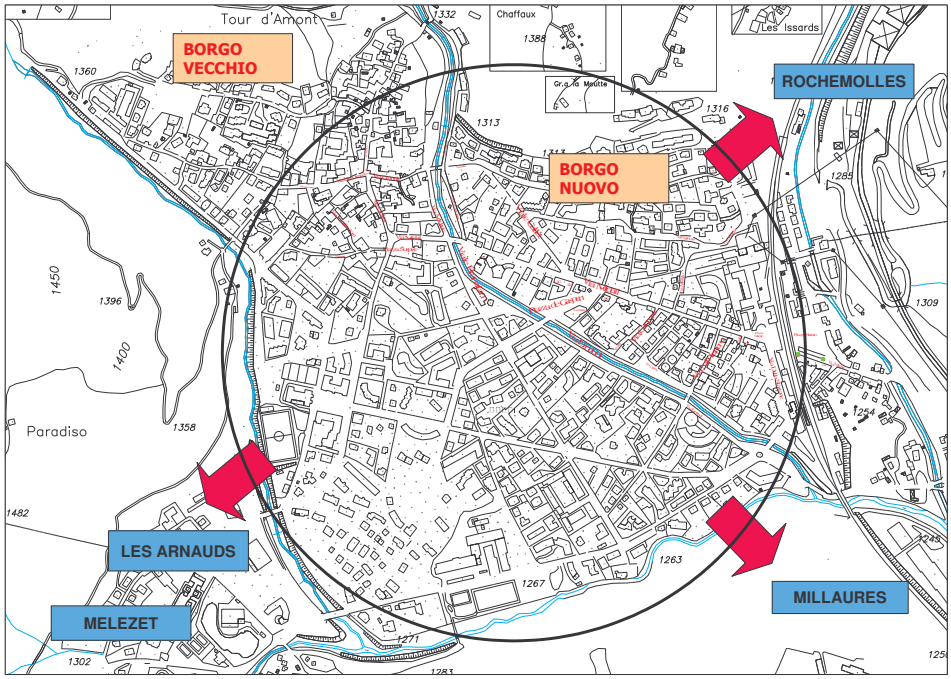


COMUNE DI BARDONECCHIA

Aggiornamento del Piano Urbano del Traffico

27 luglio 2009

FIAT GROUP

CSST
CENTRO STUDI SUI SISTEMI DI TRASPORTO

Indice

INTRODUZIONE 4

1 LA MOBILITÀ URBANA 6

2 IL NUOVO CODICE DELLA STRADA E LE DIRETTIVE SUI PIANI URBANI DEL TRAFFICO 7

2.1 PREMESSA 7
2.2 CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE STRADE 8
2.3 PRIORITÀ DELLA RETE PEDONALE 12
2.4 LIVELLI DI PROGETTAZIONE 12

3 IL COMUNE DI BARDONECCHIA 13

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 13
3.2 LA VIABILITÀ E LA CIRCOLAZIONE 14
3.2.1 Le Zone a Traffico Limitato 14
3.2.2 Le viabilità indagate 15

4 LE INDAGINI VOLUMETRICHE DEL 2003 18

4.1 PREMESSA 18
4.2 SEZIONI E MODALITÀ DI INDAGINE 18
4.3 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI 19
4.4 RISULTATI 20
4.4.1 Andamento giornaliero dei volumi di traffico per singola sezione 20
4.4.3 Confronto tra le sezioni 23
4.4.3.1 Flussi di traffico nell'intervallo 8.00-9.00 23
4.4.3.2 Flussi di traffico nell'ora di punta (17.00-18.00) 26
4.4.3.3 Flussi di traffico sull'intera giornata (8.00-19.00) 29
4.5 CONFRONTI CON LE INDAGINI VOLUMETRICHE DEL 1997 32
4.5.1 Flussi di traffico nell'intervallo 8.00-9.00 34
4.5.2 Flussi di traffico nell'intervallo 8.00-19.00 37

5 GERARCHIA DELLA RETE VIARIA DI BARDONECCHIA 40

6 INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA CIRCOLAZIONE 43

6.1 INTERVENTI SULLA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI 43
6.1.1 La realizzazione di rotatorie 43
6.1.2 Definizione delle regole di precedenza 44
6.2 GLI INTERVENTI SULLA SEMAFORIZZAZIONE 47
6.3 INTERVENTI SULLO SCHEMA DI CIRCOLAZIONE 47
6.3.1 I sensi unici 47
6.3.1.1 Via Medail (tratto Via Nicala – Via Rgt. 3° Alpini) – istituzione del senso unico di marcia 49
6.3.1.2 Via Rivé 50

6.3.2 La sistemazione dell'incrocio presso la Piazza del Mercato 51
6.4 INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA 53
6.4.1 Normativa italiana relativa alle opere per la limitazione della velocità ... 56
6.4.2 Opere di segnalamento di passaggi pedonali e/o incroci pericolosi - opere per la limitazione della velocità 57
6.4.2.1 Il caso studio di Viale della Vittoria 59
7 LA PROGETTAZIONE DELLA SEGNALETICA 62
7.1 IL PIANO PARTICOLAREGGIATO DELLA SEGNALETICA 62
8 LA MOBILITÀ PEDONALE 65
8.1 LE PROPOSTE DI INTERVENTO 66
8.1.1 Le ZTL 67
8.1.1.1 Il Borgo Vecchio 68
8.1.1.2 Il Borgo Nuovo 69
8.1.1.3 Il Melezet 71
8.1.2 I percorsi pedonali protetti 72
8.1.3 I divieti di transito 74
8.1.4 La sosta 77
8.1.4.1 Lo stato attuale 77
8.1.4.1.1 La domanda di sosta 77
8.1.4.1.2 L'offerta di sosta 77
8.1.4.1.3 Confronto domanda-offerta 78
8.1.4.2 Le proposte di intervento 79
8.1.4.2.1 Il Borgo Vecchio 81
8.1.4.2.2 Il Borgo Nuovo 82
8.1.4.2.3 Campo Smith 83
8.1.4.2.4 Les Arnauds – Melezet 84
8.1.4.3 Obiettivi e politiche di controllo 84
9 IL TRASPORTO PUBBLICO 87
9.1 LO STATO ATTUALE 87
ROCHEMOLLES 90
VALLE STRETTA 90
9.2 LE PROPOSTE DI INTERVENTO 92
9.2.1 Estensione dell'orario della Circolare Urbana 93
9.2.2 Introduzione di una linea di taxi-bus o di un servizio per aree a domanda debole 94
9.2.3 Istituzione di una nuova linea a servizio dell'area nord di Bardonecchia 94
9.3 LE FERMATE DELLE LINEE DI TRASPORTO PUBBLICO 98
9.3.1 Premessa 98
9.3.2 La sistemazione di alcune fermate 100
9.3.2.1 L'area della stazione 100
9.3.2.2 Piazza Suspize 102

10 PROGETTAZIONE DI UNA NUOVA RETE DI PISTE CICLABILI DEDICATA ALLE MOUNTAIN BIKE (MTB) 104

10.1 INTERVENTI IN PROGETTO 104
10.1.1 Normativa per la progettazione delle piste ciclabili 104
10.1.2 Realizzazione di pista ciclabile 109
10.1.3 Percorsi ciclabili MTB 109
10.1.3.1 Percorso n°1 - Colle della Scala/Col Thures 109
10.1.3.2 Percorso n°2 - Colomion 110
10.1.3.3 Percorso n°3 - Rochemolles 110
10.1.3.3.1 Estensione percorso n°3 110
10.1.3.3.1.1 Tratta 1 114
10.1.3.3.1.2 Tratta 2 115
10.1.3.3.1.3 Tratta 3-4 115
10.1.3.3.2 Risalita Meccanizzata 116
10.1.3.3.3 Considerazioni sulle due soluzioni proposte 118
10.1.3.4 Percorso n°4 - Millaures 120
10.1.3.5 Percorso n°5 – Valle della Rho 120

11 DEFINIZIONE DELLE PRIORITA' DI INTERVENTO 123

12 POLITICHE PER IL CONTROLLO DELLE VIOLAZIONI E PER L'INFORMAZIONE ALL'UTENZA 125

ALLEGATO A – ORARI DELLE LINEE DI TPL 127

ALLEGATO B – RILIEVI DI TRAFFICO DEL 2003 128

INTRODUZIONE

Il presente documento ha come oggetto l'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico (PUT) del Comune di Bardonecchia. Esso tiene conto delle osservazioni presentate e delle relative controdeduzioni, contenute nel verbale di deliberazione del Consiglio Comunale n. 15 del 4/5/2009, rimandando a ulteriori studi specifici le problematiche di dettaglio relative al sottopasso ferroviario, a via Modane e a via Pra Le Cumbe.

Il Piano Urbano del Traffico si presenta come un insieme coordinato di interventi, realizzabili nel breve periodo, finalizzati al miglioramento della circolazione veicolare, alla protezione e sviluppo della mobilità ciclo-pedonale e alla difesa dell'inquinamento ambientale.

L'ultima edizione del PUT risale all'aprile del 1998, sulla base del quale è già stata fatto un aggiornamento nel settembre del 2005; rispetto a quest'ultimo sono intervenute modifiche che hanno riguardato l'organizzazione della mobilità di alcune delle aree della cittadina montana, volte a migliorare la sicurezza del traffico veicolare e pedonale. Tali cambiamenti sono stati ulteriormente analizzati all'interno del Piano della Segnaletica che si configura come un piano di settore del Piano del Traffico, di cui specifica le direttive generali relative all'indirizzamento dei flussi veicolari, alla regolamentazione della circolazione e della sosta, portando in attuazione tutte le scelte e le proposte di circolazione.

Quale strumento di supporto legislativo per la redazione di questi documenti è stato utilizzato il Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30/4/92, n.285) e in particolare una nuova edizione aggiornata al D.L. 27/6/2003, n. 151 convertito con modifiche in L. 1/8/2003, n.214 Modifiche e integrazioni al Codice della Strada. Il Nuovo Codice prevede una serie di adempimenti tra cui l'individuazione delle zone urbane soggette a particolari limitazioni (zona a traffico limitato - art. 3, c. 54), la delimitazione del centro abitato ai fini dell'attuazione delle misure di disciplina della circolazione (art. 16), la possibilità di introdurre la sosta a pagamento su suolo pubblico anche senza custodia mantenendo una quota adeguata a libero uso (art. 7, c. 1f, art. 8), la possibilità di estendere la sosta a pagamento o a controllo di durata sull'intero territorio delle zone di "particolare rilevanza urbanistica" (art. 11).

In materia di segnaletica ci si riferisce alla Direttiva Quadro 24/10/2000 par. 6.2 sulla corretta e uniforme applicazione delle norme del CdS e i criteri per l'installazione e la manutenzione. Secondo quanto contenuto nelle "Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani Urbani del Traffico", la progettazione della segnaletica risulta essere il punto più delicato agli effetti del miglioramento della circolazione stradale, in quanto qualunque strategia di controllo e gestione del traffico, anche se attentamente pianificata, può incorrere in alcune complicazioni nei suoi aspetti attuativi se non adeguatamente supportata da un'idonea segnaletica che sia in grado di renderla di conoscenza pubblica.

Tali direttive definiscono gli obiettivi, le strategie generali di intervento, le procedure di adozione e gestione, i criteri tecnici di progettazione, di analisi e di indagine relativi alla redazione dei PUT e dei PPS.

1 LA MOBILITÀ URBANA

Negli ultimi trent'anni, la domanda di mobilità nelle aree urbane ha subito delle sostanziali variazioni con riguardo, in particolare, a una variazione della strutturazione della domanda, con progressivo guadagno degli spostamenti per acquisti, svago, etc., a fronte di una diminuzione degli spostamenti sistematici casa-lavoro e casa-studio. Inoltre è stato rilevato un aumento rilevante della domanda di mobilità complessiva (per alcune realtà anche superiore al 100 %) e un ulteriore consolidamento della ripartizione modale a favore del mezzo privato, anche a causa della diffusione sui territori urbani di nuovi poli attrattori (ipermercati, rilocalizzazione di aziende verso la periferia della grandi città, etc.) per raggiungere i quali la poca flessibilità dei mezzi pubblici ha reso questi ultimi sempre meno competitivi.

L'incremento di utilizzo del mezzo privato ha comportato naturalmente un aumento dei fattori negativi ad esso collegati:

- l'aumento dell'inquinamento ambientale da traffico, che raggiunge ormai troppo spesso valori intollerabili;
- l'aumento del consumo di carburante;
- la crescita dei fenomeni di congestione e la loro diffusione nell'arco della giornata anche al di fuori delle cosiddette ore di punta;
- l'aumento dell'incidentalità.

Nell'ottica di quanto sopra esposto le politiche di intervento sul sistema dei trasporti dovrebbero avere il duplice scopo di:

- agire in modo organico, coordinato e sinergico su tutte le diverse componenti del sistema di mobilità;
- regolarizzare la circolazione dei mezzi privati all'interno delle aree urbane, soprattutto con riguardo all'accesso alle zone più centrali, generalmente inadatte ad affrontare flussi elevati.

In particolare, l'obiettivo ultimo degli interventi deve essere quello di ottenere il migliore equilibrio tra domanda e offerta, tramite azioni rivolte ad uno sviluppo razionale e differenziato della mobilità a seconda dei servizi da apportare e, perciò, delle fasce di utenza interessate.

2 IL NUOVO CODICE DELLA STRADA E LE DIRETTIVE SUI PIANI URBANI DEL TRAFFICO

2.1 Premessa

Il Nuovo Codice della Strada, istituito con decreto legislativo n. 151 del 27-6-2003 (conv. in L. 1-8-2003, n.213), introduce in Italia i più moderni concetti di pianificazione del traffico urbano creando le premesse per l'avvio di una politica organica degli Enti locali finalizzata a riordinare il traffico e la mobilità urbana, ridurre la congestione, limitare l'impatto ambientale e l'inquinamento causati dal traffico veicolare.

Il Nuovo Codice indica una serie di adempimenti a carico degli Enti locali; tra le incombenze più significative possiamo citare:

- la definizione e la classificazione delle strade urbane in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali (art. 2);
- l'individuazione delle zone urbane soggette a particolari limitazioni:
    - area pedonale urbana (art. 3, punto 2);
    - zona a traffico limitato (art. 3, punto 54);
    - zona residenziale (art. 3, punto 58);
- l'obbligo per i Comuni superiori a trentamila abitanti a redigere Piani Urbani del Traffico (art. 36);
- l'obbligo per gli Enti proprietari di strade di istituire e tenere aggiornati cartografia e catasto delle strade (art. 37);
- la possibilità di introdurre la sosta a pagamento su suolo pubblico anche senza custodia mantenendo una quota adeguata a libero uso;
- la possibilità di estendere la sosta a pagamento o a controllo di durata sull'intero territorio delle zone di "particolare rilevanza urbanistica".

Il 24 giugno 1995 sono state, inoltre, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale le "Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani Urbani del Traffico", emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici, come previsto dall'art. 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo codice della strada.

Tali direttive definiscono gli obiettivi, le strategie generali di intervento, l'articolazione in fasi progettuali, le procedure di adozione e gestione, i criteri tecnici di progettazione, di analisi e di indagine relativi alla redazione e, quindi, all'adozione e all'attuazione dei PUT.

Il Piano Urbano del Traffico si presenta come un insieme coordinato di interventi finalizzati al miglioramento della circolazione veicolare (privata e pubblica), alla protezione e sviluppo della mobilità ciclo-pedonale, alla difesa dell'inquinamento ambientale, realizzabili nel breve periodo (due o tre anni).

Gli indirizzi metodologici più significativi riguardano:

- la classificazione funzionale delle strade;
- la suddivisione del centro abitato in isole ambientali;
- la separazione dei movimenti dalla sosta dei veicoli;
- l'attribuzione alla rete pedonale del ruolo di prima componente fondamentale del traffico urbano;
- l'assegnazione di un ruolo prioritari alla rete di trasporto pubblico;
- l'articolazione in diversi livelli di progettazione.

I piani di traffico sono finalizzati ad ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico e atmosferico e 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 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 (art. 36. CdS).

2.2 Classificazione funzionale delle strade

La classificazione delle strade urbane, indicata dalle direttive ministeriali sui PUT con riferimento al Codice della Strada e alle norme CNR, ha come criterio informatore la separazione dei flussi con differente tipo di marcia (veloce, lenta, continua, discontinua) per soddisfare tutte le esigenze di mobilità garantendo il miglior livello di servizio possibile con attenzione anche alle esigenze della sicurezza stradale e del recupero ambientale.

In base alle norme le strade urbane si possono suddividere in[1] (Tabella 1):

autostrade: dedicate al traffico di attraversamento, ovvero al traffico con origine e destinazione esterne al centro abitato, e al traffico di scambio tra il territorio urbano e quello extraurbano (fanno parte di questa categoria, ad esempio, i tratti terminali delle autostrade extraurbane). Sulle strade di questa categoria è ammesso solo il traffico veicolare: sono quindi escluse le componenti di traffico relative ai pedoni, ai velocipedi, ai ciclomotori, alla fermata e alla sosta (salvo quelle di emergenza).

strade di scorrimento veloce: intermedie tra le autostrade e le strade di scorrimento. Servono anch'esse il traffico in attraversamento e di penetrazione e hanno caratteristiche analoghe a quelle delle strade di scorrimento ma tali da permettere una maggiore sicurezza per il traffico veloce: sono necessarie, ad

[1] Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani Urbani del Traffico.

esempio, intersezioni a livelli sfalsati. Per le strade di questa categoria è ammesso l'innalzamento del limite di velocità per le strade urbane da 50 fino a 70 km/h. E' consentita la circolazione di tutte le componenti di traffico con esclusione, quando la velocità ammessa è superiore a 50 km/h, di veicoli a trazione animale, velocipedi e ciclomotori. La sosta è ammessa solo se separata da spartitraffico.

strade di scorrimento: dedicate al traffico di attraversamento e di penetrazione nel centro abitato (in sostituzione o in parallelo alle autostrade e alle strade di scorrimento veloce) e agli spostamenti a lunga distanza interni al centro abitato. Per le strade di questa categoria è ammesso l'innalzamento del limite di velocità per le strade urbane da 50 fino a 70 km/h. Devono disporre di due corsie per senso di marcia oltre alle corsie o sedi riservate ai mezzi pubblici. E' ammessa la circolazione di tutte le componenti di traffico con esclusione, quando la velocità ammessa è superiore a 50 km/h, di veicoli a trazione animale, velocipedi e ciclomotori. La sosta è ammessa solo se separata da spartitraffico.

strade interquartiere: intermedie tra le strade di scorrimento e quelle di quartiere, possono non essere dotate di spartitraffico centrale ma devono disporre di almeno una corsia per senso di marcia. Su di esse sono ammesse tutte le componenti del traffico, le intersezioni devono essere semaforizzate e la sosta deve avvenire su aree o fasce laterali separate da spartitraffico. La velocità massima ammessa è di 50 km/h.

strade di quartiere: hanno funzione di collegamento tra quartieri limitrofi o tra punti estremi di uno stesso quartiere e di accesso a servizi e attrezzature principali urbane e di quartiere. Sono ammesse tutte le componenti di traffico e possono essere presenti intersezioni e attraversamenti pedonali non semaforizzati. La sosta delle autovetture è ammessa se esterna alla carreggiata e dotata di corsie di manovra.

strade locali interzonali: intermedie tra le strade di quartiere e le strade locali. Sono interessate dal traffico interno ad un quartiere che si distribuisce sulle strade locali o che si dirige alla rete di livello superiore. Su di esse sono ammesse tutte le componenti di traffico, la sosta è generalmente consentita e le intersezioni sono regolate dal diritto di precedenza.

strade locali: dedicate al servizio degli edifici per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati e per la mobilità locale, in maggioranza ciclo-pedonale, e le relazioni sociali quotidiane. Sono comprese in questa categoria le strade pedonali e le strade parcheggio. Su di esse non è ammessa la circolazione dei mezzi di trasporto pubblico collettivo, la velocità deve essere limitata a 30 km/h, la sosta è generalmente ammessa e le intersezioni sono regolate con precedenza a destra.

Le caratteristiche indicate per le diverse categorie di strade devono essere considerate cogenti per le strade di nuova realizzazione mentre devono essere

intese come obiettivi da raggiungere per le strade esistenti dove siano presenti vincoli strutturali immediatamente non eliminabili. Tuttavia anche in questi ultimi casi sono da rispettare le funzioni di traffico previste per le singole categorie di strade, in particolare attraverso l'identificazione delle categorie di traffico ammesse.

L'insieme di tutte le strade appartenenti alle categorie precedenti, escluse quelle locali, costituisce la **rete principale urbana** che ha lo scopo di soddisfare le esigenze della mobilità veicolare motorizzata anche attraverso la separazione dei traffici con differente tipo di marcia e l'esclusione della sosta dalle carreggiate stradali.

Le strade locali devono, invece, soddisfare le esigenze dei pedoni e della sosta veicolare e costituiscono la **rete locale urbana**.

Le maglie della rete principale urbana racchiudono zone urbane denominate **isole ambientali**, interessate esclusivamente da strade locali, da considerarsi aree con ridotti movimenti veicolari (da esse deve essere eliminato il traffico di attraversamento).

