spazi esterni alla carreggiata stradale;
- sulle strade locali la sosta è sempre consentita nel rispetto del Codice della Strada.

2.4.6 Accessi laterali degli insediamenti ad alta affluenza di utenti

Sulle strade extraurbane principali e secondarie non è consentito l'accesso veicolare per scuole di ogni ordine e grado. Sulle strade di quartiere è consentito tramite apposite corsie di accodamento per le manovre di svolta.

L'insediamento di edifici a destinazione commerciale con superficie di vendita maggiore a 10000 mq è:

- consentito lungo le strade extraurbane principali e secondarie tramite svincolo a due livelli;
- vietato lungo le strade di quartiere esistenti;
- consentito lungo quelle urbane di quartiere di nuova realizzazione tramite svincolo a due livelli;
- è consentito lungo le strade urbane interzonali e locali.

Il rilascio delle concessioni relative a tali insediamenti è sempre subordinato alla presentazione di uno specifico studio d'impatto sulla viabilità che dimostri la compatibilità degli impatti sulla rete e indichi le opere di mitigazione/compensazione necessarie.

Uno specifico studio di impatto sulla viabilità, che dimostri la compatibilità degli impatti sulla rete e indichi le opere di mitigazione/compensazione necessarie, deve essere prodotto anche per le strutture commerciali con superficie di vendita maggiore di 1500 mq.

2.4.7 Mobilità pedonale

Le strade urbane non classificate come strade locali debbono essere provviste su almeno un lato di marciapiede o di altra attrezzatura equivalente (percorso pedonale protetto).

La larghezza minima dei marciapiedi è pari a 1,5 su tutte le strade.

In tutti i casi in cui non sia tecnicamente possibile realizzare marciapiedi rialzati, la circolazione dei pedoni deve essere garantita mediante appositi spazi delimitati da elementi fisici di protezione, anche di tipo discontinuo.

Gli attraversamenti pedonali delle strade extraurbane principali e secondarie devono essere dotati di isola salvagente centrale o di altra protezione equivalente.

Gli attraversamenti pedonali delle strade extraurbane principali e secondarie, nonché quelli delle strade urbane di quartiere devono essere dotati di apposita segnaletica luminosa.

Le funzioni commerciali e di servizio al pubblico, quali ad esempio scuole e uffici pubblici, devono rispettare i vincoli di accessibilità, dalla strada pubblica o asservita al pubblico cui hanno accesso, di seguito descritti:

- dalle strade urbane di quartiere e dalle interzonali, un marciapiede di almeno 2,00 m di larghezza;
- dalle strade urbane locali, un marciapiede di almeno 1,50 m di larghezza.

2.4.8 Funzioni ammissibili lungo strade e pertinenze

Le aree di servizio e i distributori di carburante sono consentiti:

- lungo le strade extraurbane principali solo in aree esterne alla carreggiata con apposite corsie di accelerazione e decelerazione;
- lungo le altre strade solo in aree esterne e separate dalla carreggiata;
- sono vietate con accesso dalla viabilità locale e in corrispondenza delle intersezioni stradali di qualsiasi tipo.

Le cabine e le edicole per la vendita di qualsiasi genere (fiori, giornali, cibi, ecc.) sono consentite unicamente laddove esista o venga predisposta una apposita area di sosta nel raggio di 20 m per tutte le classi stradali.

Le fiere e i mercati ambulanti sono consentiti unicamente sulle strade locali e urbane locali interzonali.

2.4.9 Dispositivi di moderazione del traffico

Lungo le strade extraurbane principali e secondarie, e lungo le strade urbane di quartiere, non

sono ammessi dispositivi di moderazione comportanti lo sfalsamento altimetrico e planimetrico della carreggiata (dossi, chicane, platee o simili).

Lungo le strade urbane di quartiere gli interventi puntuali di moderazione sono consentiti con velocità massima di progetto a 30 km/h unicamente in presenza di forti spostamenti pedonali di attraversamento.

Lungo le strade locali e urbane locali interzonali gli interventi di moderazione sono consentiti con velocità massima di progetto a 30 km/h. 4.

La realizzazione di dispositivi di moderazione comportanti sfalsamenti altimetrici della carreggiata che implicano riduzioni della velocità di progetto a 40 km/h o inferiori è comunque vietata lungo gli assi percorsi da mezzi di trasporto pubblico di linea.