Caratteristiche tecniche e funzionali dei diversi tipi di strade urbane

Tipo di strada	Autostrada	Scorrimento veloce	Scorrimento	Interquartiere	Quartiere	Locale interzonale	Locale
Sezione	almeno 2 corsie per senso di marcia	almeno 2 corsie per senso di marcia	almeno 2 corsie per senso di marcia in carreggiata centrale	almeno 1 corsia per senso di marcia in carreggiata centrale	almeno 1 corsia per senso di marcia	1 corsia per senso di marcia	possibilmente a senso unico
Spartitraffico	obbligatorio	obbligatorio	obbligatorio	non obbligatorio	no	no	no
Trasporto pubblico	extraurbano senza fermate	extraurbano senza fermate	urbano solo in sede propria extraurbano senza fermate	rete di forza:con corsia protetta rete ordinaria: con fermate in sede propria	rete ordinaria con fermate in sede propria	rete ordinaria con fermate in sede propria	non ammesso
Sosta	non ammessa	solo su aree o fasce laterali estranee alla carreggiata con immissioni e uscite concentrate	solo su aree o fasce laterali estranee alla carreggiata con immissioni e uscite concentrate	solo su aree o fasce laterali estranee alla carreggiata con immissioni e uscite concentrate	solo se esterna alla carreggiata e con corsie di manovra	generalmente ammessa	generalmente ammessa
Regolazione intersezioni	svincoli a livelli sfalsati	svincoli a livelli sfalsati	semaforizzata	semaforizzata	semaforizzata o diritto di precedenza	diritto di precedenza	precedenza a destra
Attraversamenti ciclo-pedonali	solo con sovrappassi	solo con sovrappassi	semaforizzati	semaforizzati	evidenziati e protetti	evidenziati e protetti	evidenziati e protetti
Limite di velocità	130 Km/h	50-70 Km/h	50-70 Km/h	50 Km/h	50 Km/h	50 Km/h	30 Km/h (con priorità ai pedoni)

Tabella 1: classificazione delle strade

2.3 Priorità della rete pedonale

Il Piano del Traffico deve in primo luogo garantire la fluida e sicura continuità dell'intera rete pedonale, costituita dai marciapiedi e camminamenti porticati, attraversamenti pedonali, zone a traffico limitato e priorità pedonale, con l'applicazione delle norme specifiche di progettazione introdotte dal C.N.R..

2.4 Livelli di progettazione

I contenuti progettuali dei Piani Urbani del Traffico sono distinti in tre livelli a seconda del grado di affinamento delle proposte di intervento:

- il livello del Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.), inteso quale progetto preliminare o piano quadro del P.U.T., relativo all'intero centro abitato e 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 P.G.T.U.). Nel caso di centri abitati contigui di Comuni diversi, per garantire una specifica attività di coordinamento, le Regioni designano il Comune capofila, al quale è demandata la redazione del P.G.T.U. dell'intera area. Il coordinamento tra le diverse amministrazioni comunali interessate viene perseguito mediante lo strumento dell'accordo di programma, secondo le modalità specificate nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 2 dicembre 1997 n. 6372;
- il livello dei Piani Particolareggiati del Traffico Urbano (P.P.T.U.), intesi quali progetti di massima per l'attuazione del P.G.T.U., 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 P.G.T.U.;
- il livello dei Piani Esecutivi del Traffico Urbano (P.E.T.U.), intesi quali progetti esecutivi dei Piani particolareggiati del traffico urbano. 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.

3 IL COMUNE DI BARDONECCHIA

3.1 Inquadramento territoriale

Il comune di Bardonecchia, ubicato alla estremità ovest della Val di Susa a oltre 1300 metri s.l.m. e popolato da circa 3000 abitanti, è sede famosa di sport invernali e di villeggiatura estiva.

Il comune è servito, per la parte italiana, dall'autostrada A32 e dalla SS 335 e viene raggiunto dal turismo d'oltralpe tramite il traforo del Frejus; la cittadina è raggiungibile anche attraverso la linea Torino-Modane, importante asse ferroviario di connessione Italia– Francia.

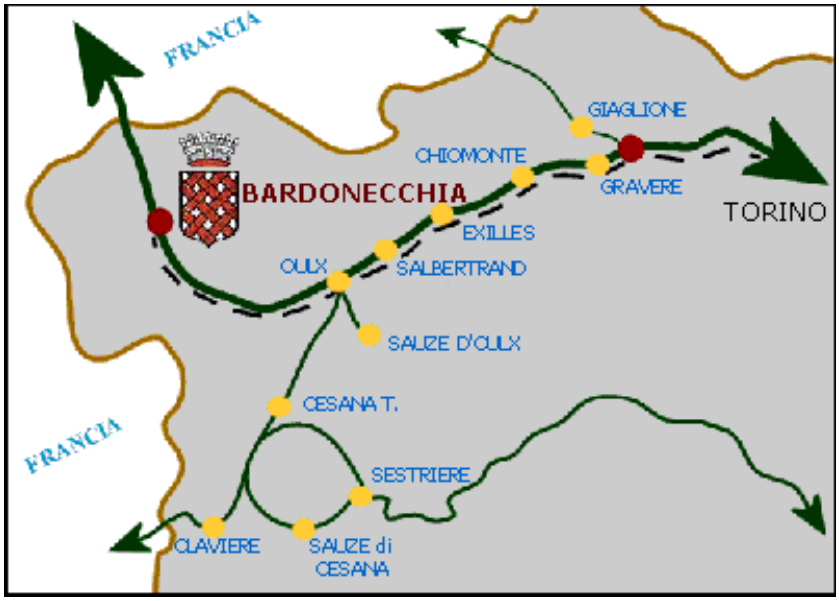


Figura 1: inquadramento territoriale

Bardonecchia comprende un insediamento di dimensioni maggiori composto dal Borgo Vecchio a nord-ovest del nucleo e dal Borgo Nuovo, compreso tra il Borgo Vecchio e la stazione, cresciuto intorno all'asse di Via Medail, e da numerose frazioni separate dal centro, ma ben connesse ad esso tramite una buona rete stradale:

- Melezet, posta a circa 2,5 km a sud-ovest dal centro di Bardonecchia;
- Les Arnauds, posta a circa 1,5 km a sud-ovest dal centro di Bardonecchia, lungo la direttrice che conduce al Melezet;
- Millaures, posta a circa 2 km a sud-est dal centro di Bardonecchia;
- Rochemolles, posta a circa 7 km a nord-est dal centro di Bardonecchia.

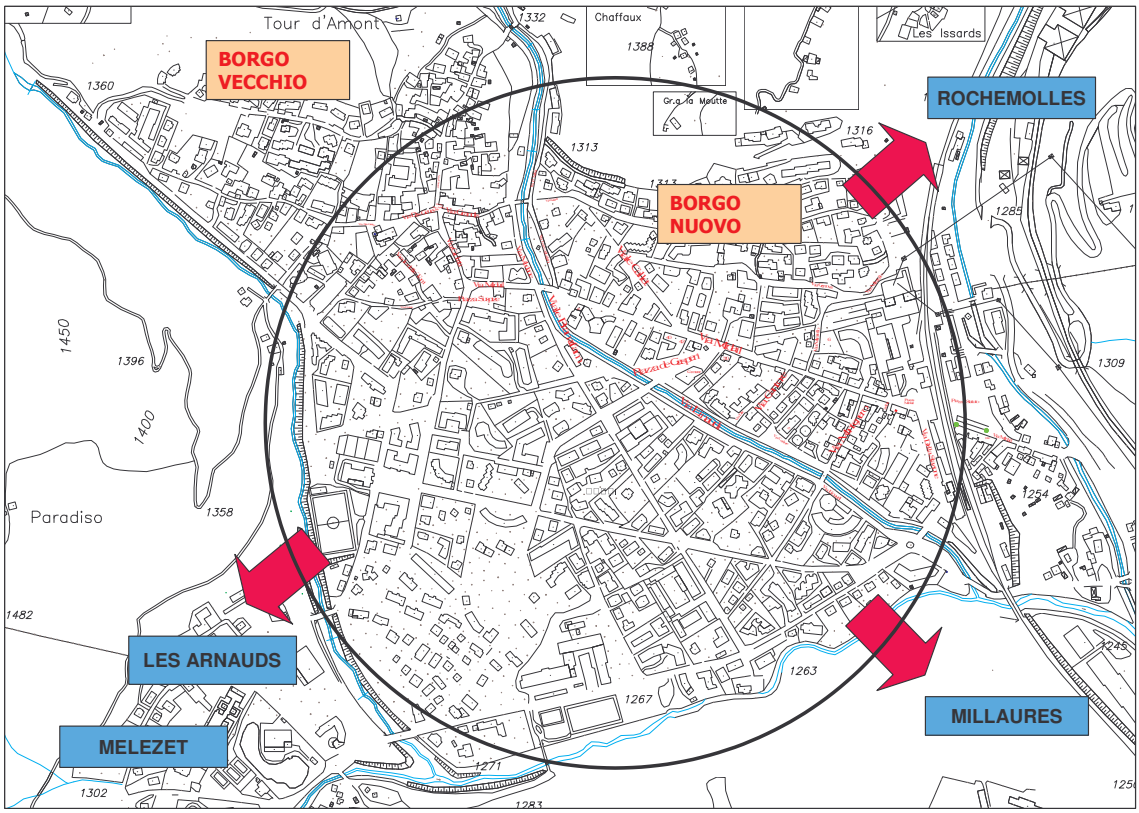


Figura 2: inquadramento territoriale(dettaglio)

Nelle stagioni invernali ed estive, per l'importante afflusso turistico, la popolazione aumenta fino a raggiungere la soglia dei 30.000 abitanti. Tale incremento comporta seri problemi alla circolazione e alla sosta, con il sorgere dei fenomeni di congestione e il proporzionale calo della sicurezza viaria e pedonale.

3.2 La viabilità e la circolazione

3.2.1 Le Zone a Traffico Limitato

Via Medail rappresenta la viabilità più attraversata di Bardonecchia; congiunge Borgo Vecchio con la stazione FS posta più a est. Si tratta di una via solo parzialmente aperta al traffico privato, essendo stata regolamentata con un regime di traffico limitato, sulla base delle indicazioni fornite dal PUT del 1998, di cui il presente documento è l'aggiornamento[2].

[2] La fase di aggiornamento del PUT 1998 è già in corso dal 2004. Il presente fa parte di una seconda stesura, che fa seguito al documento "Aggiornamento del PUT – Comune di Bardonecchia" del 21 settembre 2005.

In particolare, a Bardonecchia furono introdotte, dal 1998 in poi, regolamentazioni a ZTL nel Borgo Nuovo, su Via Medail (tra P.zza Medail e l'incrocio con Via Monte Nero, tra P.zza De Gasperi e Via Cantore, tra l'incrocio con V.le Callet e l'ingresso al ponte situato in prossimità di Via 3° Reggimento Alpini). Nel Borgovecchio venne istituito il traffico limitato sulle seguenti viabilità:

- Vicolo delle Torri;
- Via Piave;
- Via Pasubio;
- Via Des Geneys ad Est di P.zza Don Vachet;
- tra P.zza Vittorio Veneto e Via Grattoni (fianco Est della Chiesa di S. Ippolito;
- Via Giolitti.

Venne inoltre regolamentato anche il Borgo del Melezet per tutto l'asse di attraversamento dagli impianti sciistici al cimitero, più l'insieme delle traverse ad esso collegate.

Tali ZTL furono realizzate in fasce orarie differenti, a seconda delle zone dove vennero applicate, raggruppate secondo criteri di omogeneità territoriale e di obiettivi di regolamentazione. Per il Borgo Nuovo (Via Medail) e Vecchio fu decisa la chiusura al traffico non autorizzato tra le 10.00 e le 20.00 sabato e festivi e tutti i giorni dal 1/08 al 31/08 e dal 8/12 al 6/01; il Melezet risulta, invece, zona a traffico limitato tra le 0.00 e le 24.00, sempre.

3.2.2 Le viabilità indagate

Nell'intorno di Via Medail, la cui importanza, soprattutto commerciale, è stata descritta, l'asse sul quale sono stati rilevati i flussi di traffico maggiori risulta essere Via Torino, con una punta di quasi 1000 veicoli in un'ora[3].

Le vie che confluiscono in Via Medail hanno generalmente carreggiate minime modeste (intorno ai 3,50 metri di larghezza), così come le strade che innervano Borgo Vecchio da cui la Via Medail si diparte. Tutte le vie presentano poi una sola corsia per senso di marcia.

Le principali arterie cittadine, localizzate sulla destra orografica del torrente Frejus e collegate a Via Medail attraverso Via della Stazione, Via Monte Nero e V.le San Francesco presentano talvolta delle variazioni nella sezione con conseguente limitazione della capacità.

[3] Nel cap. 4 vengono riportati i grafici con i profili del traffico giornaliero sui due assi sopra citati; per quanto riguarda Via Medail il rilievo dei flussi è stato effettuato nel tratto oltre la ferrovia verso la SS 335. Si notino le differenze nei profili di traffico (discreta omogeneità nel caso di Via Medail e, invece, presenza di periodi di punta per Via Torino) e gli elevati valori che interessano Via Torino.

Alla scarsezza dimensionale delle carreggiate deve essere aggiunta, in alcuni casi, la presenza di accentuate pendenze che causano problemi di circolazione nella stagione invernale.

La modesta dimensione delle vie, oltre alle caratteristiche plano-altimetriche del tracciato di alcune di esse, legata al crescente numero di autoveicoli in circolazione, porta, nei periodi turistici di punta, ad un abbattimento dei livelli di servizio delle diverse infrastrutture.

Per ciò che concerne la circolazione, lo stato attuale mostra alcune criticità nella strutturazione viaria, per la risoluzione delle quali sono state fatte alcune proposte riportate nei capitoli seguenti.

Al contrario, l'organizzazione dei sensi unici, riportata nelle Tavole "Sensi unici – stato attuale", valutata approfonditamente nella stesura del PUT del 1998, è apparsa assolutamente adatta alla circolazione di Bardonecchia, così da richiedere, nelle analisi seguenti, soltanto alcuni accorgimenti.

Tavole Sensi unici – stato attuale

1. Bardonecchia
2. Melezet

4 LE INDAGINI VOLUMETRICHE DEL 2003

4.1 Premessa

Il seguente documento presenta i risultati della campagna di indagini volumetriche condotta nel Comune di Bardonecchia nel mese di Dicembre 2003 quale base per il presente documento, l'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico (PUT) del 1998.

Lo studio propone congiuntamente un'analisi comparativa tra i recenti rilievi e quelli effettuati nel 1997 nell'ambito della redazione del PUT del 1998, per il dettaglio dei quali si rimanda allo studio specifico.

4.2 Sezioni e modalità di indagine

Le indagini volumetriche realizzate nell'ambito dell'aggiornamento del PUT di Bardonecchia sono state condotte in corrispondenza di sette sezioni, per la localizzazione delle quali si rimanda alla Figura 3.

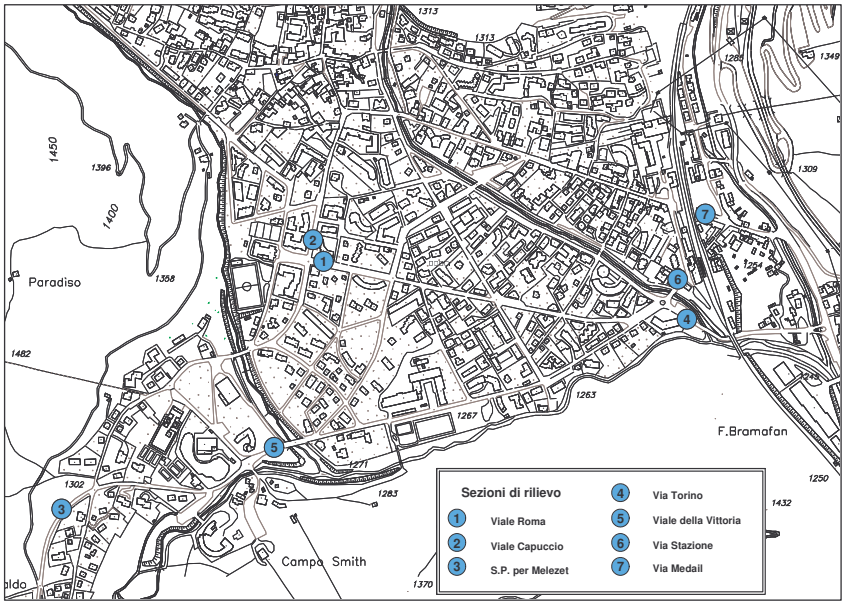


Figura 3: le sezioni di rilevamento del 2003

Per l'esecuzione dei rilievi sono stati impiegati contacolpi manuali montati su tavolette dotate di modulo su cui il rilevatore appuntava ogni quarto d'ora il numero progressivo dei passaggi di veicoli.

I veicoli da rilevare sono stati suddivisi in 3 categorie:

- autovetture;
- veicoli di peso ≤ 35 quintali (veicoli leggeri: furgoni, camper, …);

- veicoli di peso >35 quintali (veicoli pesanti: autoarticolati, autobus, …).

I rilievi sono stati eseguiti nella giornata di Domenica 28 Dicembre 2003 e hanno coperto un periodo compreso tra le 8.00 e le 19.00.

4.3 Presentazione dei risultati

Di seguito vengono illustrati i risultati delle indagini condotte relativamente ai volumi di traffico privato (autoveicoli, veicoli leggeri e veicoli pesanti) che hanno interessato le sette sezioni indagate.

Agli elementi generali introduttivi relativi all'analisi dei profili dei flussi veicolari caratteristici dei giorni e dell'intervallo di rilevamento (flussi omogeneizzati) segue il confronto tra le sezioni mediante dati di sintesi, diagrammi e commenti.

In allegato sono disponibili i risultati di dettaglio, riportanti i flussi discretizzati al quarto d'ora, ottenuti dai conteggi di traffico, nonché i diagrammi che visualizzano l'evoluzione dei transiti nel periodo di analisi.

Il confronto tra le sezioni è stato organizzato secondo i seguenti tre periodi di riferimento:

- singola ora di riferimento: intervallo 8.00-9.00, quale intervallo orario rappresentativo di un periodo di punta mattutina;
- ora di punta dell'area di studio (individuata ricercando la punta massima oraria della totalità dei transiti che hanno interessato le sette sezioni di rilevamento durante l'intervallo 8.00-19.00;
- intera giornata (intervallo 8.00-19.00).

Per ciascun periodo temporale vengono presentate tabelle con i valori dei flussi di traffico attraverso le sezioni di indagine, dapprima separatamente nelle due direzioni e, quindi, nel complesso, riferiti sia alle diverse categorie di veicoli, sia ai valori in veicoli omogeneizzati.

Viene, inoltre, presentata una tabella che, relativamente ai flussi complessivi nelle due direzioni, riporta la composizione percentuale del traffico veicolare.

L'illustrazione dei dati è completata da istogrammi relativi al traffico complessivo e alla sua composizione.

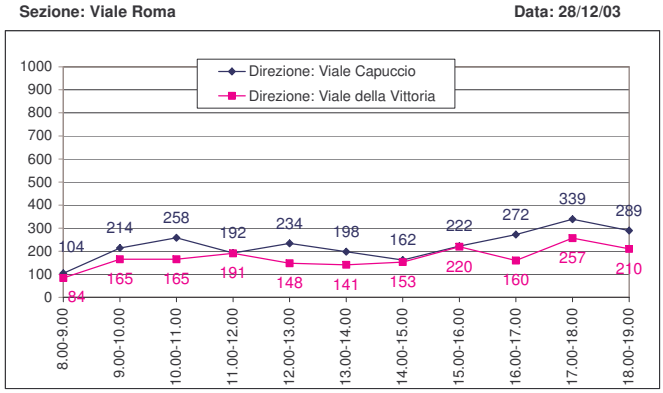
Si ricorda che i veicoli omogeneizzati sono stati ottenuti considerando un coefficiente di omogeneizzazione 1 per le autovetture, 3 per i veicoli leggeri e 5 per i veicoli pesanti (commerciali+autobus).

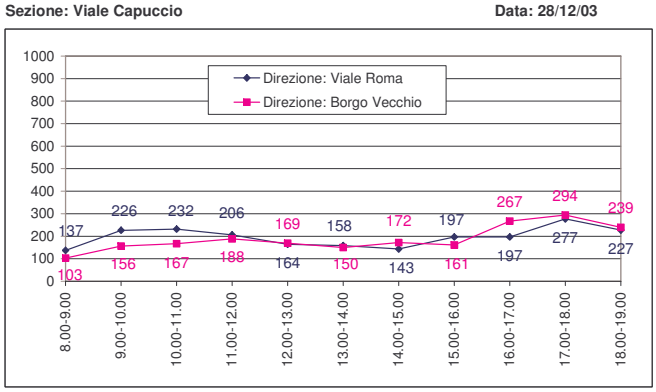
N.B. La maggior parte della classe dei veicoli pesanti è rappresentata da autobus.

4.4 Risultati

4.4.1 Andamento giornaliero dei volumi di traffico per singola sezione

Di seguito vengono analizzati gli andamenti orari dei flussi omogeneizzati rilevati nelle sette sezioni di indagine, durante l'intero periodo di rilevamento (8.00-19.00).





Viale Roma

Durante l'intero periodo di indagine l'andamento giornaliero dei flussi omogeneizzati risulta simile per entrambe le direzioni e i flussi in direzione Viale Capuccio risultano sempre superiori ai flussi in direzione Viale della Vittoria.

In media transitano 226 veicoli omogeneizzati/ora in direzione Viale Capuccio e 172 veicoli omogeneizzati/ora in direzione Viale della Vittoria.

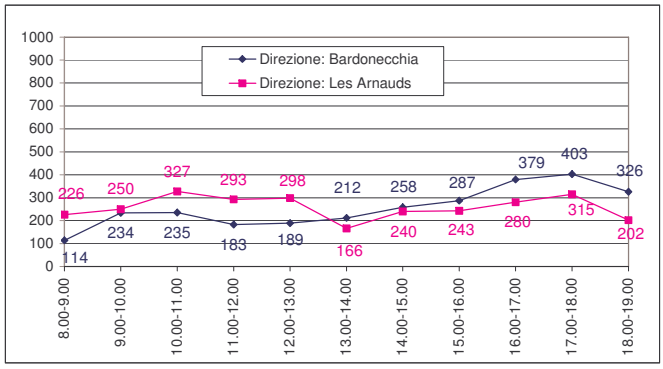
Viale Capuccio

Durante la maggior parte del periodo di rilevamento il profilo dei flussi veicolari presenta un andamento pressoché costante; emerge, inoltre, una sostanziale analogia tra i volumi di traffico in direzione Viale Roma e quelli in direzione Borgo Vecchio.

Il numero di veicoli omogeneizzati risulta compreso tra 103 veicoli/ora (8.00-9.00, in direzione Borgo Vecchio) e 294 veicoli/ora (17.00-18.00, in direzione Borgo Vecchio).

Mediamente la sezione risulta interessata da un transito orario di 197 veicoli omogeneizzati in direzione Viale Roma e 188 veicoli omogeneizzati in direzione Borgo Vecchio.

Sezione: Strada Provinciale per Melezet Data: 28/12/03



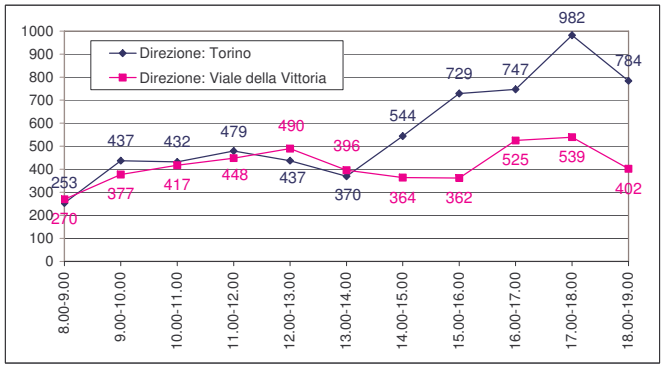
Strada Provinciale per Melezet

Per tutta la mattinata, fino alle 13.00, i flussi in direzione Les Arnauds prevalgono su quelli in direzione opposta. Successivamente si registra una inversione di tendenza e i flussi in direzione Bardonecchia superano i flussi in direzione Les Arnauds.

L'ora di massimo afflusso si registra, in direzione Bardonecchia, tra le 17.00 e le 18.00 (403 veicoli omogeneizzati) e, in direzione Les Arnauds, tra le 10.00 e le 11.00 (315 veicoli omogeneizzati).

In media transitano 256 veicoli omogeneizzati/ora in direzione Bardonecchia e 258 veicoli omogeneizzati/ora in direzione Les Arnauds.

Sezione: Via Torino Data: 28/12/03



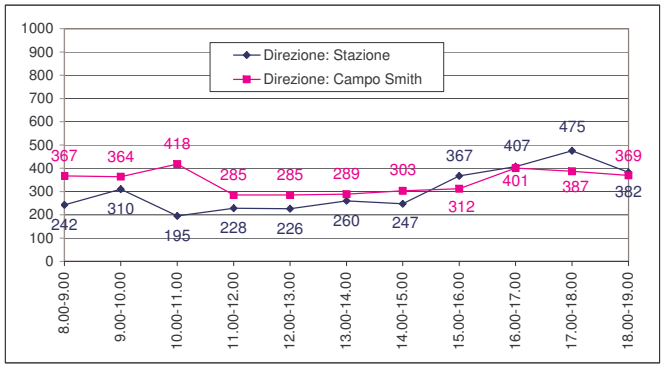
Via Torino

L'andamento dei flussi omogeneizzati risulta caratterizzato da un profilo generalmente crescente in entrambe le direzioni, anche se i flussi in direzione Viale della Vittoria presentano un profilo più uniforme e risultano quasi sempre inferiori a quelli in direzione Torino.

La punta massima si registra tra le 17.00 e le 18.00: 982 veicoli omogeneizzati in direzione Torino e 539 veicoli omogeneizzati in direzione Savona.

La sezione risulta interessata da un transito medio orario di 563 veicoli omogeneizzati in direzione Torino e 417 veicoli omogeneizzati in direzione Viale della Vittoria.

Sezione: Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho Data: 28/12/03

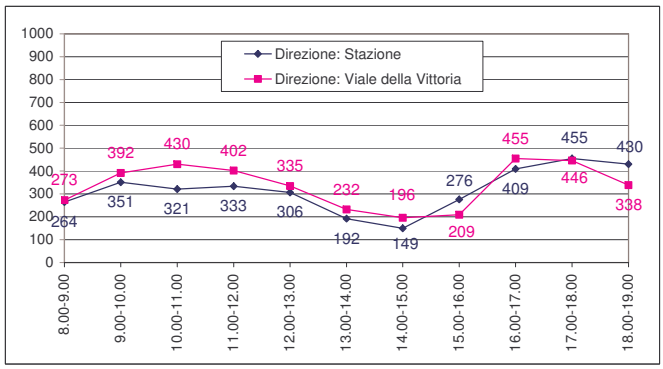


Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho

Durante la maggior parte del periodo di rilevamento, con la sola eccezione dell'intervallo orario 15.00-18.00, si delinea una prevalenza definita dei flussi in direzione Campo Smith rispetto ai flussi in direzione Stazione.

Mediamente la sezione risulta interessata da un transito orario di 304 veicoli omogeneizzati in direzione Campo Smith e 344 veicoli omogeneizzati in direzione Stazione.

Sezione: Via Stazione Data: 28/12/03

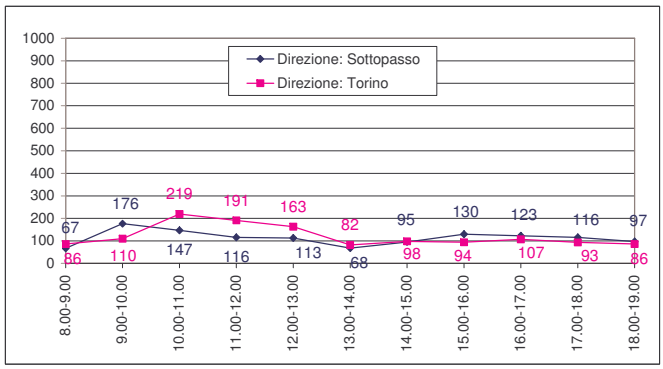


Via Stazione

Entrambi i flussi presentano un profilo caratterizzato da due periodi di punta: la punta mattutina viene raggiunta tra le 9.00 e le 10.00 in direzione Stazione (351 veicoli omogeneizzati) e tra le 10.00 e le 11.00 in direzione Viale della Vittoria (430 veicoli omogeneizzati); la punta serale tra le 16.00 e le 17.00 in direzione Viale della Vittoria (455 veicoli omogeneizzati) e tra le 17.00 e le 18.00 in direzione Stazione (455 veicoli omogeneizzati).

Mediamente transitano 317 veicoli omogeneizzati/ora in direzione Stazione e 337 veicoli omogeneizzati/ora in direzione Viale della Vittoria.

Sezione: Via Medail Data: 28/12/03



Via Medail

Il profilo dei flussi omogeneizzati in entrambe le direzioni risulta caratterizzato da un andamento generalmente costante. Le punte massime si presentano in corrispondenza degli intervalli 10.00-11.00 in direzione Torino (219 veicoli omogeneizzati) e 9.00-10.00 in direzione Sottopasso (176 veicoli omogeneizzati).

La sezione risulta interessata da un transito medio orario di 113 veicoli omogeneizzati in direzione Sottopasso e 121 veicoli omogeneizzati in direzione Torino.

4.4.3 Confronto tra le sezioni

4.4.3.1 Flussi di traffico nell'intervallo 8.00-9.00

INTERVALLO 8.00-9.00

Data: 28/12/03
Domenica

	Sezione	Direzione	Autov.	Veicoli legg.	Veicoli pes.	Veicoli omog.
1	Viale Roma	Viale Capuccio	80	3	3	104
		Viale della Vittoria	68	2	2	84
2	Viale Capuccio	Viale Roma	112	5	2	137
		Borgo Vecchio	70	6	3	103
3	Strada Provinciale per Melezet	Bardonecchia	97	4	1	114
		Les Arnauds	162	8	8	226
4	Via Torino	Torino	203	10	4	253
		Viale della Vittoria	206	8	8	270
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	Stazione	197	5	6	242
		Campo Smith	296	7	10	367
6	Via Stazione	Stazione	227	9	2	264
		Viale della Vittoria	223	5	7	273
7	Via Medail	Sottopasso	56	2	1	67
		Torino	58	6	2	86

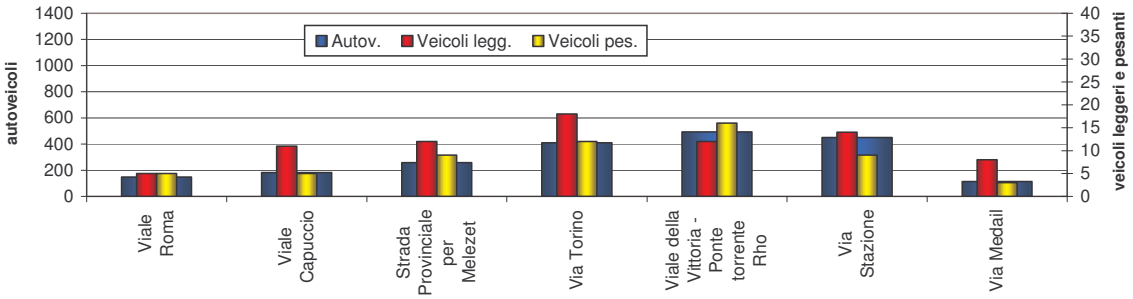
	Sezione	Autov.	Veicoli legg.	Veicoli pes.	Veicoli omog.	Legg.+pes.	Autov.+legg. +pes.
1	Viale Roma	148	5	5	188	10	158
2	Viale Capuccio	182	11	5	240	16	198
3	Strada Provinciale per Melezet	259	12	9	340	21	280
4	Via Torino	409	18	12	523	30	439
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	493	12	16	609	28	521
6	Via Stazione	450	14	9	537	23	473
7	Via Medail	114	8	3	153	11	125

	Sezione	Autov. %	Autov. %	Veicoli pes. %	Veicoli (legg.+pes.) %
1	Viale Roma	93,7	3,2	3,2	6,3
2	Viale Capuccio	91,9	5,6	2,5	8,1
3	Strada Provinciale per Melezet	92,5	4,3	3,2	7,5
4	Via Torino	93,2	4,1	2,7	6,8
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	94,6	2,3	3,1	5,4
6	Via Stazione	95,1	3,0	1,9	4,9
7	Via Medail	91,2	6,4	2,4	8,8

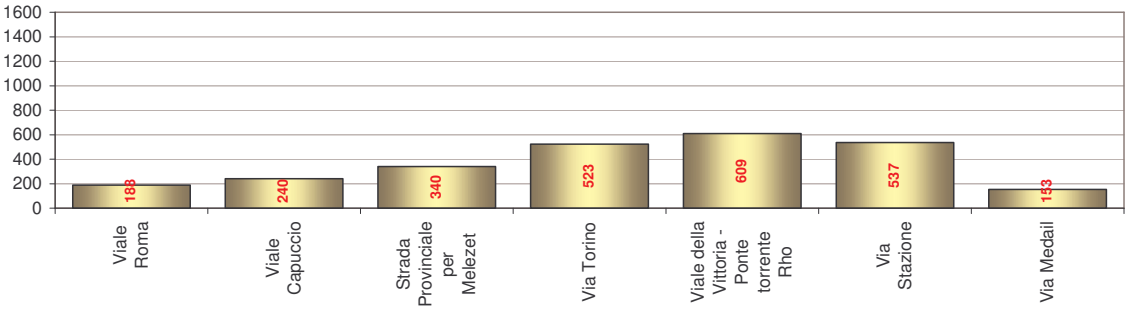
INTERVALLO 8.00-9.00

Data: 28/12/03
Domenica

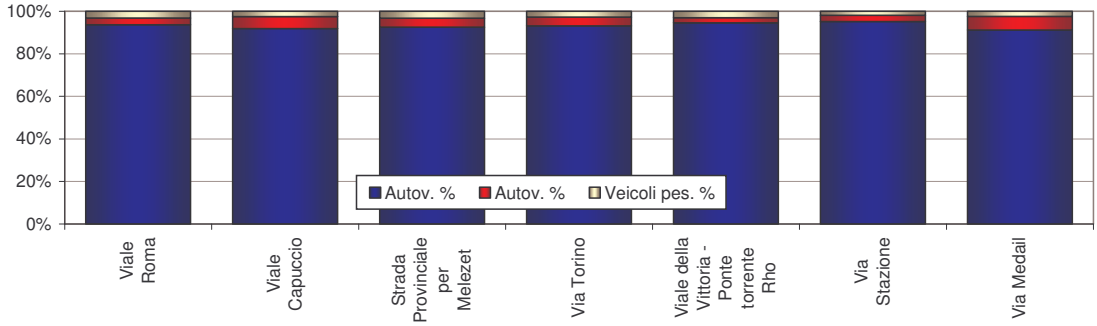
Flussi totali



Veicoli omogeneizzati



Composizione flussi



Relativamente all'intervallo 8.00-9.00 nella giornata di Domenica 28 Dicembre 2003, si può osservare quanto segue:

→ Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho, con 607 veicoli omogeneizzati/ora, risulta la sezione interessata dai flussi più alti; seguono le sezioni di Via Stazione e Via Torino (rispettivamente 537 e 523 veicoli omogeneizzati/ora). Lungo Strada Provinciale per Melezet transitano 340 veicoli omogeneizzati/ora; le sezioni di Viale Capuccio e Via Medail presentano circa 200 veicoli omogeneizzati/ora; la sezione interessata dal minor transito veicolare è quella di Viale Roma con 188 veicoli omogeneizzati/ora;

→ in quasi tutte le sezioni oggetto di indagine, a eccezione delle sezioni di Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho e Viale Roma, il flusso dei veicoli leggeri prevale su quello dei veicoli pesanti;

→ nelle sezioni di Via Torino e Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho transitano circa 30 veicoli leggeri+pesanti; nella sezione di Via Stazione e lungo Strada Provinciale per Melezet circa 20 leggeri+pesanti; lungo la sezione di Viale Capuccio 16 leggeri+pesanti. Via Medail e Viale Roma, con circa 10 veicoli, sono le sezioni che presentano il minor numero di leggeri+pesanti;

→ con riferimento all'analisi percentuale, grava in misura maggiore il transito dei veicoli leggeri e dei veicoli pesanti delle sezioni di Via Medail e Viale Capuccio (oltre l'8%); seguono, a breve distanza, Strada Provinciale per Melezet (7,5%), Via Torino (6,8%) e Viale Roma (6,3%). Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho e Via Stazione, rappresentano le sezioni interessate dal più basso transito di veicoli leggeri+pesanti (5% circa).

4.4.3.2 Flussi di traffico nell'ora di punta (17.00-18.00)

ORA DI PUNTA AREA DI STUDIO **17.00-18.00** **Data: 28/12/03**
Domenica

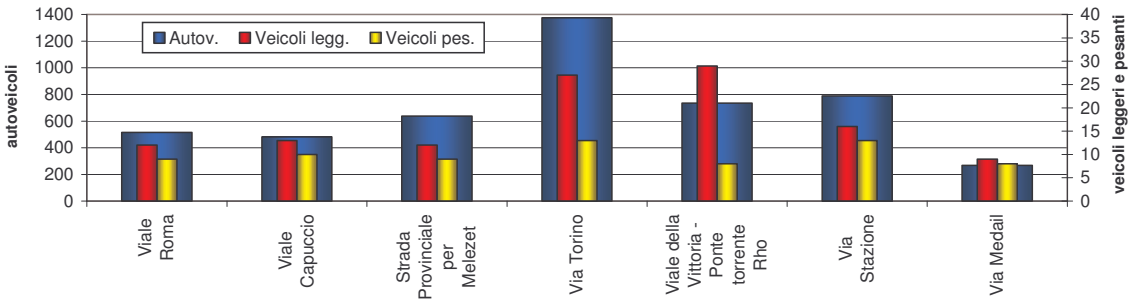
	Sezione	Direzione	Autov.	Veicoli legg.	Veicoli pes.	Veicoli omog.
1	Viale Roma	Viale Capuccio	285	8	6	339
		Viale della Vittoria	230	4	3	257
2	Viale Capuccio	Viale Roma	236	7	4	277
		Borgo Vecchio	246	6	6	294
3	Strada Provinciale per Melezet	Bardonecchia	347	7	7	403
		Les Arnauds	290	5	2	315
4	Via Torino	Torino	895	14	9	982
		Viale della Vittoria	480	13	4	539
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	Stazione	424	12	3	475
		Campo Smith	311	17	5	387
6	Via Stazione	Stazione	420	5	4	455
		Viale della Vittoria	368	11	9	446
7	Via Medail	Sottopasso	110	2	0	116
		Torino	158	7	8	219

	Sezione	Autov.	Veicoli legg.	Veicoli pes.	Veicoli omog.	Legg.+pes.	Autov.+legg. +pes.
1	Viale Roma	515	12	9	596	21	536
2	Viale Capuccio	482	13	10	571	23	505
3	Strada Provinciale per Melezet	637	12	9	718	21	658
4	Via Torino	1375	27	13	1521	40	1415
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	735	29	8	862	37	772
6	Via Stazione	788	16	13	901	29	817
7	Via Medail	268	9	8	335	17	285

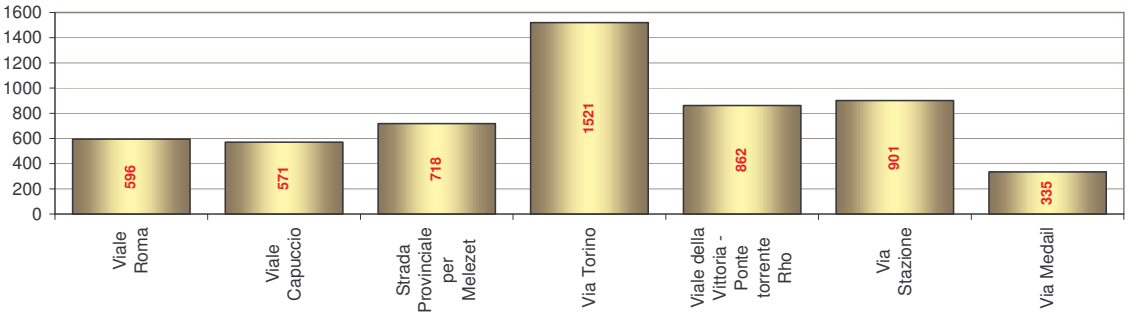
	Sezione	Autov. %	Autov. %	Veicoli pes. %	Veicoli (legg.+pes.) %
1	Viale Roma	96,1	2,2	1,7	3,9
2	Viale Capuccio	95,4	2,6	2,0	4,6
3	Strada Provinciale per Melezet	96,8	1,8	1,4	3,2
4	Via Torino	97,2	1,9	0,9	2,8
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	95,2	3,8	1,0	4,8
6	Via Stazione	96,5	2,0	1,6	3,5
7	Via Medail	94,0	3,2	2,8	6,0

ORA DI PUNTA AREA DI STUDIO **17.00-18.00** **Data: 28/12/03**
Domenica

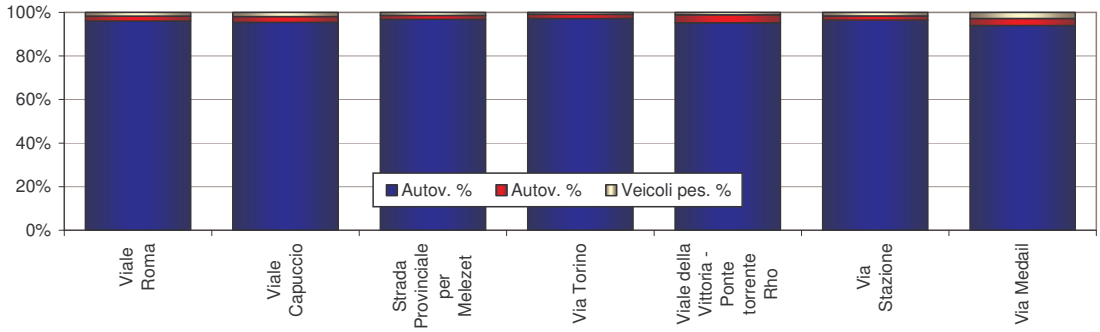
Flussi totali



Veicoli omogeneizzati



Composizione flussi



Relativamente all'ora di punta (17.00-18.00) dell'area in esame, si può osservare che:

→ Via Torino con 1521 veicoli omogeneizzati/ora, risulta la sezione interessata dai flussi più alti; seguono le sezioni di Via Stazione e Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho con circa 900 veicoli omogeneizzati/ora. Lungo Strada Provinciale per Melezet transitano 718 veicoli omogeneizzati/ora e lungo le sezioni di Viale Roma e Viale Capuccio, rispettivamente 596 e 571 veicoli omogeneizzati/ora. La sezione interessata dal minor transito veicolare è quella di Via Medail con 335 veicoli omogeneizzati/ora;

→ tutte le sezioni oggetto di indagine risultano interessate da un flusso di veicoli leggeri che supera quello dei veicoli pesanti;

→ nelle sezioni di Via Torino e Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho transitano circa 40 veicoli leggeri+pesanti; la sezione di Via Stazione presenta un flusso di veicoli leggeri+pesanti prossimo a 30. Lungo Viale Capuccio, Strada Provinciale per Melezet e Viale Roma circa 20 leggeri+pesanti; Via Medail con 17 veicoli, è la sezione che presenta il minor numero di veicoli leggeri+pesanti;

→ il dato precedente non risulta confermato dall'analisi percentuale: grava in misura maggiore il transito dei veicoli leggeri e dei veicoli pesanti della sezione di Via Medail (6%); seguono le sezioni di Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho e Viale Capuccio con il 5% circa e le sezioni di Viale Roma e Via Stazione con il 4% circa. Strada Provinciale per Melezet e Via Torino presentano la più bassa percentuale di veicoli leggeri+pesanti (3% circa).