2.4.10 Occupazioni di suolo pubblico

L'occupazione permanente dei marciapiedi da parte di chioschi, edicole od altre installazioni fisse è ammessa, in adiacenza ai fabbricati, sino ad un ingombro massimo tale da lasciare libera una zona per la circolazione pedonale, larga almeno 1,50 m.

L'occupazione permanente non può comunque ricadere all'interno dei triangoli di visibilità delle intersezioni.

Ai fini del presente regolamento, la collocazione di cantieri edili sulla carreggiata stradale è comunque assimilata ad un'occupazione temporanea di suolo pubblico.

Le occupazioni temporanee della totalità della sede stradale sono vietate su tutte le strade fuorché locali e urbane locali interzonali, comunque laddove non vi sia il transito dei mezzi di trasporto pubblico. Esse sono ammesse lungo le altre strade, a condizione che vengano predisposti itinerari alternativi per il traffico.

Le occupazioni temporanee di una parte della sede stradale sono generalmente vietate lungo le strade urbane di quartiere, previa condizione che la larghezza del marciapiede sia tale da assicurare comunque uno spazio non inferiore ai 1,20 m per la mobilità dei pedoni.

2.4.11 Manutenzione stradale

I lavori di manutenzione, che interessano la sede stradale devono essere preventivamente autorizzati dal Settore Lavori Pubblici previa verifica della compatibilità della mobilità dell'area e dell'esistenza di misure alternative per la circolazione.

Il deposito delle attrezzature e dei materiali deve essere ricavato all'interno della zona di cantiere, utilizzando in primo luogo gli spazi destinati alla sosta, ed in via subordinata la carreggiata ed il marciapiede.

Per la circolazione a margine delle zone di cantiere, lungo le strade di quartiere deve essere assicurata una larghezza minima pari a 5,50 m se a doppio senso di marcia, a 3,00 m se a senso unico di marcia. Sulle altre strade tali valori possono essere ridotti sino a 4,50 m (previa istituzione del senso unico alternato) ed a 2,75 m.

Per la mobilità pedonale, deve essere garantito il mantenimento dei collegamenti su almeno un lato della carreggiata. Eventuali camminamenti temporanei devono avere una larghezza minima di

1,20 m e non presentare ostacoli tali da pregiudicare la mobilità dei portatori di handicap.

L'attivazione del cantiere stradale deve essere preceduta, per almeno tre giorni feriali consecutivi, dall'apposizione di adeguata segnaletica, in grado di informare gli utenti relativamente all'estensione del cantiere, alla tipologia ed alla finalità dei lavori previsti, alla data di inizio e di fine dei lavori.

2.5 PRESCRIZIONI PER LA VERIFICA DEGLI IMPATTI SULLA RETE DELLA MOBILITÀ

Il PGTU fornisce indicazioni generali in merito alla dinamica del traffico veicolare derivante dall'attuazione degli interventi di breve e lungo periodo, tramite l'ausilio del modello di simulazione del traffico veicolare predisposto.

Nel breve termine, come detto, il modello di simulazione, attraverso il grafo stradale e la matrice O/D degli spostamenti, verifica l'equilibrio tra domanda e offerta di traffico conseguente un numero ridotto di interventi alla rete stradale e una domanda di mobilità considerata di fatto inalterata nel biennio di previsione.

Nel lungo termine invece, sia l'offerta di trasporto, quindi il grafo stradale, sia la domanda di mobilità, quindi la matrice O/D degli spostamenti, variano significativamente e comprendono le infrastrutture e gli interventi urbanistici previsti dal PGT, nonché la domanda di traffico veicolare derivante dalle nuove infrastrutture e indotta dai medesimi interventi urbanistici.

Tuttavia, la realtà delle cose varia lentamente e probabilmente in modo non lineare; vale a dire che è possibile che alcuni interventi urbanistici previsti dal PGT, e quindi ipotizzati dal PGTU nel lungo periodo, vengano attuati prima delle infrastrutture previste per il medesimo scenario, piuttosto che alcuni interventi alla rete previsti per il breve periodo vengano attuati successivamente all'arco temporale del biennio.

In tutti questi casi, è sempre auspicabile una verifica puntuale della rete nell'intorno degli interventi urbanistici e della capacità dei nodi e degli assi stradali.

2.5.1 Verifica degli impatti degli interventi urbanistici

La verifica è da effettuarsi per gli interventi urbanistici previsti dal PGT, ovvero:

- gli ambiti di trasformazione (ATR);
- gli ambiti di riqualificazione (AR);
- gli ambiti di completamento urbanistico (AC);
- gli ambiti di recupero (PR).