4.4.3.3 *Flussi di traffico sull'intera giornata (8.00-19.00)*

INTERO PERIODO DI RILEVAMENTO (8.00-19.00)

Data: 28/12/03
Domenica

	Sezione	Direzione	Autov.	Veicoli legg.	Veicoli pes.	Veicoli omog.
1	Viale Roma	Viale Capuccio	2088	67	39	2484
		Viale della Vittoria	1555	48	39	1894
2	Viale Capuccio	Viale Roma	1736	61	49	2164
		Borgo Vecchio	1655	62	45	2066
3	Strada Provinciale per Melezet	Bardonecchia	2410	50	52	2820
		Les Arnauds	2326	78	56	2840
4	Via Torino	Torino	5438	122	78	6194
		Viale della Vittoria	4005	85	66	4590
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	Stazione	2920	63	46	3339
		Campo Smith	3213	89	60	3780
6	Via Stazione	Stazione	3027	73	48	3486
		Viale della Vittoria	3226	69	55	3708
7	Via Medail	Sottopasso	1100	31	11	1248
		Torino	993	37	45	1329

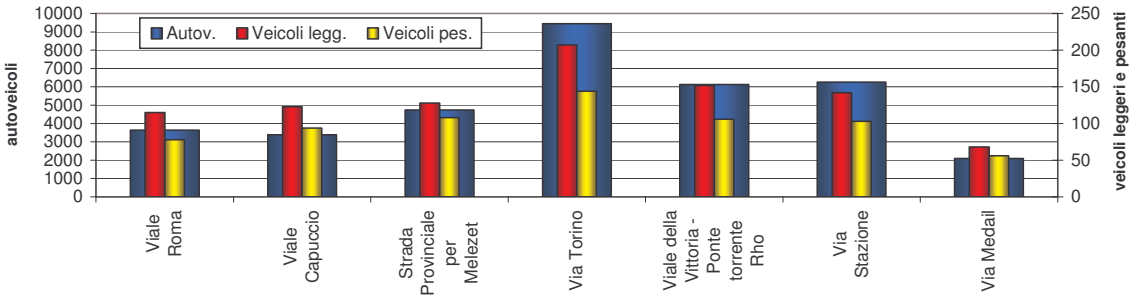
	Sezione	Autov.	Veicoli legg.	Veicoli pes.	Veicoli omog.	Legg.+pes.	Autov.+legg. +pes.
1	Viale Roma	3643	115	78	4378	193	3836
2	Viale Capuccio	3391	123	94	4230	217	3608
3	Strada Provinciale per Melezet	4736	128	108	5660	236	4972
4	Via Torino	9443	207	144	10784	351	9794
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	6133	152	106	7119	258	6391
6	Via Stazione	6253	142	103	7194	245	6498
7	Via Medail	2093	68	56	2577	124	2217

	Sezione	Autov. %	Autov. %	Veicoli pes. %	Veicoli (legg.+pes.) %
1	Viale Roma	95,0	3,0	2,0	5,0
2	Viale Capuccio	94,0	3,4	2,6	6,0
3	Strada Provinciale per Melezet	95,3	2,6	2,2	4,7
4	Via Torino	96,4	2,1	1,5	3,6
5	Viale della Vittoria - Ponte torrente Rho	96,0	2,4	1,7	4,0
6	Via Stazione	96,2	2,2	1,6	3,8
7	Via Medail	94,4	3,1	2,5	5,6

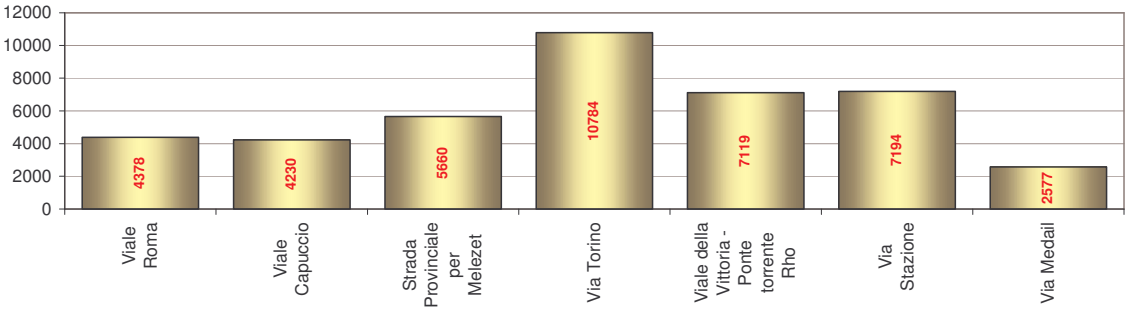
INTERO PERIODO DI RILEVAMENTO (8.00-19.00)

Data: 28/12/03
Domenica

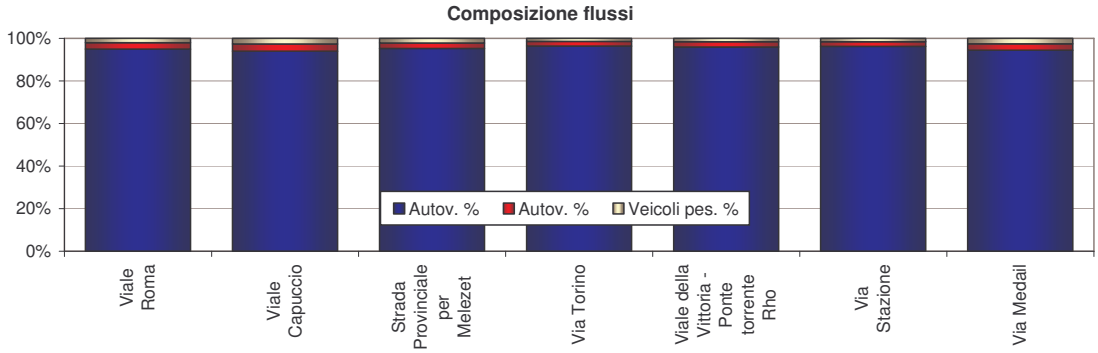
Flussi totali



Veicoli omogeneizzati



Composizione flussi



Con riferimento ai rilievi 8.00-19.00, emerge quanto segue:

→ Via Torino con 10784 veicoli omogeneizzati risulta la sezione interessata dai flussi più alti; seguono le sezioni di Via Stazione e Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho con oltre 7100 veicoli omogeneizzati. Lungo Strada Provinciale per Melezet transitano 5660 veicoli omogeneizzati e lungo le sezioni di Viale Roma e Viale Capuccio, rispettivamente 4378 e 4230 veicoli omogeneizzati. La sezione interessata dal minor transito veicolare è quella di Via Medail con 2577 veicoli omogeneizzati;

→ tutte le sezioni oggetto di indagine risultano interessate da un flusso di veicoli leggeri che supera quello dei veicoli pesanti;

→ nella sezione di Via Torino transitano oltre 350 veicoli leggeri+pesanti; le sezioni di Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho, Via Stazione, Strada Provinciale per Melezet e Viale Roma presentano un flusso di veicoli leggeri+pesanti prossimo tra loro e pari, rispettivamente, a 258, 245, 236 e 217veicoli leggeri+pesanti. Via Medail con 124 veicoli, è la sezione che presenta il minor numero di veicoli leggeri+pesanti;

→ con riferimento all'analisi percentuale, grava in misura maggiore il transito dei veicoli leggeri e dei veicoli pesanti della sezione di Viale Capuccio e Via Medail (6% circa); seguono le sezioni di Viale Roma e Strada Provinciale per Melezet (5% circa); le sezioni di Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho, Via Stazione e Via Torino con il 4% circa, rappresentano le sezioni con la più bassa percentuale di veicoli leggeri+pesanti.

4.5 Confronti con le indagini volumetriche del 1997

Al fine di valutare l'evoluzione dei flussi veicolari del Comune di Bardonecchia, si propone nel seguito un'analisi comparativa tra i rilievi effettuati nel mese di Dicembre 2003 e quelli effettuati nel mese di Marzo 1997 nell'ambito della redazione del Piano Urbano del Traffico del 1998, per il dettaglio dei quali si rimanda al documento specifico.

La Tabella 2 riporta l'elenco completo delle sezioni rilevate nel 1997; le sezioni comuni alla campagna del 2003, risultano evidenziate in rosso:

Cod.	Sezione	Data
1	**Viale Roma, nei pressi di V.le Capuccio**	Sabato 29/03/97
2	Via Melezet, a sud della Strada Provinciale per Melezet	Sabato 29/03/97
3	**Viale Capuccio(1), a nord di Viale Roma**	Sabato 29/03/97
4	Viale Capuccio(2), a sud di Viale Roma	Sabato 29/03/97
5	**SP per Melezet(1), nei pressi dell'incrocio con Via Melezet**	Sabato 29/03/97
6	SP per Melezet(2), nei pressi del ponte sul Rho	Lunedì 31/03/97
7	**Via Torino, a sud dell'incrocio con Viale della Vittoria**	Lunedì 31/03/97
8	S.per Campo Smith	Lunedì 31/03/97
9	**V.le della Vittoria(1), nei pressi del ponte sul Rho**	Lunedì 31/03/97
10	V.le della Vittoria(2), nei pressi del bivio con Viale Roma	Lunedì 31/03/97
11	**Via Stazione, nei pressi dell'incrocio con Via Torino-Via Einaudi**	Lunedì 31/03/97
12	Via Sommeiller, nei pressi di Piazza Statuto	Lunedì 31/03/97
13	**Via Medail, nei pressi dell'incrocio con Via Battisti-Via Sommeiller**	Lunedì 31/03/97
14	Via Mallen, nei pressi del ponte sul Rho	Lunedì 31/03/97
15	Via Einaudi, nei pressi dell'incrocio con Viale delle Vittoria	Lunedì 31/03/97

Tabella 2: sezioni di rilievamento del 1997

Le sezioni del 1997 risultano confrontabili con le corrispondenti sezioni del 2003, poiché rilevate comunque durante giorni festivi (Sabato di Pasqua e Lunedì di Pasquetta).

Le valutazioni in oggetto fanno riferimento ai seguenti due periodi temporali:

- intervallo 8.00-9.00;
- intero periodo di rilevamento (8.00-19.00).

Nel seguito, per ciascun periodo temporale oggetto del confronto, vengono presentati istogrammi che illustrano i valori assoluti dei flussi di traffico complessivi (somma delle due direzioni), riferiti sia alle diverse categorie di veicoli, sia ai valori in veicoli omogeneizzati.

3. Tavola sezioni di rilevamento 1997

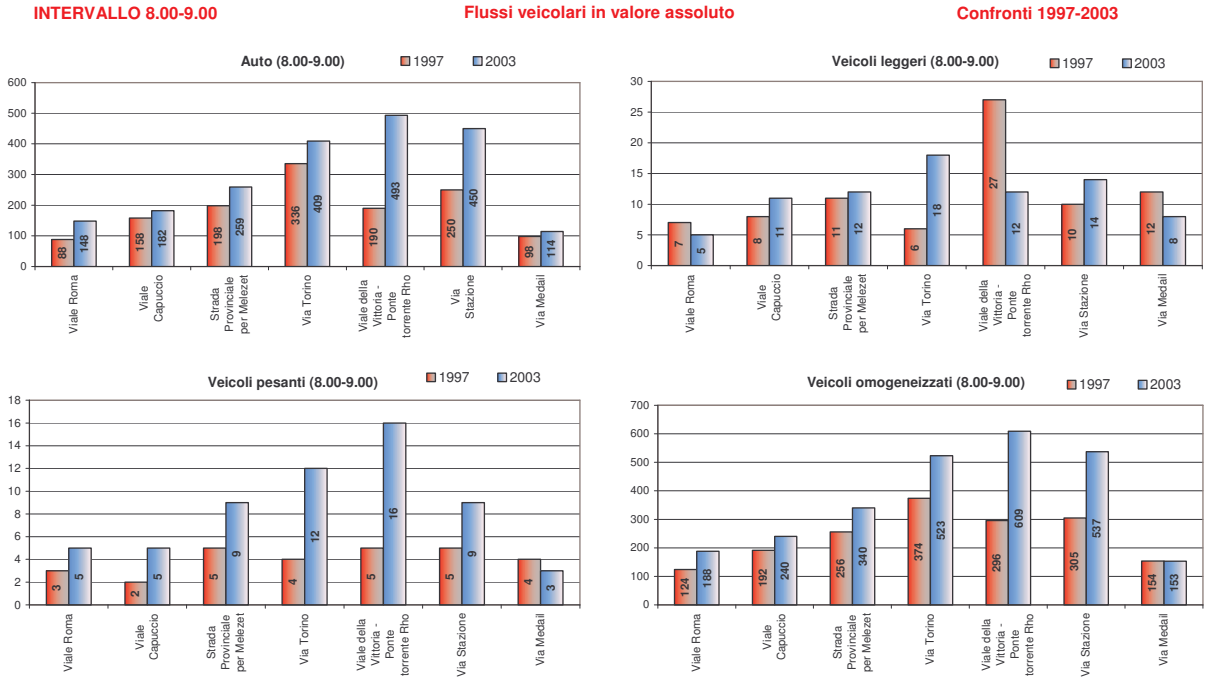
Si ricorda che i veicoli omogeneizzati sono stati ottenuti considerando un coefficiente di omogeneizzazione 1 per le autovetture, 3 per i veicoli commerciali leggeri e 5 per i veicoli pesanti (commerciali+autobus).

Vengono, inoltre, presentati alcuni istogrammi che, relativamente ai flussi complessivi nelle due direzioni, riportano la variazione percentuale dei flussi veicolari distinti per categoria veicolare.

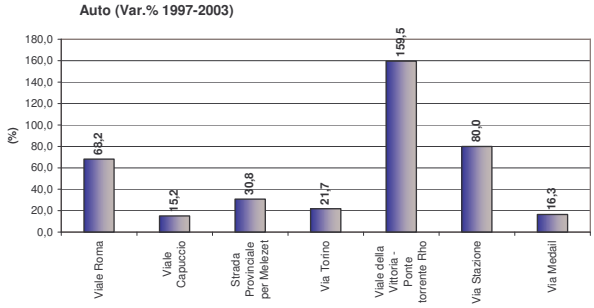
L'illustrazione dei dati è completata da istogrammi che illustrano la variazione negli anni della composizione percentuale dei flussi.

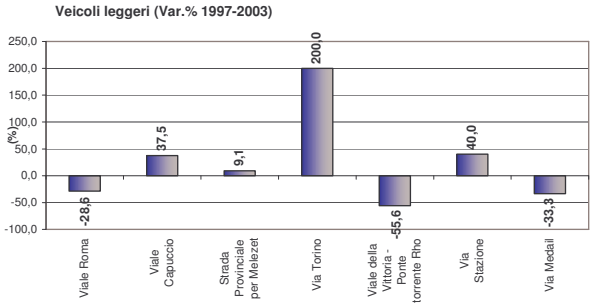
4.5.1 Flussi di traffico nell'intervallo 8.00-9.00

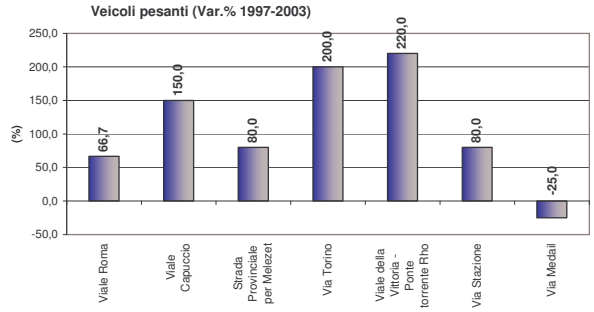
Seguono i dati di sintesi dei confronti tra i rilievi 1997 e 2003 relativi all'intervallo 8.00-9.00.

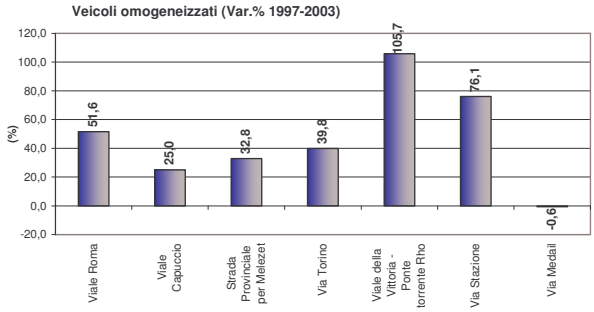


INTERVALLO 8.00-9.00 **Variazione % dei flussi veicolari** **Confronti 1997-2003**

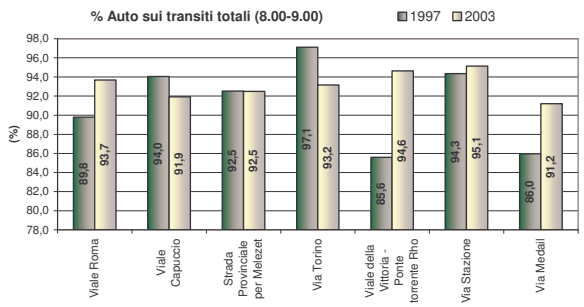


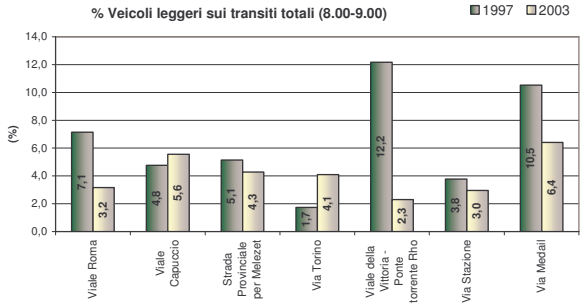


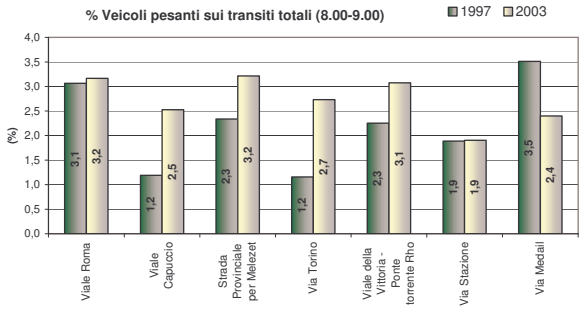


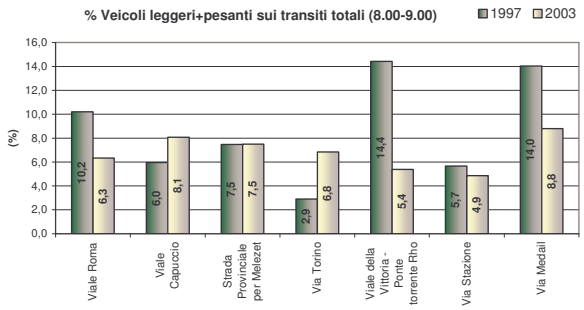


INTERVALLO 8.00-9.00 **Variazione della composizione percentuale dei flussi veicolari** **Confronti 1997-2003**









Con riferimento ai rilievi dell'intervallo 8.00-9.00, emerge quanto segue:

→ l'auto risulta la categoria veicolare maggiormente rappresentata in entrambe le campagne di indagine, inoltre, i flussi del 2003 risultano superiori ai corrispondenti flussi del 1997 in tutte le sezioni di indagine. La sezione in cui si registra l'incremento maggiore è Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho (quasi il 160%), seguita da Via Stazione (80%) e Viale Roma (oltre il 68%); seguono Strada Provinciale per Melezet (quasi il 31%) e Via Torino (22% circa). Via Medail (16% circa) e Viale Capuccio (15% circa) sono le sezioni che hanno subito gli incrementi minori;

→ con riferimento ai veicoli leggeri, quasi tutte le sezioni presentano nel 2003 flussi superiori ai flussi del 1997; le sole eccezioni sono rappresentate dalle sezioni di Via Roma e Via Medail, nelle quali si registra un lieve decremento (rispettivamente, –27% e –33% circa) e dalla sezione di Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho, nella quale il decremento è più significativo (–56% circa). La sezione che vede triplicare i propri flussi è Via Torino (+200%); Strada Provinciale per Melezet, risulta la sezione con l'incremento minore (9%);

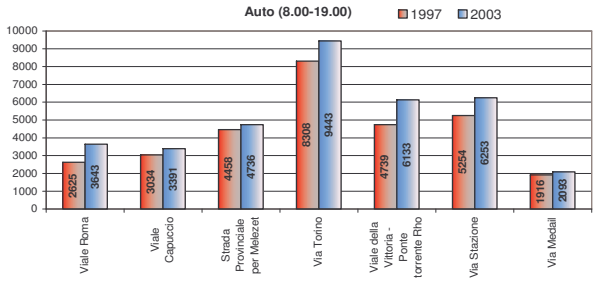
→ i veicoli pesanti costituiscono la categoria veicolare rappresentata in misura minore in entrambe le campagne di indagine e i flussi del 2003 risultano superiori ai flussi del 1997 in quasi tutte le sezioni oggetto di indagine; costituisce unica eccezione la sezione di Via Medail, in cui si registra una riduzione del 25%. Le sezioni caratterizzate dall'incremento maggiore sono Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho e Via Torino (200% circa), seguite da Viale Capuccio (150%), Strada Provinciale per Melezet e Via Stazione (80%). La sezione che hanno subito l'incremento minore è Viale Roma con il 67% circa;

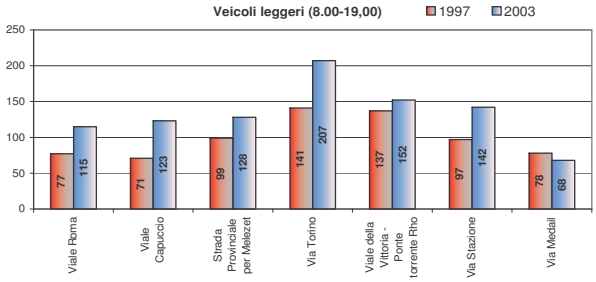
→ la crescita dei flussi evidenziata per le singole categorie veicolari risulta confermata anche relativamente ai veicoli omogeneizzati: i flussi del 2003 risultano superiori ai corrispondenti flussi del 1997 in quasi tutte le sezioni oggetto di indagine; costituisce unica eccezione la sezione di Via Medail, in cui si registra una lieve riduzione (–0,6%). La sezione in cui si registra l'incremento maggiore è Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho (quasi il 106%), seguita da Via Stazione (76% circa), Viale Roma (52% circa), Via Torino (40% circa) e Strada Provinciale per Melezet (quasi il 33%). Viale Capuccio rappresenta la sezione con il minor incremento percentuale (25%).

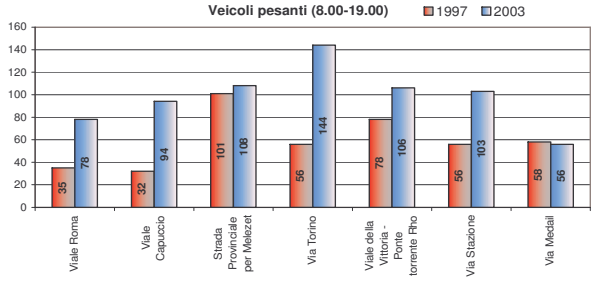
4.5.2 Flussi di traffico nell'intervallo 8.00-19.00

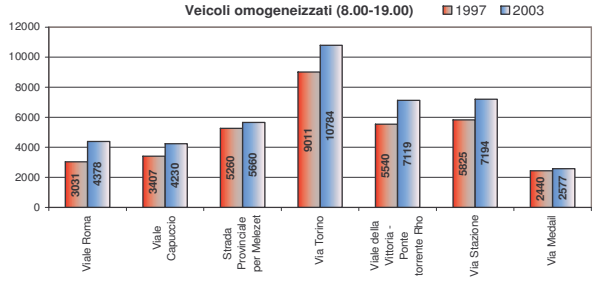
Seguono i dati di sintesi dei confronti tra i rilievi 1997 e 2003 relativi all'intervallo 8.00-9.00.

INTERVALLO 8.00-19.00 **Flussi veicolari in valore assoluto** **Confronti 1997-2003**

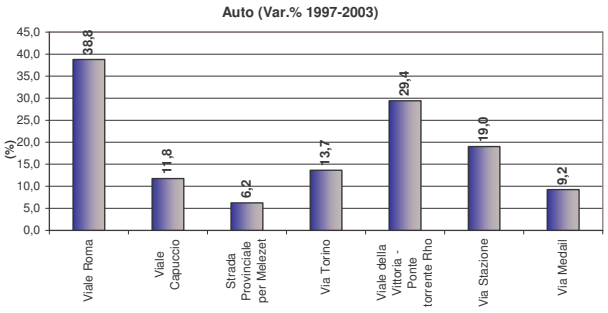


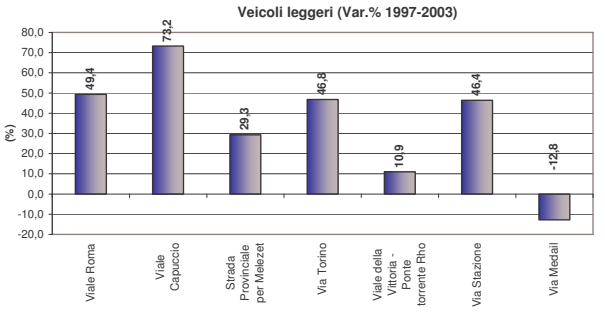


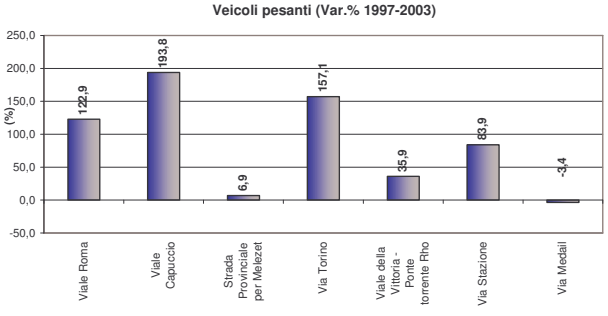


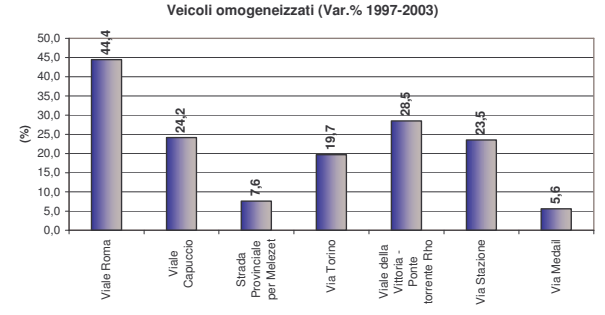


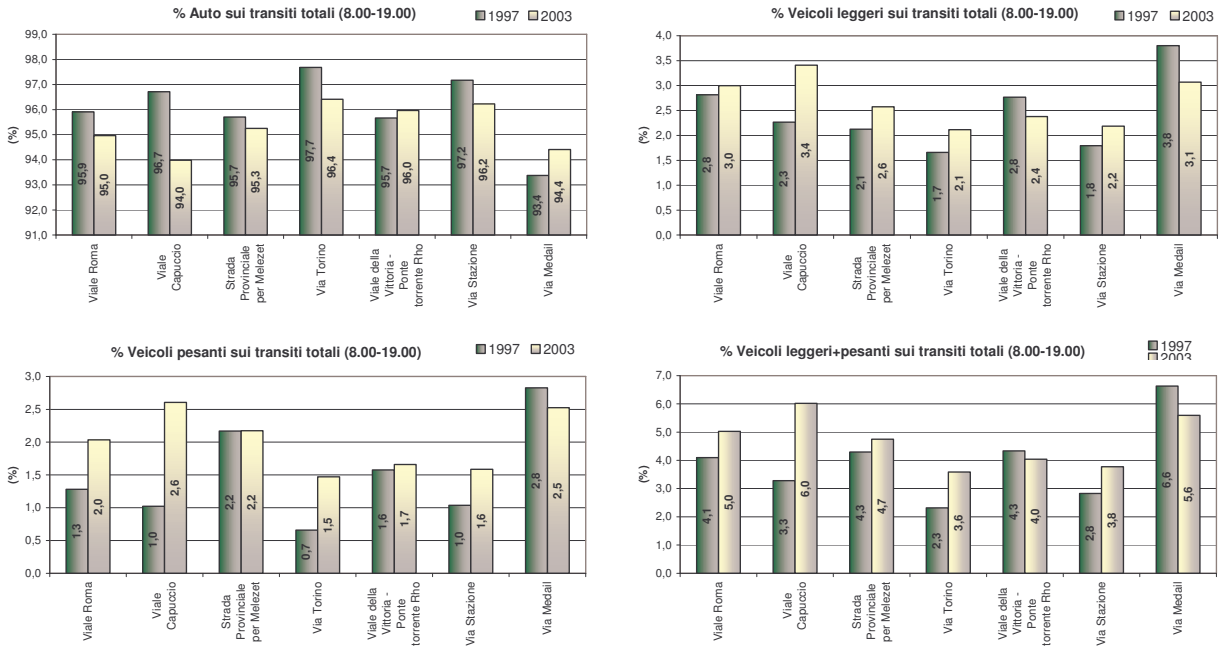
INTERVALLO 8.00-19.00 **Variazione % dei flussi veicolari** **Confronti 1997-2003**











Con riferimento ai rilievi 8.00-19.00, si può osservare:

→ in entrambe le campagne di indagine l'auto risulta la categoria veicolare maggiormente utilizzata e i flussi del 2003 risultano superiori ai corrispondenti flussi del 1997 in tutte le sezioni oggetto di indagine. La sezione in cui si registra l'incremento maggiore è Viale Roma (quasi il 39%), seguita da Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho (oltre il 29%); gli incrementi di Via Stazione e Via Torino risultano pari, rispettivamente, a 19% e 14% circa; segue Viale Capuccio con il 12% circa. Le sezioni caratterizzate dagli incrementi inferiori sono Via Medail (9% circa) e Strada Provinciale per Melezet (5% circa);

→ con riferimento ai veicoli leggeri, quasi tutte le sezioni presentano flussi superiori nel 2003; costituisce unica eccezione Via Medail in cui si registra un lieve decremento (–13% circa). La sezione caratterizzata dall'incremento maggiore è Viale Capuccio (73% circa); segue Via Torino (47% circa) e le sezioni di Via Stazione e Viale Roma con il 46% circa; Strada Provinciale per Melezet e Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho sono le sezioni interessate dall'incremento minore con, rispettivamente, il 29% e l'11% circa;

→ i veicoli pesanti costituiscono la categoria veicolare rappresentata in misura minore in entrambe le campagne di indagine e i corrispondenti flussi del 2003 risultano superiori ai flussi del 1997 in quasi tutte le sezioni oggetto di

indagine; costituisce unica eccezione la sezione di Via Medail, in cui si registra una riduzione del 3% circa. Le sezioni in cui si registra l'incremento maggiore sono Viale Capuccio (194% circa), Via Torino (157%) e Viale Roma (123% circa); seguono Via Stazione (84%) e Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho (36% circa). La sezione con l'incremento minore è Strada Provinciale per Melezet, con il 7% circa;

→ la crescita dei flussi evidenziata per le singole categorie veicolari si conferma anche relativamente ai veicoli omogeneizzati: i flussi del 2003 risultano infatti superiori ai corrispondenti flussi del 1997 in tutte le sezioni oggetto di indagine.

Le sezioni in cui si registra l'incremento maggiore sono Viale Roma e Viale della Vittoria – Ponte torrente Rho con, rispettivamente, il 44% e il 29% circa; seguono le sezioni di Viale Capuccio e Via Stazione (24% circa ciascuna), Via Torino (20% circa) e Strada Provinciale per Melezet (quasi l'8%). La sezione con l'incremento più basso è Via Medail (6% circa).

5 GERARCHIA DELLA RETE VIARIA DI BARDONECCHIA

Una delle principali cause di congestione del traffico nelle aree urbane dipende dalla promiscuità d'uso delle strade. Pertanto un qualunque progetto di riorganizzazione della circolazione stradale deve partire dalla definizione di un'idonea classifica funzionale delle strade.

Tale classifica deve infatti identificare la funzione principale e/o l'utilizzo più opportuno che ciascun asse stradale deve essere chiamato a svolgere nell'ambito delle rete stradale urbana, allo scopo di contribuire alla risoluzione dei problemi di congestione e sicurezza del traffico.

In quest'ottica, allo scopo di una riorganizzazione dell'attuale rete viaria urbana di Bardonecchia e al fine anche di creare una base logica sulla quale definire gli interventi ritenuti necessari, si procede all'individuazione della struttura gerarchica della suddetta rete. Tale individuazione, coerentemente a quanto prescritto dalle "Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani urbani del traffico" - 12 aprile 1995, emanate dal Ministero dei lavori pubblici in attuazione dell'art. 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Codice della Strada) e pubblicate sul supplemento ordinario n.77 alla Gazzetta ufficiale n. 146 del 24 giugno 1995 (si veda anche il punto 2.2 del presente documento), porta alla seguente classificazione (si vedano le tavole "Gerarchia della rete viaria").

Autostrade e relativi svincoli

- autostrada A32;

strade statali

- SS n° 335;

strade montane di collegamento

- Strada per Millaures;
- Via Sommeiller dall'incrocio con strada per Millaures;
- strada per le seggiovie dello Jafferau;

strade interquartiere

- SP per Melezet;
- V.le della Vittoria;
- Via Torino;

strade di quartiere

- V.le Capuccio dall'incrocio con V.le Dalla Vecchia a P.zza Valle Stretta;
- V.le Roma;

- V.le San Francesco da V.le Roma a Via Einaudi;

strade interzonali

- V.le dalla Vecchia;
- Via Melezet;
- V.le San Rocco;
- Via Mazzini;
- Via Nicala dall'incrocio con Via Mazzini a quello con V.le Cappuccio;
- V.le Capuccio da P.zza Valle Stretta a P.zza Suspize;
- Via Einaudi;
- Via Stazione;
- Via Medail dalla ferrovia all'incrocio con Via Susa e da P.zza Suspize a Via Modane;
- Via Sommeiller da Via Medail fino all'incrocio con Strada per Millaures;
- Via Modane;
- Via P.Micca;
- V.le Bramafam;

strade locali

- tutte le restanti strade urbane.

Tavola gerarchia rete viaria

4. Bardonecchia
5. Melezet/Les Arnauds e Prerichard

6 INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA CIRCOLAZIONE

Nel seguito vengono presentati i principali interventi ritenuti necessari per il miglioramento della circolazione del mezzo privato. Si tratta essenzialmente di:

- interventi sulla regolazione delle intersezioni;
- interventi sullo schema di circolazione;
- interventi per il miglioramento della sicurezza;
- interventi di miglioramento della segnaletica.

6.1 Interventi sulla regolazione delle intersezioni

Le intersezioni possono rappresentare punti critici della circolazione e della viabilità per diversi motivi, tra i quali:

- l'elevata sensibilità agli incidenti a causa della generazione di punti di conflitto tra i flussi;
- la necessità di applicazione di regole di precedenza ben definite;
- l'influenza negativa della presenza di interferenze trasversali sulla capacità di un asse, in quanto i veicoli provenienti dalle varie direzioni necessitano di un'alternanza per il deflusso;
- la riduzione di capacità sui diversi assi confluenti nell'intersezione a causa dei flussi di svolta che inducono una serie di punti di conflitto e una riduzione della velocità al fine di compiere le manovre.

Risulta pertanto di importanza fondamentale, sia per un aumento del livello di sicurezza della rete, sia per il miglioramento delle sue caratteristiche di servizio, assicurare che la regolazione delle intersezioni sia, in ogni condizione, la migliore applicabile e abbia l'efficacia richiesta.

Nel caso del Comune di Bardonecchia, gli interventi per la regolazione delle intersezioni sono indirizzati verso tre aspetti:

- la realizzazione di rotatorie;
- la definizione delle regole di precedenza;
- gli interventi sulla semaforizzazione.

6.1.1 La realizzazione di rotatorie

Le rotatorie sono costituite da opportune isole circolari che sostituiscono gli incroci modificando l'impatto diretto dei flussi di traffico in manovra di intersezione.

Tra le diverse caratteristiche:

- si presentano come strumenti efficaci (a patto, naturalmente, di una loro corretta progettazione) nel caso in cui i flussi interessanti l'intersezione oggetto di intervento non superino una determinata soglia critica che, nel

caso specifico, risulta essere ben al di sopra dei valori che si riscontrano a Bardonecchia, anche considerando i periodi di punta;

- introducono la regolazione delle intersezioni a beneficio della sicurezza, (provata riduzione del numero di collisioni);
- l'effetto sulla velocità del traffico è direttamente correlato alla dimensione della rotatoria.

Per la loro introduzione è poi opportuno tenere in conto i seguenti fattori:

- *visibilità*: la rotatoria in se stessa dovrebbe essere realizzata con materiali ad alta visibilità sia diurna, sia notturna (cordoli, illuminazione centrale);
- *sicurezza*: gli attraversamenti dovrebbero essere collocati al di fuori dell'area di influenza della rotatoria. Nelle immediate vicinanze dell'incrocio dovrebbero essere opportunamente segnalate le restrizioni alla sosta, al fine di ridurre le situazioni di conflitto con i veicoli parcheggiati;
- *dimensioni*: l'ampiezza delle rotatorie dovrebbe incidere sulla velocità dei veicoli, nel rispetto comunque delle esigenze particolari di manovra dei mezzi pesanti.

Premesso quanto sopra, viene confermata la funzionalità delle rotatorie realizzate, la prima, in seguito al PUT del 1998, le seguenti quattro facenti parte delle opere connesse dei XX Giochi Olimpici Invernali – Torino 2006, realizzate tra il 2005 e il 2006:

1. V.le della Vittoria / Via Torino-Via Einaudi
2. Campo Smith (all'incrocio tra V.le della Vittoria, Via Mallen, SP Bardonecchia-Melezet e l'ingresso a Campo Smith);
3. Viale Roma / Viale Bramafam;
4. Viale Bramafam / Viale della Vittoria;
5. Viale S.Francesco / Viale Bramafam.

6.1.2 Definizione delle regole di precedenza

L'articolo 7 del Nuovo Codice della Strada "Regolamentazione della circolazione nei centri abitati" recita: "*Nei centri abitati i comuni possono, con ordinanza del Sindaco: […] c) stabilire la precedenza su determinate strade o tratti di strade, ovvero in una determinata intersezione, in relazione alla classificazione di cui all'art. 2, e, quando l'intensità o la sicurezza lo richiedano, prescrivere ai conducenti, prima di immettersi su una determinata strada, l'obbligo di arrestarsi all'intersezione e di dare la precedenza a chi circola su quest'ultima*".

Risulta dunque chiaro come la definizione delle regole di precedenza sia direttamente correlata alla classificazione delle strade facenti parte della rete viaria in esame. A tale proposito, per il Comune di Bardonecchia, si ritiene dunque opportuno suggerire l'applicazione dei seguenti criteri (cfr. tavole "gerarchia della rete viaria e percorsi con precedenza"):

- le precedenze devono essere assegnate nel rispetto della classificazione gerarchica riportata nei capitoli 2.2 e 5 e perciò, in linea generale, resta inteso che ogni strada gerarchicamente superiore gode del diritto di precedenza rispetto a quelle di rango inferiore;
- nel caso di intersezioni tra strade gerarchicamente equivalenti deve, di norma, essere applicata la regola della provenienza da destra. Fanno eccezione i casi in cui:
  - una delle strade sia normalmente caratterizzata da flussi di traffico maggiori rispetto alle altre;
  - ci sia passaggio di mezzi pubblici;
  - data la conoscenza dei luoghi, a una delle strade sia opportuno assegnare comunque la precedenza;
  - esistano particolari vincoli ambientali o strutturali per cui sia opportuno concedere la precedenza a una specifica direzione.

In ogni caso, si ritiene utile ribadire che l'assegnazione delle priorità di precedenza deve avvenire, a fronte di qualunque principio teorico, con estrema attenzione progettuale e basando le scelte sulla conoscenza sia dei flussi veicolari che interessano le diverse intersezioni su cui si andrà ad operare, sia del livello di sicurezza (o, meglio, di insicurezza) intrinseca di ciascuna di esse.

N.B. Per le regole di precedenza della viabilità locale si rimanda al Piano Particolareggiato della Segnaletica.

Tavola Gerarchia della rete viaria e percorsi con precedenza:

6. Bardonecchia - Tav. 1
7. Melezet/Les Arnauds e Prerichard

6.2 Gli interventi sulla semaforizzazione

Gli interventi sulla semaforizzazione comprendono di norma:

a. l'adeguamento dei semafori esistenti ai nuovi standard richiesti (art. 41 del CdS e artt.156 e segg. del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada – DPR 16 dicembre 1992, n. 495). Si ritiene infatti indispensabile l'adeguamento strutturale e operativo a quanto dettato dal Nuovo Codice della Strada di tutti i semafori per i quali non si sia ancora provveduto in tal senso. Con il termine semafori si intendono, naturalmente, sia le lanterne semaforiche destinate alla circolazione veicolare, sia quelle dedicate ai pedoni;

b. l'eventuale revisione della fasificazione e/o interventi di miglioramento. Si considera necessario intervenire ai fini della verifica e dell'eventuale revisione della fasificazione degli impianti semaforici già operativi in modo da garantirne la razionalizzazione e l'ottimizzazione delle regole di assegnazione delle precedenze. Analogamente, nei casi in cui siano evidenti le necessità di miglioramenti dei sistemi (aggiunta di lanterne per la ripetizione dei segnali, etc.) si ritiene opportuno agire al riguardo.

La situazione nel Comune di Bardonecchia è tale per cui attualmente non esistono più incroci semaforizzati. L'unico rimasto attivo era quello collocato tra V.le della Vittoria - Campo Smith - la SP Bardonecchia-Melezet e Via Mallen, ora sostituito da una rotatoria.

Non si ritiene necessario, inoltre, proporne di nuovi; dagli studi eseguiti e qui riportati, infatti, il traffico di Bardonecchia risulta essere scorrevole e ben gestito dal sistema di preferenze e rotatorie distribuite sul territorio comunale.

6.3 Interventi sullo schema di circolazione

6.3.1 I sensi unici

Da un punto di vista puramente progettuale, gli elementi che maggiormente caratterizzano lo schema della circolazione sono i sensi unici di marcia, le manovre consentite alle intersezioni e l'eventuale apertura (o chiusura) di vie.

Nel caso di Bardonecchia, gli interventi suggeriti nella prima stesura dell'aggiornamento del PUT (documento "aggiornamento del PUT di Bardonecchia" del 21 settembre 2005 già in possesso dell'amministrazione comunale) relativamente allo schema di circolazione sono per l'appunto relativi all'istituzione di nuovi sensi unici di circolazione (o al ripristino del doppio senso).

Spesso, l'organizzazione dei sensi unici di marcia sulle strade urbane deriva da sovrapposizioni di interventi successivi, purtroppo non sempre coordinati e, soprattutto, non indirizzati specificamente a uno schema generale di

circolazione. Questo approccio, se da un lato è in grado di risolvere problematiche di carattere puntuale, spesso contribuisce a provocare fenomeni di congestione su più larga scala e ad ingenerare confusione nell'utenza.

E' chiaro dunque che interventi di questo tipo devono essere pianificati attentamente e avere come fondamento un quadro di riferimento unico. Rispetto a quanto proposto nel PUT del 1998, la prima stesura dell'aggiornamento del documento programmatico del 2005 confermava le scelte fatte e ne proponeva di nuove (Cfr. Aggiornamento del PUT di Bardonecchia – 21 settembre 2005).