Tale verifica, indicata ad esempio laddove vi siano interventi urbanistici che inducano a interventi ai nodi stradali, quali la realizzazione di rotatorie o modifiche all'assetto di intersezioni tramite canalizzazione o rifasatura o installazione di impianti semaforici, è da effettuarsi in conformità con quanto previsto dal Regolamento Regionale della Lombardia n. 7 del 24/04/2006 "Norme Tecniche per la costruzione delle strade".

La verifica deve essere effettuata tramite l'utilizzo dei parametri per il calcolo del traffico indotto previsti dall'Allegato A del PTCP vigente.

Per gli interventi urbanistici che prevedono destinazione commerciale si applicano le disposizioni della D.G.R. del 20/12/2013 “Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l’autorizzazione all’apertura o alla modificazione delle grandi strutture di vendita conseguenti alla d.c.r 12/11/2013 n°X/187 ‘Nuove linee per lo sviluppo delle imprese del settore commerciale’”.

In tutti i casi, la verifica ha lo scopo di determinare la quantità e la qualità degli impatti degli interventi urbanistici o infrastrutturali, sul traffico veicolare e di indicarne le misure di mitigazione, laddove necessarie.

A tale fine è necessario utilizzare dati di traffico disaggregati per categorie veicolari in analogia con quanto utilizzato per il PGТУ, riportando poi i dati alla grandezza di veicoli equivalenti (veq) con le medesime modalità del PGТУ: i dati di traffico devono essere rilevati, laddove non vi sia disponibilità di rilevamenti nell’anno precedente, comunque laddove nelle vicinanze siano cambiate domanda o offerta di trasporto, ad esempio per la realizzazione di interventi urbanistici, di parcheggi, di rifasatura o installazioni di impianti semaforici, realizzazione di rotatorie, ecc.

2.5.2 Verifica degli impatti degli interventi infrastrutturali

Tale verifica, indicata soprattutto laddove vi siano interventi ai nodi stradali, quali la realizzazione di rotatorie o modifiche all’assetto di intersezioni tramite canalizzazione o rifasatura o installazione di impianti semaforici, è da effettuarsi in conformità con quanto previsto dal Regolamento Regionale della Lombardia n. 7 del 24/04/2006 “Norme Tecniche per la costruzione delle strade”.

La suddetta norma indica puntualmente i contenuti delle verifiche da effettuare in merito alla funzionalità, e quindi ai livelli di servizio, di aste e nodi.

In tutti i casi, la verifica ha lo scopo di determinare la quantità e la qualità degli impatti degli interventi infrastrutturali, sul traffico veicolare e di indicarne le misure di mitigazione, laddove necessarie.

A tale fine è necessario utilizzare dati di traffico disaggregati per categorie veicolari in analogia con quanto utilizzato per il PGТУ, riportando poi i dati alla grandezza di veicoli equivalenti (veq) con le medesime modalità del PGТУ: i dati di traffico devono essere rilevati, laddove non vi sia disponibilità di rilevamenti nell’anno precedente, comunque laddove nelle vicinanze siano cambiate domanda o offerta di trasporto, ad esempio per la realizzazione di interventi urbanistici, di parcheggi, di rifasatura o installazioni di impianti semaforici, realizzazione di rotatorie, ecc.

2.6 UFFICIO TRAFFICO

2.6.1 Attività dell’Ufficio Traffico

La consistenza delle attività di rilevamento e di costruzione del modello di traffico, svolte al fine dell’elaborazione del PGТУ, mette a disposizione dell’Amministrazione una massa di conoscenze sufficiente a costituire l’Ufficio Traffico.

L’Ufficio Traffico non si limita all’ordinaria gestione dei provvedimenti in materia di circolazione e di sosta ma, oltre al controllo della sicurezza e della disciplina del traffico, affronta problemi più

complessi di programmazione e di pianificazione degli interventi in materia di traffico, di valutazione di interventi alternativi e di manutenzione ed estensione dei dati di mobilità così da consentire un'attività continua di monitoraggio dell'attuazione del PGTU e di prevederne le eventuali modifiche ed adeguamenti.

L'attività dell'Ufficio Traffico consente di giungere alla scadenza del rinnovo del PGTU con una massa di dati e di elaborazioni tale da abbassare notevolmente i costi di aggiornamento dello strumento.