Con riferimento specifico ai sensi unici di marcia è possibile evidenziare le loro seguenti caratteristiche principali:

- nel caso di Bardonecchia, tra le diverse motivazioni per cui può essere utilizzata la regolazione a senso unico, si evidenziano quelle per il miglioramento della capacità di alcune strade molto strette e di alcuni incroci (designando a senso unico una o più strade che si dipartono da tali incroci);
- è dimostrato che le strade a senso unico possiedono un'elevata efficacia nella riduzione del traffico di attraversamento;
- sulle strade a senso unico le velocità tendono ad essere più elevate: l'aspetto negativo di questo fattore può essere contrastato limitando il numero di isolati coinvolti nella continuità del senso unico;
- le strade a senso unico tendono a essere più sicure delle strade a doppio senso in quanto in esse non è presente l'impatto tra due flussi in senso opposto;
- l'applicazione del senso unico di marcia richiede un attento adeguamento e completamento della segnaletica;
- l'utilizzo dei sensi unici ha il grande vantaggio di essere un dispositivo di controllo ben accetto dal pubblico: è da notare che anche le strade strette convertite a senso unico possono offrire più ampie aree di parcheggio, introducendo un beneficio aggiuntivo ai residenti.

Come detto nel cap. 3.2.2, le scelte attuate nel 1998 sono apparse del tutto funzionali alla circolazione di Bardonecchia; parimenti le modifiche alla struttura viaria suggerite nel documento del 2005 di cui sopra, oggi in essere nel borgo urbano, hanno avuto buon esito sulla circolazione. Si tratta in particolare dell'istituzione del senso unico di marcia, eccetto residenti, in Via Cantore, direzione Via Medail, tra i civici n. 3 e 7, a causa della curva cieca posta a metà del tratto; Via Cantore, infatti, è a doppio senso di marcia per un breve tratto compreso tra Via Medail e il civico n. 3; da quel punto, fino al termine della ZTL in corrispondenza del civico n. 7 la viabilità è diventata a senso unico di marcia, esclusi i residenti nei condomini compresi in quel tratto di strada a cui è permesso il transito per raggiungere la propria abitazione.

Per quanto riguarda l'area di Piazza Medail, si ritiene opportuno istituire l'obbligo di svolta a destra per tutti i veicoli che escono dai carrabili e/o dai cortili ubicati nella zona di imbocco del sottopasso veicolare alla linea ferroviaria Torino – Modane (accesso alla centrale ENEL, condominio p.zza Mdail 2, ex casa Bianca).

6.3.1.1 Via Medail (tratto Via Nicala – Via Rgt. 3° Alpini) – istituzione del senso unico di marcia

Ai fini di una migliore circolazione e di maggior sicurezza per la viabilità pedonale si propone, di concerto con l'Amministrazione comunale, l'istituzione del senso unico di marcia nel tratto più a nord di via Medail, compreso tra Via Nicala e Via Rgt. 3° Alpini (Figura 4).

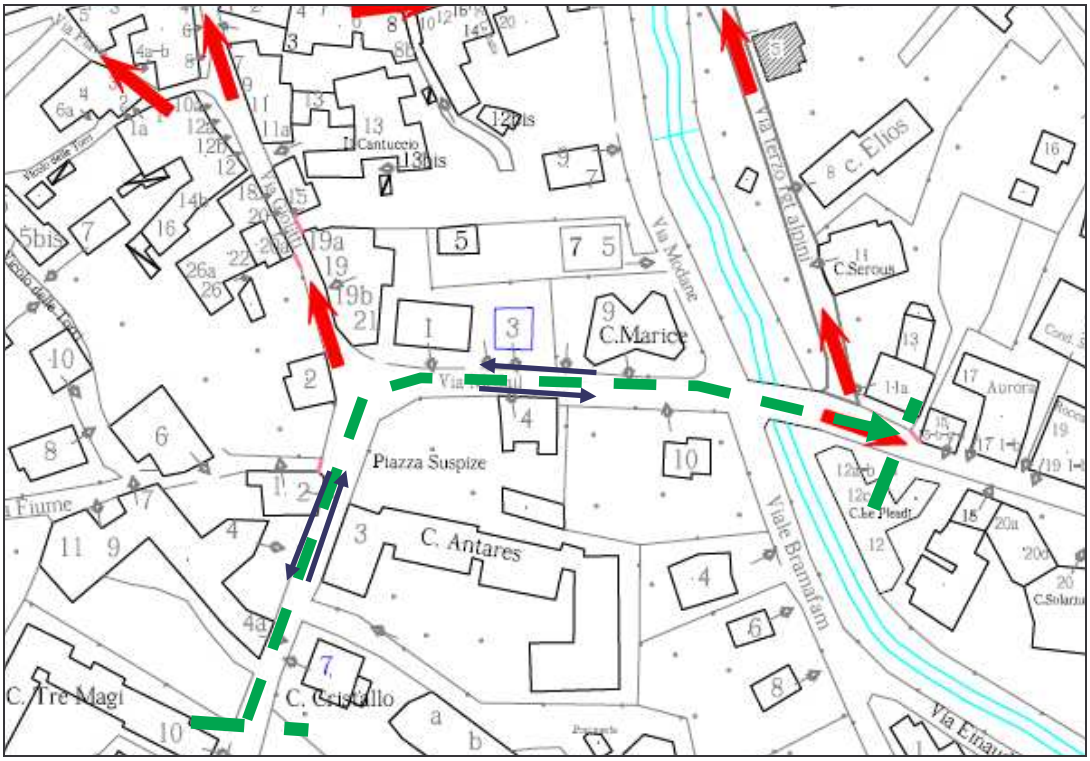


Figura 4: sensi di marcia nel tratto di via Medail tra via Nicala e via Rgt. 3° Alpini (stato attuale in blu e rosso, proposta in verde)

Tale nuova configurazione avrà la funzione di limitare il passaggio lungo il tratto indagato ma, soprattutto, di rendere quasi nullo il transito dei veicoli in direzione sud su viale Cappuccio. Con l'istituzione del senso unico su via Medail, infatti, gli unici veicoli che percorreranno viale Cappuccio in direzione Palazzo delle Feste saranno quelli dei residenti lungo l'asse.

La sezione finale di via Cappuccio consente il passaggio di due veicoli, ma rende difficoltosa la circolazione pedonale, in particolar modo per la mancanza del marciapiede a ridosso di piazza Suspize. Tale problematica si verrebbe

sostanzialmente a risolvere Con la configurazione proposta e la conseguente diminuzione del traffico veicolare.

E' possibile pensare di estendere il senso unico fino a circa 50m dopo il ponte di via Medail in quanto è in corso di realizzazione la nuova viabilità di collegamento tra via Medail e viale Callet; in questo modo sarà reso più fluido l'ingresso/uscita dal parcheggio posto tra le due viabilità di cui sopra.

Occorrerà introdurre su via Medail una corsia in direzione p.zza Suspize, unicamente per i mezzi pubblici e di emergenza, separata dal resto della carreggiata. La separazione andrà individuata in sede di progetto, in modo da tener conto delle esigenze di sicurezza e di sgombero neve.

6.3.1.2 Via Rivé

La viabilità indagata è compresa tra l'hotel Rivé, nel Villaggio Campo Smith e il torrente; nei periodi di massima affluenza turistica, sia estiva sia invernale, l'area di Campo Smith è da sempre meta di un alto numero di visitatori.

Via Rivé ha le caratteristiche di una viabilità a senso unico di marcia in direzione ovest, con i parcheggi a pettine lato fiume e in linea lato hotel; (immagine in Figura 5).

Tale disposizione ha dato esiti positivi, anche nei periodi pasquale ed estivo, particolarmente significativi per il grande afflusso turistico registrato.

Desta preoccupazione la disposizione dei parcheggi: la coesistenza dei parcheggi così realizzati da entrambe i lati crea problemi di manovra ai veicoli di dimensioni maggiori rispetto alle auto e non sono a norma di legge non essendoci i 6m previsti come area di manovra.

Si consiglia pertanto di modificare gli stalli lato fiume, realizzandoli a spina oppure di perdere i posti lato albergo istituendo un divieto di fermata sul lato medesimo.

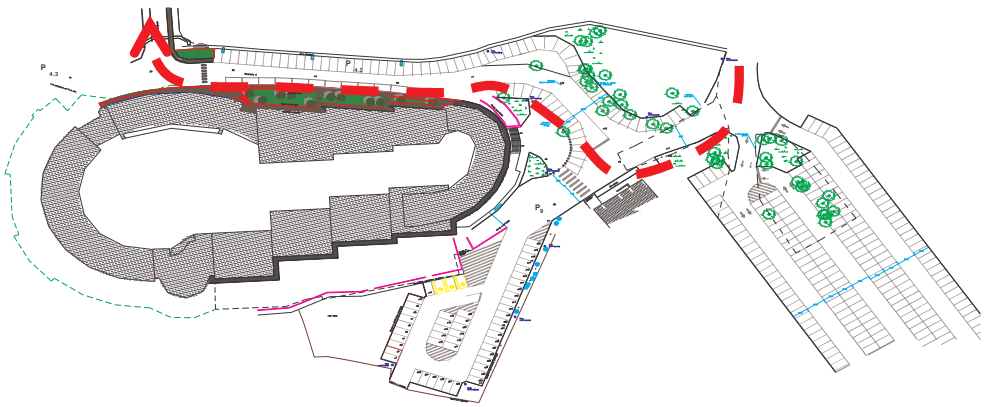


Figura 5: via Rivé

6.3.2 La sistemazione dell'incrocio presso la Piazza del Mercato

Il Campo della fiera si trova a ridosso del Borgo Vecchio, nella zona nord-ovest di Bardonecchia. L'area è caratterizzata da una tipologia stradale differente: una viabilità a sezione più ristretta, propria del Borgo Vecchio (Via Grattoni e Via San Rocco) e da Via Mazzini e Via Amprimo a sezione più ampia (Figura 7).

Questa zona, a carattere residenziale, abitata per lo più da un utenza di tipo turistico (nei mesi invernali ed estivi), risulta essere molto animata nelle giornate di mercato, il giovedì di ogni settimana.

L'ingresso alla piazza del mercato è collocato su Via Grattoni, che è stata oggetto, nell'ambito del Piano Particolareggiato della Segnaletica, di una ridistribuzione funzionale della cartellonistica volta a garantire la sicurezza dei pedoni (divieto di transito ai mezzi pesanti su Via Fiume, divieto di fermata su Via Grattoni).

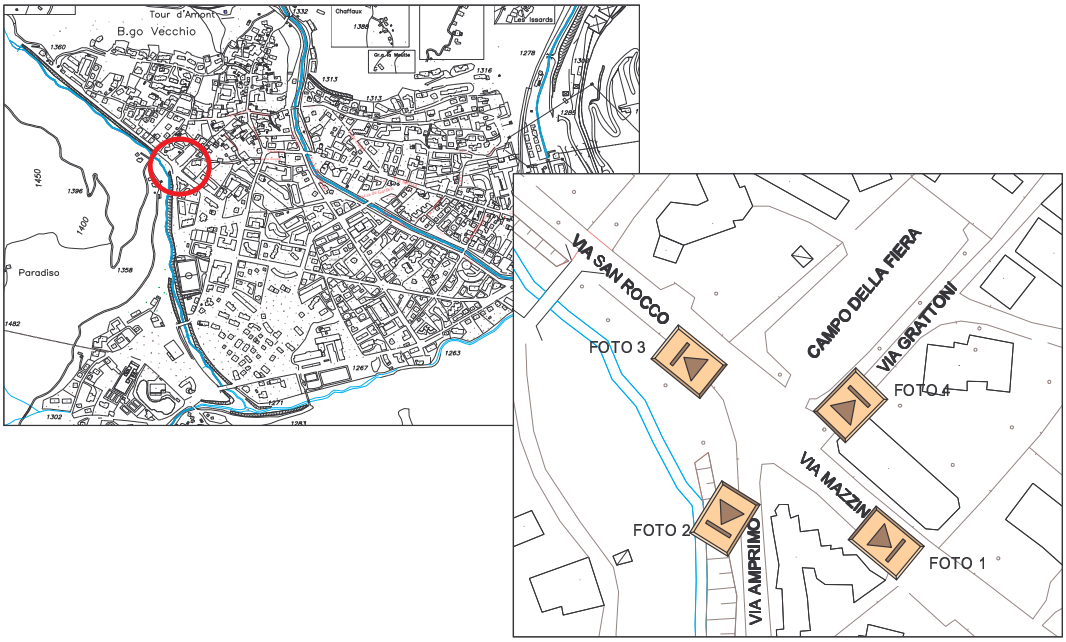


Figura 6: inquadramento territoriale

Un punto particolarmente sensibile, soprattutto nei mesi invernali in presenza di neve è risultato essere l'incrocio tra Via Mazzini e Via Amprimo (Figura 7 e Figura 8). Come si può osservare nella cartografia riportata in Figura 6 e in Figura 9, lo stop posizionato su Via Amprimo traccia una curva ad angolo acuto che presenta principalmente due problemi:

- provenendo da Via Amprimo non si vede il cartello e si rischia il tamponamento con i veicoli che precedono, fermi regolarmente allo stop;

- fermandosi nell'area disegnata dalla segnaletica orizzontale ci si trova fuori dalla linea dell'incrocio, impedendo di fatto una corretta posizione per la svolta in Via San Rocco o per il proseguimento in Via Grattoni.

Tale situazione può essere di pericolo anche per i pedoni; il giorno di mercato, infatti, vengono posizionati alcuni banchi anche nell'isola posta tra Via S. Rocco e il torrente (Figura 7, dove è posizionata l'auto in sosta). Le auto, oggi, per svoltare in Via San Rocco occupano parte della carreggiata opposta, con conseguente rischio di incidenti sia tra veicoli sia tra veicoli e pedoni.



Figura 7: incrocio V. Mazzini-V. Amprimo (Foto 1)

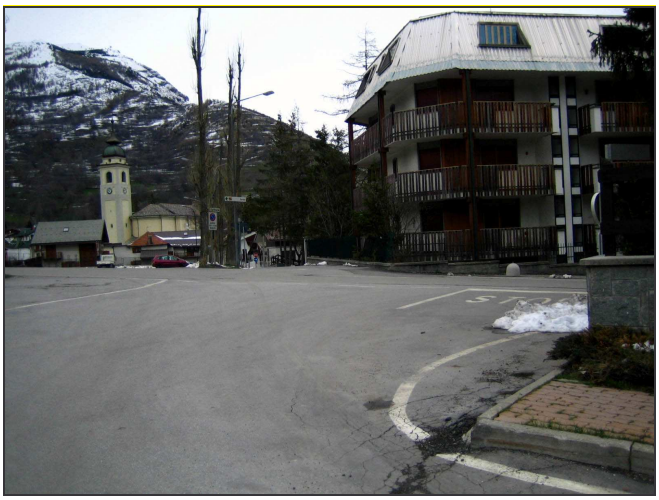


Figura 8: incrocio da V. Amprimo (Foto 2)



Figura 9: incrocio da V. Grattoni (Foto 3)



Figura 10: incrocio da V. San Rocco (Foto 4)

Si propone in questa sede la riorganizzazione dell'incrocio descritto, con il restringimento della carreggiata di Via Amprimo in prossimità dell'incrocio con Via Mazzini così come descritto in Figura 11.

In questo modo la carreggiata risulta in linea con Via Grattoni, facilitando l'immissione dei veicoli su tutte e tre le viabilità che intervengono nell'incrocio in oggetto; è comunque necessario collocare un cartello di preavviso di fermata, posto 100m prima dell'incrocio, così da informare i conducenti dell'obbligo di fermata in prossimità dell'incrocio.

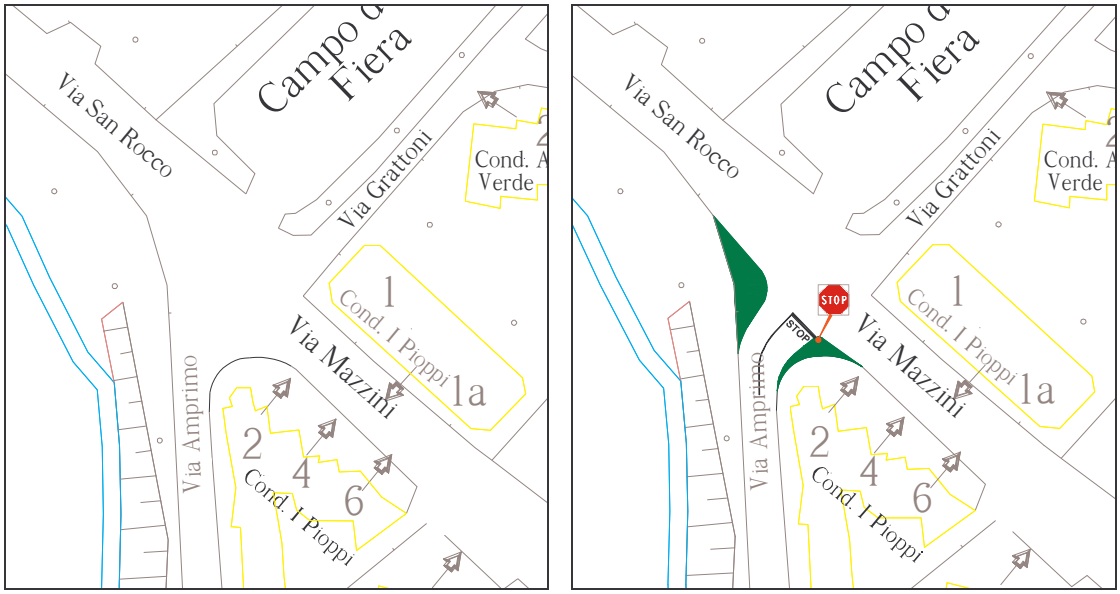


Figura 11: risistemazione dell'incrocio della piazza del mercato
(stato attuale a sinistra e proposta di progetto a destra)

6.4 Interventi per il miglioramento della sicurezza

In termini generali, la sicurezza viene intesa qui come la salvaguardia della salute dell'individuo e dell'integrità delle merci e delle infrastrutture, sia fisse sia mobili, in presenza di eventi connessi con l'esercizio dell'attività di trasporto.

Di natura fondamentale è innanzitutto la determinazione dei fattori influenzanti la sicurezza e dei modi in cui questo avviene. A tale riguardo sono opportune le seguenti considerazioni:

- *effetti legati all'uomo*: un corretto comportamento umano ai fini della sicurezza stradale implica che siano condotte in modo opportuno una serie di operazioni: la percezione delle sollecitazioni esterne, la loro interpretazione per determinare l'effettiva conoscenza delle situazioni, l'assunzione di una decisione per reagire alla sensazione psicologica di insicurezza derivante dalla situazione problematica riscontrata e, infine, l'eventuale attività motoria indotta dalla decisione. Naturalmente, imprescindibili dal comportamento umano, sono poi i fattori velocità e comportamento di guida che nella maggior parte dei casi risultano essere le cause di incidenti;

- *effetti legati al veicolo*: le caratteristiche tecniche del veicolo, il suo modo di reagire ai comandi del conducente e alle sollecitazioni esterne, le sue caratteristiche di affidabilità in senso generale sono certamente elementi fondamentali dal punto di vista della sicurezza stradale,
- *effetti legati alla strada*: sono quelli che interessano in modo specifico lo studio in oggetto. Lo stretto legame esistente tra caratteristiche della strada, velocità e sicurezza è ben noto sia ai progettisti, sia agli operatori stradali (Enti di gestione e di manutenzione) in genere. Elemento essenziale che lega strade e sicurezza è poi la tipologia dei loro complementi funzionali: passi carrabili, attraversamenti pedonali, spartitraffico, etc. sono, infatti, elementi in molti casi determinanti ai fini della sicurezza delle strade. Ulteriore aspetto di notevole rilevanza è poi quello legato al numero e alla disposizione di punti di conflitto tra le correnti di traffico;
- *effetti legati all'ambiente*: l'ambiente esterno in cui si sviluppa la funzione di guida gioca un ruolo molto importante nei confronti della sicurezza. Basti ricordare i possibili effetti di situazioni meteo particolari le quali, oltre ad agire nei riguardi delle infrastrutture peggiorandone le caratteristiche, possono avere anche effetti diretti sui conducenti e i pedoni (fattori di distrazione, etc.). Altri elementi ambientali di possibile impatto sulla sicurezza sono poi un utilizzo non adatto della segnaletica e fenomeni prodotti all'uomo, come sollecitazioni visive eccessive o mancanti;
- *la normativa*: a parità di condizione dell'uomo, del veicolo, della strada e dell'ambiente, l'applicazione corretta della normativa vigente risulta essere sicuramente uno degli strumenti più importanti per la sicurezza stradale. Essenzialmente gli aspetti di maggior peso derivanti dalla normativa sono: la regolamentazione della velocità, la separazione delle diverse componenti del traffico e la definizione delle regole di precedenza alle intersezioni. Strumento diretto si attuazione delle normativa risulta essere naturalmente la segnaletica.

Riguardo allo studio in oggetto e quindi con specifico riferimento all'incidentalità in ambiti urbani è opportuna la citazione di un documento dell'OCSE (Organizzazione di Cooperazione e di Sviluppo Economico, 1979) secondo il quale: "*E' precipuamente nell'ambiente residenziale che si trova una preoccupazione maggiore per i pericoli stradali di quanto non emerga dall'evidenza stessa degli incidenti: la sensazione di essere in pericolo, la percezione di una certa minaccia che proviene dal traffico*".

L'analisi scientifica degli incidenti in ambito residenziale urbano risulta generalmente difficile, sia per la mancanza di dati chiari, sia per la carenza di riferimenti e parametri da usarsi come base per calcolare tendenze o fare paragoni.

A tale riguardo appare utile fornire i risultati di una serie di esperienze:

- alcuni ricercatori australiani (Brindle e Andreassend, 1984) riportano che nella prima metà degli anni '80 una percentuale variabile tra il 25 e il 33 % di tutti gli infortuni a seguito di incidenti urbani sono avvenuti su strade di quartiere;
- in Germania (OCSE, 1979) si è rilevato che il numero di abitanti di un quartiere (o la sua densità di popolazione) non ha un effetto sistematico sul rischio di incidenti, ma che nei quartieri di nuova realizzazione si registrano meno incidenti che in quelli vecchi;
- alcuni studi olandesi evidenziano che:
  - la casistica di incidenti in ambito urbano dimostra che il loro verificarsi è comune a tutta l'area urbana e solo raramente concentrato sulle strade residenziali;
  - la maggioranza degli incidenti in aree residenziali avvieni sui principali collettori stradali,
  - i quartieri residenziali costruiti di recente evidenziano una maggiore sicurezza stradale rispetto a quelli di vecchia data;
  - le velocità di guida uguali o inferiori ai 30 km/h costituiscono il valore limite critico per cui gli incidenti non hanno (o hanno raramente) effetti seri con feriti gravi;
  - una rete stradale gerarchizzata risulta essere più sicura di una con strade non differenziate;
  - il pericolo di incidenti è maggiore su strade che presentano molti incroci, spazi abbondanti di parcheggio, lunghi rettilinei, elevato traffico e prossime a zone prive di aree gioco attrezzate rispetto a quelle in cui tali aree sono presenti;
  - i pedoni subiscono spesso incidenti quando attraversano strade nelle quali sono presenti veicoli in sosta; in particolare i veicoli parcheggiati risultano pericolosi per i bambini (bloccano infatti loro la vista della strada e impediscono ai veicoli che sopraggiungono di vederli);
  - la percentuale dei bambini e delle persone anziane che risultano coinvolte in incidenti è maggiore nelle aree residenziali che nelle altre.

Con riferimento al Comune di Bardonecchia, le opere suggerite per il miglioramento della sicurezza riguardano:

- la realizzazione di opere per la limitazione della velocità;
- la realizzazione di opere di segnalamento di passaggi pedonali e/o incroci pericolosi.

Tali opere sono già state esaustivamente trattate nell'ambito del PUT del 1998; nel presente studio, aggiornamento del suddetto PUT, vengono ribadite alcune scelte, allo stato attuale non completamente eseguite e proposti nuovi accorgimenti.

6.4.1 Normativa italiana relativa alle opere per la limitazione della velocità

Gli interventi previsti all'interno di questo documento riguardano, in particolar modo, la progettazione di attraversamenti pedonali rialzati, con la duplice funzione di limitazione della velocità e di messa in sicurezza dal traffico pedonale.

La normativa italiana non normalizza in maniera esplicita gli attraversamenti pedonali rialzati. In vari documenti vi sono riferimenti a questa misura, per la quale non vengono però fornite specifiche tecniche o indicazioni progettuali significative.

Il Nuovo codice della strada afferma che «in corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento. Gli attraversamenti pedonali devono essere sempre accessibili anche alle persone non deambulanti su sedie a ruote; a tutela dei non vedenti possono essere collocati segnali a pavimento o altri segnali di pericolo in prossimità degli attraversamenti stessi» (art. 40, comma 11). Con riferimento alla segnaletica verticale, il Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada riporta che «il segnale attraversamento pedonale deve essere usato per presegnalare un passaggio di pedoni, contraddistinto dagli appositi segni sulla carreggiata, nelle strade extraurbane ed in quelle urbane con limite di velocità superiore a quello stabilito dall'articolo 142, comma 1, del codice. Può essere usato nelle altre strade dei centri abitati solo quando le condizioni del traffico ne consigliano l'impiego per motivi di sicurezza» (art. 88, comma 2; maiuscolo nel testo).

Ancora il Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada afferma che «gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebrature con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm. La larghezza degli attraversamenti pedonali deve essere comunque commisurata al flusso del traffico pedonale» (art. 145, commi 1 e 2).

Come si vede, queste prescrizioni non forniscono riferimenti specifici utili per la progettazione e realizzazione degli attraversamenti pedonali rialzati, che devono essere adottati negli ambiti delle "zone 30".

Dall'analisi della normativa sembra dunque che tutti gli attraversamenti pedonali debbano includere le strisce zebrate: nella prassi, però, si riscontrano numerose eccezioni.

Le Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico raccomandano, per la protezione dei pedoni, l'ampliamento dei marciapiedi in corrispondenza degli attraversamenti pedonali, in detrazione degli spazi di sosta. Le Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana forniscono la seguente definizione: «Aree stradali rialzate o attraversamenti pedonali rialzati, speed tables - Rialzo del piano viabile con rampe di raccordo (con pendenza, in genere, del 10%) in corrispondenza di aree da proteggere da

elevate velocità o di attraversamenti pedonali. La lunghezza interessata dal rialzo supera in genere quella dei normali veicoli (10-12 m), in caso contrario vengono classificati come dossi».

L'indicazione, qui fornita sulla lunghezza della piattaforma rialzata, è importante, poiché pone implicitamente il problema del disagio che queste piattaforme possono produrre per i passeggeri degli autobus del trasporto pubblico.

Sempre secondo le Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana, gli attraversamenti pedonali rialzati sono utilizzabili sulle strade di tipo "e" (strade urbane di quartiere) ed "f" (strade urbane locali), per volumi di traffico giornaliero medio (TGM) di qualsiasi entità.

Essi vengono inseriti tra gli esempi di interventi a favore delle utenze deboli: "Attraversamento pedonale rialzato - Attraversamento rialzato in corrispondenza dell'accesso di un edificio pubblico", con l'applicazione di elementi a supporto della mobilità dei pedoni con disabilità visive. Il restringimento della carreggiata consente la riduzione delle velocità veicolari, una migliore visibilità del pedone, la creazione di un'area di accumulo pedonale e la riduzione della lunghezza dell'attraversamento pedonale. La velocità dei veicoli può essere ridotta nella zona che precede l'attraversamento mediante il ridisegno degli stalli di sosta sui due lati della strada, creando un effetto chicane.

6.4.2 Opere di segnalamento di passaggi pedonali e/o incroci pericolosi - opere per la limitazione della velocità

Gli interventi suggeriti riguardano la realizzazione di opere di rallentamento (V_{max} = 30/40 km/h) lungo alcune vie di Bardonecchia.

Tali opere, destinate ad obbligare fisicamente i veicoli a ridurre la velocità, consistono nell'introduzione di appositi dossi artificiali di rallentamento. La messa in opera dei suddetti dossi, realizzati con uno sviluppo lineare di 9-12 m di cui parte in rampa e parte in passaggio rialzato, hanno il duplice obiettivo di favorire l'attraversamento dei pedoni e di ridurre la velocità dei veicoli in transito.
L'attraversamento dei pedoni è reso più sicuro tramite:

- la continuità della rete dei marciapiedi;
- la riduzione della lunghezza dell'attraversamento;
- la creazione di una zona di accumulo sgombra dalle auto;
- il miglioramento della visibilità.

Gli attraversamenti rialzati possono essere di due tipi e vengono realizzati a seconda della classificazione stradale su cui dovranno essere installati e della pericolosità del tratto stradale:

- passaggi rialzati con velocità uguale o inferiore ai 30 km/h;

- passaggi rialzati con velocità uguale o inferiore ai 40 km/h.

Le opere di rallentamento dovranno essere conformi a quanto prescritto dal Codice della Strada.

E' stato dimostrato che tali opere sono in grado di ridurre la velocità media tra i 30 e i 40 km/h presso il dosso stesso e inducono inoltre abbattimenti notevoli della velocità nei tratti di strada tra loro compresi. La misura di tale abbattimento dipende anche dalla distanza tra i dossi susseguenti (si veda la tavola "Interventi per il miglioramento della sicurezza").

Nel caso specifico, si ritiene di intervenire con la realizzazione dei passaggi pedonali rialzati su:

Bardonecchia

- V.le Bramafam all'incrocio con via Medail;
- V.le Bramafam tra via Medail e via Einaudi;
- Via Einaudi all'incrocio con viale San Francesco;

SP 216

- SP 216 all'incrocio con la Strada del Canale.

L'amministrazione comunale ha richiesto, inoltre, di esaminare in maniera più approfondita il caso di Viale della Vittoria; tale tema è stato affrontato nel dettaglio nel capitolo seguente.

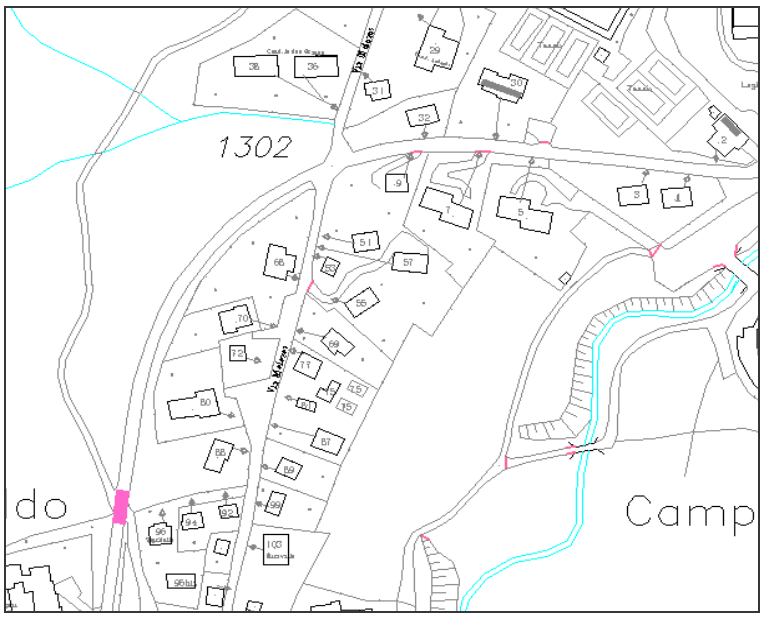


Figura 12: il passaggio rialzato in corrispondenza della strada del canale

6.4.2.1 Il caso studio di Viale della Vittoria

Viale della Vittoria è stata oggetto di riqualificazione viaria (marciapiedi, cordoli, rotatorie, ecc.) nell'ambito delle opere olimpiche, realizzate in occasione delle XX Olimpiadi Invernali, Torino 2006.

Nonostante la realizzazione delle rotatorie di Campo Smith e di viale Bramafam, che hanno interrotto la continuità stradale del viale, rimane il problema attuale dell'eccessiva velocità, rilevata più volte sull'asse.

Tale problema è acuito dalla sosta selvaggia, fenomeno riscontrato soprattutto tra viale San Francesco e via della Vecchia; questo elemento porta ulteriori problemi di sicurezza stradale, che, in questa sede, ci si propone di risolvere.

In occasione dell'estate 2008 sono stati posti i delineatori flessibili per separare le due corsie di Viale della Vittoria nel tratto di cui sopra; nell'ambito di questo intervento è stato inserito il senso unico su via della Vecchia, aumentando pertanto il numero di stalli di sosta (cfr. Figura 13).

Questi due semplici interventi hanno in parte risolto le problematiche legate alla sosta selvaggia; si propone pertanto in questa sede di perseguire l'obiettivo "sicurezza" mutando in definitiva l'installazione dei delineatori flessibili ed estendendone lo sviluppo come indicato in Figura 13.

Per non inibire la svolta da viale San Francesco in direzione est per ragioni di sicurezza (ci si trova in prossimità della curva che porta alla rotatoria Campo Smith) e per lasciare l'accesso al parcheggio del villaggio olimpico, in fronte allo stesso, si dovrebbe lasciare libera la carreggiata dai delineatori flessibili centrali per tutto lo sviluppo del villaggio Olimpico.



Figura 13: in rosso i tratti dell'elemento di divisione centrale

Tale intervento potrebbe essere coadiuvato dalla realizzazione di passaggi rialzati tra:

- V.le della Vittoria tra viale San Francesco e via della Vecchia;
- V.le della Vittoria di fronte al Villaggio Olimpico.

L'ipotesi di realizzare un passaggio rialzato su viale della Vittoria tra viale San Francesco e via della Vecchia, inoltre, servirebbe non soltanto a far moderare la velocità dei veicoli in transito e garantire maggiore sicurezza ai pedoni, ma in parte a concorrere insieme ai delineatori a inibire la sosta selvaggia che si è verificata nel tratto suddetto (in via di sperimentazione l'installazione di dissuasori di sosta).

Relativamente al problema dell'eccessiva velocità dei veicoli in transito rilevata su Viale della Vittoria, un'ipotesi risolutiva potrebbe riguardare l'inserimento di un pannello a messaggio variabile, da apporre, eventualmente, sul portale già esistente in corrispondenza del Villaggio Olimpico; questo avrebbe la funzione di riprodurre la velocità del veicolo in transito così da attrarre l'attenzione del conducente e limitarne la velocità.

A conclusione di quanto detto, l'inserimento del passaggio pedonale lungo la SP 216, in corrispondenza della strada del Canale, ha la duplice funzione di garantire una maggior sicurezza dei pedoni (la passeggiata del Canale è tra le più gradite dai turisti di Bardonecchia) e, non secondariamente, di portare i veicoli a rallentare cosicché giungano con velocità moderata presso la curva che incrocia via Melezet (a nord in Figura 12). Tale tratto è risultato essere molto pericoloso, teatro di numerosi incidenti negli anni, dovuto all'ampio raggio di curvatura e alle pendenza della viabilità.

Considerate le condizioni sopra esposte non si può ipotizzare alcun "inibitore" della velocità da apporre in corrispondenza dell'incrocio; una chiara segnalazione visiva del pericolo (cartelli luminosi) e il passaggio rialzato posto a poca distanza dovrebbero ridurre drasticamente il pericolo.

8. Tavola Interventi per il miglioramento della sicurezza

7 LA PROGETTAZIONE DELLA SEGNALETICA

7.1 Il Piano Particolareggiato della Segnaletica

Secondo quanto contenuto nelle "Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani Urbani del Traffico", la progettazione della segnaletica risulta essere il punto più delicato e importante agli effetti del miglioramento della circolazione stradale.

Per questo motivo, nell'ambito di questo studio, è stato realizzato, nel 2004 e 2005, il "Piano Particolareggiato della Segnaletica", un documento approfondito che si configura come un piano di settore del Piano Urbano del Traffico, di cui specifica le direttive generali relative all'indirizzamento dei flussi veicolari, alla regolamentazione del traffico e della sosta, portando in attuazione tutte le scelte e le proposte relative alla circolazione. Infatti, qualunque strategia di controllo e gestione del traffico, anche attentamente studiata e pianificata, può essere vanificata nei suoi aspetti attuativi se non adeguatamente e correttamente supportata nella sua applicazione da un'idonea segnaletica orizzontale e verticale che sia in grado di renderla di conoscenza pubblica.

I riferimenti utilizzati per la progettazione della segnaletica sono:

- il nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di Attuazione;
- le norme CNR contenute nel capitolo "Arredo funzionale delle strade urbane";
- la circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 2730 del 19/04/71;
- la circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 400 del 9/02/79;
- la Direttiva Quadro 24/10/2000 par. 6.2 sulla corretta e uniforme applicazione delle norme del CdS e i criteri per l'installazione e la manutenzione.

Tali fonti vanno comunque utilizzate in forma aggiornata tenuto conto di quanto prescritto nel nuovo Codice della Strada e, in particolare, nel titolo II, capo II, del Regolamento. Il nuovo Codice della Strada è, infatti, il più aggiornato strumento normativo e di supporto per il progettista della segnaletica. In esso sono contenute una serie di "novità" riguardanti sia la segnaletica verticale, sia quella orizzontale.

Il documento che fa capo alla progettazione della segnaletica si articola in due fasi distinte. Nella *prima fase*, conclusa nel mese di febbraio 2004, sono state analizzate nel dettaglio la situazione del traffico e della segnaletica del:

- Borgo Vecchio e in particolare Piazza Suspize, Via Giolitti, Via Des Geneys, vicolo delle Torri, Via Piave, Piazza Vittorio Veneto;
- Borgo Nuovo e in particolare Via Medail, Piazza de Gasperi, Via Montenero, Via Cantore;
- Borgata Melezet.

Le tre zone indicate sono state scelte come oggetto della prima fase di studio perché ritenute le più significative: le condizioni di traffico e sosta più critiche sono state, infatti, rilevate nei due borghi che formano il nucleo urbano centrale di Bardonecchia. Inoltre, tra le frazioni che costituiscono l'area comunale, Melezet occupa un'area piuttosto estesa ed è la borgata a più alta densità turistica e con il maggior numero di abitanti.

Delle problematiche emerse, nella prima fase sono state indagate più approfonditamente le tematiche inerenti la distribuzione del traffico e in particolare:

- la gestione della Zona a Traffico Limitato;
- l'organizzazione della sosta;
- la progettazione della segnaletica relativa alle nuove prescrizioni introdotte nell'aggiornamento del PUT.

Completata, nella prima fase, l'analisi e la progettazione della ZTL, nella *seconda fase* (2005), ci si è dedicati all'approfondimento delle tematiche inerenti la sistemazione della segnaletica, completando le aree analizzate fino a comprendere l'intera area comunale di Bardonecchia; in particolare:

- Borgo Vecchio tra Via Giolitti e il Rio Gautier,
- Borgo Nuovo, nell'area a nord di Via Medail, racchiusa tra il Rio Gautier e il Torrente di Rochemolles (compresa l'area che si sviluppa attorno a Piazza Statuto) e tutta la zona che si estende a ovest di Via Einaudi, tra Viale della Vittoria, il Palazzo delle Feste e Piazza Suspize;
- Campo Smith;
- Borgata Les Arnauds, con un'attenzione particolare alla SP 216 che da Bardonecchia va verso la Valle Stretta.

La progettazione della segnaletica legata ai cambiamenti descritti è stata svolta, in conformità ai riferimenti giuridici citati, in due attività distinte:

ATTIVITA' 1 Analisi dei segnali esistenti, individuazione della conformità alla legge e alle esigenze di traffico e controllo dello stato di manutenzione, della visibilità e della leggibilità.

ATTIVITA' 2 Progetto per la ridefinizione della segnaletica.

In particolare queste due *attività* hanno previsto:

- l'adeguamento di tutti i segnali in rispetto del nuovo Codice;
- l'introduzione di nuovi cartelli a fronte dell'eliminazione di altri, in base ai cambiamenti apportati alla viabilità;
- un'attenta pianificazione della collocazione su strada dei segnali;
- la scelta oculata delle dimensioni dei segnali (normali sulle viabilità urbane, ridotti nelle zone di pregio);

- l'installazione di nuova segnaletica ovunque si attuino gli interventi contemplati in questo Piano (ad esempio, nell'assegnazione delle regole di precedenza, etc.),

Nei capitoli seguenti si riportano alcune indicazioni di massima circa gli interventi riguardanti le segnaletica allo scopo di analizzare le fasi più interessanti ai fini del PUT, rimandando al Piano Particolareggiato della Segnaletica per approfondimenti ulteriori[4].

Gli interventi di cui sopra riguardano:

- la mobilità pedonale (i percorsi pedonali e la ZTL);
- la sosta.

[4] Si fa notare che negli anni trascorsi tra il 2005 e oggi sono intervenute alcune modifiche sul territorio.

8 LA MOBILITÀ PEDONALE

Il crescente numero di autoveicoli presenti in ambito urbano ha influito in modo negativo sulla possibilità di utilizzazione degli spazi e, più in generale, sulla vivibilità delle città. L'aumento dell'inquinamento, i rischi di incidentalità, il degrado ambientale, così come la riduzione di aree di circolazione dei pedoni a causa delle forti componenti di sosta abusiva lungo le strade e sui marciapiedi e di estesi fenomeni di occlusione dei tragitti pedonali da parte di cicli e motocicli sono gli effetti più evidenti della presenza di elevati flussi di traffico nelle zone centrali delle città.

L'istituzione di Zone a Traffico Limitato (o di aree pedonali) in alcune aree urbane assume spesso, per quanto detto, carattere di necessità per la garanzia dei diritti e la "sopravvivenza" di un'importante quota parte della mobilità. Del resto, argomentazioni meno critiche, ma non per questo meno valide, intervengono spesso come induttori per la realizzazione di aree "protette" dal traffico o dedicate unicamente ai pedoni. Ricordiamo tra queste:

- l'esigenza di protezione ambientale di zone particolarmente sensibili;
- la valorizzazione di alcune aree;
- la risoluzione di problemi di congestione del traffico in zone non adatte ad ospitarlo;
- la creazione di percorsi dedicati ai pedoni;
- il miglioramento della qualità di vita;
- il supporto a determinate attività commerciali.

L'insieme delle precedenti considerazioni si può certamente tradurre in due particolari necessità molto sentite in questi anni in ambito europeo: l'esigenza di un "ambiente urbano" e la valorizzazione dell'arredo urbano.

Riguardo a quanto detto, appare evidente come a livello europeo si stia affermando una nuova cultura di salvaguardia dell'ambiente urbano, attraverso la pianificazione e l'impiego di schemi di intervento che mirano alla riqualificazione urbanistica. Pertanto, gli interventi diretti di miglioramento possono essere così classificati:

- controllo dell'inquinamento, soprattutto attraverso un diverso utilizzo dello spazio pubblico;
- introduzione di aree e percorsi pedonali come necessario punto di arrivo di attività sociali e di valorizzazione dell'ambiente;
- introduzione di interventi puntuali.

La valorizzazione dell'arredo urbano è un nodo altrettanto importante; esso si presenta come uno strumento di ricostruzione e riqualificazione delle città, per costruire o consolidare il binomio individuo-luogo per mezzo della ricerca dell'attenzione all'ambiente. Per ottenere quanto detto si può intervenire in modi

diversi, da semplice elemento di correzione a strumento di recupero di parti storiche o comunque aventi particolari valenze.

Tali interventi nell'ambito urbano vanno sempre attentamente pianificati, sia per evitare interventi estemporanei poco risolutivi, sia per venire incontro alle esigenze del cittadino in genere e di alcune categorie in particolare (è evidente, ad esempio, la necessità del consenso degli operatori commerciali interessati dagli interventi).