In sintesi, l'attività dell'Ufficio Traffico può essere così individuata:

- implementazione e aggiornamento dei dati di mobilità, della sosta, dell'incidentalità;
- aggiornamento del modello di traffico, indagini sul riparto modale e sulla mobilità ciclabile e del trasporto pubblico, monitoraggio dell'offerta e della domanda di sosta;
- programmazione e valutazione degli interventi;
- gestione della mobilità e della sosta.

L'Ufficio Traffico può provvedere ad effettuare rilevamenti di traffico periodici, che sono necessari per la manutenzione e l'aggiornamento del modello di traffico e che consistono sostanzialmente in indagini O/D, rilevamenti di volumi al cordone, rilevamenti nell'ora di punta.

Le indagini O/D sono necessarie per la costruzione e per l'aggiornamento della matrice O/D ed è buona norma che vengano effettuate almeno ogni decennio.

I rilevamenti di volume al cordone, che sono effettuati anche in concomitanza delle indagini O/D, consentono di valutare l'entità del traffico che scambia con la città e di aggiornare la matrice O/D mediante un'attività di stima.

Tali rilevamenti dovrebbero essere effettuati entro un arco temporale massimo di cinque anni, in modo da registrare le variazioni intervenute sia nei volumi di traffico sia nell'orientamento dei flussi. Con l'utilizzo di questi dati il modello di traffico può essere mantenuto sempre aderente alla realtà.

I rilevamenti effettuati nell'ora di punta sono adatti a determinare l'intensità dell'uso della rete all'interno della città o in particolari aree e forniscono inoltre i dati di calibrazione del modello di traffico.

La loro effettuazione varia a seconda delle specifiche necessità.

La gestione dell'insieme di questi rilevamenti ed indagini consente di giungere al momento dell'aggiornamento del PGTU o all'estensione dei piani di dettaglio, con la più onerosa parte del lavoro già predisposta, ovvero la costruzione dello stato di fatto e l'aggiornamento del modello.

A quelli sopra descritti vanno aggiunti i rilevamenti delle soste, che vanno effettuati in relazione alle specifiche esigenze (in aree particolari per la sosta operativa, di notte per quella residenziale, ecc.).

L'attività di aggiornamento del modello di traffico viene svolta dall'Ufficio Traffico in concomitanza con l'effettuazione dei rilevamenti sopra descritti, con la messa in esercizio di nuove infrastrutture o la realizzazione di importanti insediamenti, in caso di cambiamento delle caratteristiche di alcune strade o della loro disciplina circolatoria.

Quando vengono effettuate nuove indagini O/D o nuovi rilevamenti cordonali, essa comporta anche la stima di una nuova matrice O/D degli spostamenti.

L'Ufficio Traffico può effettuare il monitoraggio dell'attuazione del PGTU, prevederne le variazioni e simularne l'efficacia mediante il modello di traffico. Inoltre l'Ufficio Traffico può programmare altri interventi sulla rete che si rendessero necessari (anche con carattere di emergenza), metterli a punto operativamente e verificarne l'efficacia per mezzo del modello di traffico.

L'Ufficio Traffico è strumento di supporto e può sovrintendere dal punto di vista tecnico alla normale attività di gestione e controllo della circolazione stradale propria della Polizia Locale.

2.6.2 Risorse dell'Ufficio Traffico

Nella sua configurazione minima l'Ufficio Traffico può essere composto da due persone, che non necessariamente devono essere impiegate a tempo pieno, e quindi possono anche svolgere altri compiti. La figura indicata Responsabile dell'Ufficio dovrebbe essere un ingegnere o architetto esperto di modelli di traffico, in grado di utilizzare il programma di simulazione (l'esperienza di base può essere acquisita in circa sei mesi).

Tuttavia, il Responsabile dell'Ufficio può anche essere esperto di mobilità e delegare all'esterno unicamente la fase di gestione del modello di traffico. Il responsabile dovrebbe essere affiancato da un tecnico con esperienza per le mansioni operative.

L'attrezzatura hardware necessaria per gestire l'Ufficio Traffico è estremamente semplice ed è del tutto analoga a quella di un Ufficio tecnico comunale quale quello dell'Urbanistica o dei Lavori Pubblici. Tale attrezzatura può essere utilizzata per altri scopi e può essere quella già in dotazione. Più specifiche e onerose sono le risorse software per l'implementazione del modello di traffico, per il disegno tecnico e per la rappresentazione grafica.