In questi ultimi anni il Comune di Bardonecchia si è dimostrato molto attento alle problematiche relative alle esigenze di valorizzazione e miglioramento dell'ambiente di vita, ponendosi tra quelle Amministrazioni che da prime hanno compreso la necessità di un orientamento verso quei valori di qualità di vita che sono stati sopra evidenziati. A tale riguardo è sicuramente opportuno ricordare gli interventi effettuati per la riqualificazione urbana in Borgo Vecchio e a Melezet, nonché la realizzazione di alcuni percorsi pedonali protetti (Via Susa dall'incrocio con Via Medail a Via Torino, Via Torino e alcuni tratti in prossimità della rotatoria esistente, Viale Capuccio).

Dal punto di vista di opere già esistenti, il Comune di Bardonecchia presentava due aree pedonali: P.zza Vittorio Veneto e Via Boccaccio, e tre zone regolamentate a ZTL, quali Via Medail, una parte del Borgo Vecchio e il Melezet (vedi cap.3.2.1).

8.1 Le proposte di intervento

Le proposte suggerite nella seconda attività facente parte della prima stesura del presente documento (sett. 2005) erano volte essenzialmente ai seguenti scopi:

- valorizzazione del centro urbano;
- miglior utilizzo della rete viaria urbana, specie con riguardo alle esigenze dei pedoni;
- unione, attraverso una rete di percorsi pedonali protetti, dei principali poli di attrazione della vita cittadina (ricordiamo: l'area di Borgo Vecchio, P.zza Statuto - sede del mercato del sabato -, la zona della stazione FS, l'area di Campo Smith, il palazzo dei congressi);
- possibilità di un migliore controllo del traffico nell'area urbana centrale, volto essenzialmente alla riduzione dei flussi;
- contributo al rispetto ambientale (con riferimento all'inquinamento atmosferico e acustico in particolare) in un centro di pregio turistico e culturale.

A tale riguardo gli interventi previsti hanno riguardato:

a) l'introduzione di nuove Zone a Traffico Limitato e la modifica della regolamentazione su aree già interessate da questo provvedimento;

b) l'istituzione di nuovi percorsi pedonali e la regolamentazione degli esistenti;

c) istituzione dei divieti di transito (assoluti o eccetto residenti).

Tali interventi sono stati studiati approfonditamente nel Piano Particolareggiato della Segnaletica quale documento facente parte integrante del presente aggiornamento del PUT.

I capitoli che seguono, pertanto, ribadiscono brevemente quanto contenuto nel Piano della Segnaletica (maggio 2004), fornendo gli argomenti principali che hanno portato alle scelte compiute sul territorio (vedi tavola ZTL e Mobilità pedonale).

8.1.1 Le ZTL

La Zona a Traffico Limitato (ZTL) viene definita dal nuovo Codice della Strada (cfr. art. 3 punto 54) come *area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli.*

A differenza delle aree pedonali, infatti, nelle ZTL l'accesso ai veicoli può essere concesso, purché nel rispetto delle limitazioni indicate. Tale parziale chiusura al traffico, prevista nei giorni e nelle ore di maggior impatto veicolare, permette la riqualificazione delle zone più significative della cittadina, salvaguardando il traffico pedonale e risanando l'ambiente urbano.

Allo stato attuale, in base alle indicazioni fornite dal PUT del 1998, è già presente una regolamentazione a ZTL nel Borgo Vecchio, in Via Medail e al Melezet (vedi cap.3.2.1). Tale ordinamento è stato modificato nell'ambito già della prima stesura, sia dal punto di vista territoriale (aree inibite al traffico) sia come organizzazione oraria. La nuova regolamentazione ha prrevisto la sistemazione di:

- Borgo Vecchio e in particolare Piazza Suspize, Via Giolitti, Via Des Geneys, Vicolo delle Torri, Via Piave;
- Borgo Nuovo, e in particolare Via Medail (a tratti, a nord e sud della ferrovia), Via Montenero, Via Cantore;
- Borgata Melezet.

Le tre zone indicate sono state scelte come oggetto di pianificazione perché ritenute le più significative: le condizioni di traffico e sosta più critiche sono state, infatti, rilevate nei due borghi che formano il nucleo urbano di Bardonecchia. Inoltre, tra le frazioni che costituiscono l'area comunale, Melezet occupa un'area piuttosto estesa e è la borgata a più alta densità turistica e con il maggior numero di abitanti e presenta un tessuto urbano ancora originale, tipico di una borgata di alta valle, che necessita di attenzioni particolari sia per preservare le sue caratteristiche sia dal punto di vista della sicurezza.

Con un'ordinanza comunale, la n.116/2007, si è deciso di estendere le fasce temporali della ZTL alla fascia 0-24 in caso di precipitazioni nevose, al fine di cautelare i cittadini dai rischi del transito dei veicoli in caso di neve.

8.1.1.1 Il Borgo Vecchio

Il Borgo Vecchio rappresenta il nucleo storico dell'abitato di Bardonecchia, con un tessuto originale ancora ben leggibile e strade a sezione ridotta proprie di un borgo antico.

Per preservarne il pregio evitando l'ingresso di importanti flussi di traffico, garantendone così il godimento da parte dei pedoni, è stato, pertanto, necessario rivedere la Zona a Traffico Limitato, ampliandone l'orario serale estivo e modificandone il tracciato rispetto al 1998.

La Zona a Traffico Limitato prevista nel Borgovecchio ha previsto la parziale chiusura al traffico privato della viabilità centrale, caratterizzata da attività commerciale e di servizi, la più utilizzata dal traffico pedonale (in rosso nella tavola ZTL e mobilità pedonale), e in particolare (Ordinanza n. 42 del 28/06/2008):

- *dal 1 luglio al 10 settembre di ogni anno la ZTL (con sosta vietata per i veicoli) sarà in vigore tutti i giorni dalle ore 10.00 alle ore 20.00 nelle seguenti vie: Via Giolitti, Via Piave, Vicolo delle Torri, Via Des Geneys fino all'intersezione con Piazza Don Vachet.*

L'ordinanza n. 27 del 2003 attualmente in vigore, regolamenta invece il periodo invernale nel seguente modo: dal 21 dicembre al 06 gennaio di ogni anno la ZTL sarà in vigore tutti i giorni dalle ore 10.00 alle ore 20.00. Al di fuori di questi periodi la ZTL è in vigore nei giorni prefestivi e festivi. Il carico e lo scarico di merci e bagagli è previsto in tutte le ZTL ed in tutti i periodi dalle ore 13.30 alle ore15.30

Come detto la chiusura al traffico privato non coinvolgerà tutti i veicoli: i residenti saranno dotati di speciali pass forniti dal Comune con i quali potranno accedere ai garages delle abitazioni; inoltre per consentire l'approvvigionamento delle merci alle attività commerciali presenti nelle ZTL, le operazioni di carico e scarico dovranno avvenire entro le ore 10,00; per i veicoli autorizzati, tra le ore 13,30 e le ore 15,30.

Via Giolitti, via centrale del Borgo Vecchio, rappresenta la via a maggior traffico, pedonale e veicolare; inizia in corrispondenza di Piazza Suspize, per terminare, poco più a Nord, in Piazza des Ambrois.

La sezione della carreggiata nel primo tratto è piuttosto stretta, per allargarsi in corrispondenza dell'incrocio con vicolo delle Torri. Da Piazza des Ambrois ha inizio Via des Geneys, anch'essa soggetta a un considerevole flusso pedonale nei periodi di maggiore attività turistica. Via delle Torri e Via Piave hanno le

caratteristiche della viabilità proprie del centro storico, di sezione ridotta, prive di marciapiedi.

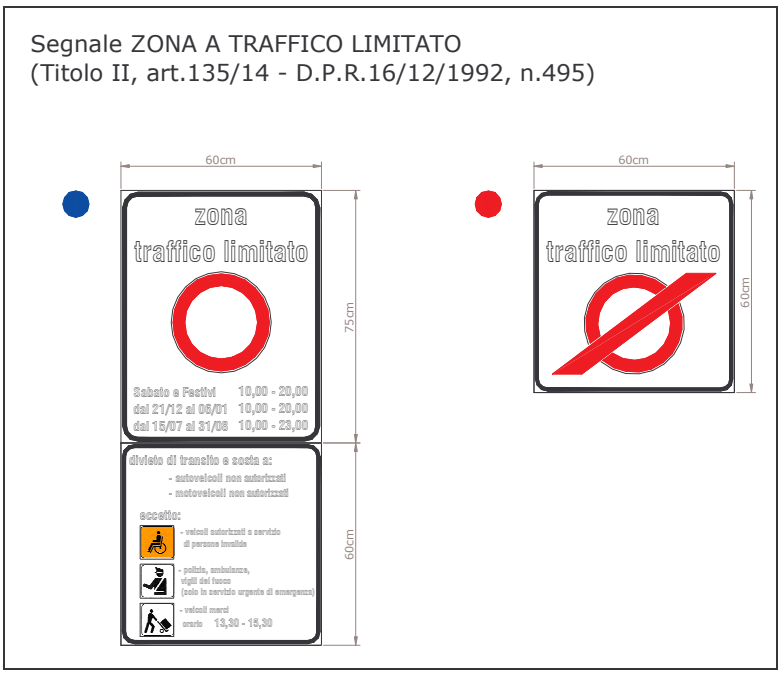


Figura 14: esempio di segnale ZTL utilizzato per il Borgo Vecchio e per il Borgo Nuovo- PPS 2005

Come esplicato sul cartello, risultano esclusi da tali limitazioni i veicoli dei disabili, la polizia e le ambulanze in servizio di emergenza e i veicoli merci limitatamente alle due ore comprese tra le 13.30 e le 15.30 (vedi esempio di segnaletica da adottare per gli ingressi/uscite dalla ZTL in Figura 14). I segnali di preavviso della ZTL consentono al conducente di intraprendere una viabilità non soggetta a vincoli prima di trovarsi al confine con la Zona a Traffico Limitato.

8.1.1.2 Il Borgo Nuovo

Il Borgo Nuovo è caratterizzato da un tessuto urbano di formazione più recente, con strade di sezione maggiore rispetto al Borgo Vecchio, sopra descritto. La via centrale è Via Medail che congiunge il Borgo Vecchio con la stazione ferroviaria a sud della cittadina.

Rispetto alla parte più antica della cittadina, il Borgo Nuovo è caratterizzato da un afflusso di traffico maggiore, dovuto alla presenza di numerosi esercizi commerciali e di servizi, distribuiti per lo più lungo Via Medail.

Nel periodo di alta affluenza turistica sono state segnalate situazioni di disagio, dovute al traffico veicolare e alla sosta selvaggia; tali condizioni di scarsa fruibilità e sicurezza non ne permettono il godimento da parte dei flussi

pedonali. In questa fase dello studio è stata rivista la distribuzione della Zona a Traffico Limitato, così da regolamentare in modo più appropriato la viabilità analizzata.

Queste motivazioni, unitamente a un problema di sicurezza e a una limitata fruibilità del luogo hanno portato a una revisione della ZTL, già presente dal 1998 nel nucleo centrale del Borgo Nuovo. La Zona a Traffico Limitato prevista nel Borgo Nuovo disciplina la parziale chiusura al traffico privato della viabilità centrale, la più utilizzata dal traffico pedonale (in verde nella tavola ZTL e mobilità pedonale), e in particolare:

- Via Medail - dal 1 luglio al 10 settembre di ogni anno la ZTL sarà in vigore tutti i giorni dalle ore 10.00 alle ore 23.00;
- Via General Cantore: dall'intersezione con la Via Medail al numero civico 9 dalle ore 10.00 alle ore 23.00;
- Via Montello: dall'intersezione con la via Medail al civico 6 della Via Montello dalle ore 10.00 alle ore 23.00;
- Via Montenero: dall'intersezione con la via Medail all'intersezione con la via G. Cantore dalle ore 10.00 alle ore 23.00.

L'ordinanza n. 27 del 2003 attualmente in vigore, regolamenta invece il periodo invernale nel seguente modo: dal 21 dicembre al 06 gennaio di ogni anno la ZTL sarà in vigore tutti i giorni dalle ore 10.00 alle ore 20.00; al di fuori di questi periodi la ZTL è in vigore nei giorni prefestivi e festivi.

Il carico e lo scarico di merci e bagagli è previsto in tutte le ZTL ed in tutti i periodi dalle ore 13.30 alle ore15.30.

Via Medail è la via percorsa dai flussi di traffico pedonali e veicolari più alti; la sezione della carreggiata è costante lungo la via, allargandosi leggermente tra l'intersezione con V.Le Callet e piazza de Gasperi.

Le altre viabilità analizzate, citate in elenco, confluiscono in Via Medail nel tratto compreso tra Piazza de Gasperi e Piazza Medail; tali strade sono perlopiù prive di servizi ed esercizi commerciali e risultano interessate da un traffico minore.

Via Cantore, Via Montello e Via Montenero hanno carreggiate di sezione modesta (ca. 3,50 metri di larghezza), e presentano una sola corsia per senso di marcia.

La dimensione ridotta delle vie, le caratteristiche piano-altimetriche del tracciato di alcune di esse e il crescente numero di autoveicoli in circolazione, porta, nei periodi di punta, a un abbattimento dei livelli di servizio delle diverse infrastrutture.

Pertanto la viabilità sopra descritta, così come per il Borgo Vecchio, è stata

I segnali di inizio della ZTL sono stati previsti in luoghi dove la sezione stradale permette la manovra di svolta, così da non bloccare il conducente nel caso in

cui non sia stata presa visione del segnale di preavviso (vedi tavole del Piano Particolareggiato della Segnaletica).

8.1.1.3 Il Melezet

La borgata Melezet è una delle frazioni di più significative legate al nucleo urbano di Bardonecchia; il tessuto rurale di montagna è ben leggibile nella struttura viaria, costituita da strade a sezione limitata, con una viabilità principale che percorre tutta la frazione (Via della Scala) e vie minori che vi si innestano perpendicolarmente e la collegano alla strada che costeggia il fiume.

Per preservarne il pregio, evitando l'ingresso di importanti flussi di traffico, è stata prevista la Zona a Traffico Limitato, che ha regolamentato tutta la viabilità del borgo: la Zona a Traffico Limitato prevista a Melezet disciplina la parziale chiusura al traffico privato della viabilità principale del Borgo, comprendendo Via della Scala, il lungo Fiume e una viabilità longitudinale che collega le due principali alla SP 216 (in blu nella tavola ZTL e mobilità pedonale).

Come già detto la chiusura al traffico privato non ha coinvolto tutti i veicoli: i residenti saranno dotati di speciali pass forniti dal Comune con i quali potranno accedere alla borgata. Tale limitazione permetterà una migliore fruibilità del luogo e una maggiore sicurezza per il transito pedonale.

Via della Scala rappresenta l'asse più importante della borgata Melezet; dalla strada provinciale che corre a nord della frazione, si accede al borgo tramite una viabilità a doppio senso di marcia, caratterizzata da una forte pendenza, che incrocia Via della Scala in prossimità della chiesa. In questo punto la via centrale si divide in due tratti a senso unico di marcia, in direzione est dalla piazza della chiesa verso il cimitero e in direzione ovest dalla piazza medesima fino all'immissione nello slargo sul quale confluisce il lungo fiume.

La stessa viabilità longitudinale, attraversata Via della Scala, termina sul lungo Fiume; da qui, in senso unico, procedendo in direzione Colle della Scala, si giunge in prossimità del ponte che conduce agli impianti; dirigendosi verso Bardonecchia ci si ricongiunge con una viabilità a doppio senso di marcia a Via della Scala.

Le strade descritte saranno regolate dalle limitazioni della ZTL che, come per il Borgo Vecchio e il Borgo Nuovo, prevedono la chiusura al traffico privato tra le 10.00 e le 20.00 sia nel periodo invernale sia nel periodo estivo (dal 21/12 al 6/1 e dal 1/7 al 10/9) e per i sabati e le domeniche dell'anno. Come esplicitato sul cartello, vengono esclusi da tali limitazioni i veicoli dei disabili, la polizia e le ambulanza in servizio di emergenza e i veicoli merci limitatamente alle due ore compresa tra le 13.00 e le 15.30.

Si sottolineano, ancora, i seguenti due fattori a supporto delle aree soggette all'istituzione della regolamentazione a ZTL:

- l'importanza di interventi sull'arredo urbano (utilizzo di pavimentazioni stradali differenziate o di limitatori della zona di pregio, fioriere ecc.) sulle vie di maggior pregio (in particolare Via Medail), sia per il loro positivo effetto sul fattore sicurezza (separazione delle componenti del traffico), sia al fine di una loro valorizzazione ambientale;
- l'opportunità di evitare l'apertura di nuovi accessi (come, ad esempio, passi carrai) alle aree in oggetto destinati alle componenti veicolari del traffico, qualora beninteso vi siano possibilità di accesso alternative che non insistano su aree a traffico limitato.

8.1.2 I percorsi pedonali protetti

Bardonecchia soffre della scarsità di percorsi pedonali protetti, problema che assume una valenza maggiore data anche la vocazione turistica del Comune.

Per migliorare la sicurezza e la fluidità del traffico, soprattutto stagionale, che percorre la viabilità del borgo montano, ci si è concentrati sulla gestione dei percorsi pedonali.

La presenza di passeggiate, la possibilità di spostarsi a piedi in condizioni di sicurezza e la disponibilità di itinerari pedonali protetti non possono, infatti, che giovare in una realtà di vita cittadina caratterizzata da un'elevata attenzione a quelli che sono i bisogni (e anche i desideri) dei cittadini e dell'utenza nella sua completezza.

E' da evidenziare che l'Amministrazione Comunale, sensibile a queste argomentazioni, ha già avviato alcuni interventi per la realizzazione di nuovi percorsi protetti per i pedoni oltre a quelli già esistenti, coadiuvata dai suggerimenti espressi nel PUT del 1998 e nella prima stesura del settembre 2005 del presente documento.

Si propongono, in questa sede, principalmente quattro interventi (vedi tavola mobilità pedonale):

- una migliore regolamentazione dei percorsi pedonali (e ciclabili) presenti su Viale Capuccio e su Viale Bramafam (tra Viale Roma e Viale della Vittoria) tramite l'inserimento di una segnaletica *ad hoc* e il rifacimento della pavimentazione su viale Bramafam*;*
- l'istituzione di un percorso perdonale protetto su Via San Francesco, tra viale Bramafam e Viale Roma;
- l'istituzione di un percorso perdonale protetto lungo la SP 216 da Campo Smith all'incrocio con via Melezet;
- la creazione di un scala di collegamento tra via P.Micca e via Callet.

Riguardo al primo punto, è prevista, e studiata approfonditamente nel PPS, una ricollocazione della segnaletica di indicazione del percorso pedonale; infatti, nei periodi di maggior affluenza turistica, il viale alberato viene spesso utilizzato come parcheggio, inibendone l'utilizzo da parte dei pedoni. Tale passeggiata

assumerà, nell'immediato futuro, maggiore pregio: partendo da Via Nicala, poco a sud di Piazza Suspize, si arriva fino a Viale della Vittoria che, in occasione delle Olimpiadi, è stata dotata di ampi marciapiedi, che garantiscono una piacevole passeggiata fino a Campo Smith da un lato e fino a Corso Einaudi e, di qui, a Via Medail, in direzione est.

Viale San Francesco, nel tratto che congiunge Via Einaudi a Viale Roma è caratterizzato da una sezione della carreggiata piuttosto ampia, così da permettere la sosta dal lato sud-est e la realizzazione di un percorso protetto (anche rialzato su marciapiede) sul lato nord.

Anche in questo caso si verrebbe a creare un sistema di percorsi pedonali collegati tra loro: Via Einaudi e Viale Roma, uniti dalla nuova passeggiata di Via San Francesco, sono dotati di ampi marciapiedi che proseguono entrambi verso Viale della Vittoria, anch'essa, riprogettata ex novo in fase olimpica in funzione della sicurezza.

Il percorso pedonale di nuova creazione con partenza da Campo Smith si inserisce, inoltre, nel più ampio disegno della ristrutturazione funzionale che ha subito viale della Vittoria nel 2006; ne è infatti la prosecuzione, con partenza dal ponte sul torrente Melezet, un primo attraversamento pedonale sul ponte stesso, per poi rivolgersi a ovest e proseguire lungo la SP 216, lato sud, tramite la realizzazione di un nuovo marciapiede. Attualmente la zona presenta una discreta condizione di fondo stradale; manca, però, un marciapiede che permetta di mettere in sicurezza i pedoni. La realizzazione di quest'ultimo, aventi le misure minime di 1.5m determinate dal codice della strada, è prevista nella sede occupata oggi dal guard rail, in sinistra orografica, con opportuna sistemazione e allargamento del sedime stradale. Tale ampliamento prevederà la rimozione e la risistemazione del cordolo e dei pali della luce sul lato nord della carreggiata (Figura 15 e tavola Mobilità pedonale – proposte progettuali).

La passeggiata termina all'incrocio di Via Melezet, dove ha inizio la strada che porta alla borgata di Les Arnauds. Al fine di mettere in sicurezza più tratti possibile di della S.P. 216, è auspicabile la realizzazione di un altro tratto di marciapiede, sempre sul lato sinistro della strada, ma in direzione della borgata di Melezet; tale intervento si dovrebbe rendere necessario dato l'elevato numero di accessi pedonali a private abitazioni che insistono sulla strada stesa, determinando una forte pericolosità di questo tratto di provinciale.

Si ritiene, comunque, opportuna un'estensione degli interventi, nell'ottica di realizzare una "rete" di percorsi senza soluzione di continuità, in grado di connettere tra loro i principali poli attrattori della vita cittadina. A tale riguardo si suggerisce di intervenire su Via Stazione, dalla rotatoria fino a Via Medail, inserendosi all'interno del progetto che prevede l'arretramento della fermata del bus, servita da un percorso pedonale clienti così come descritto alla Figura 23 del punto 9.3.2.1, e di proseguire lungo Via Einaudi per collegarsi con il percorso di Viale San Francesco.

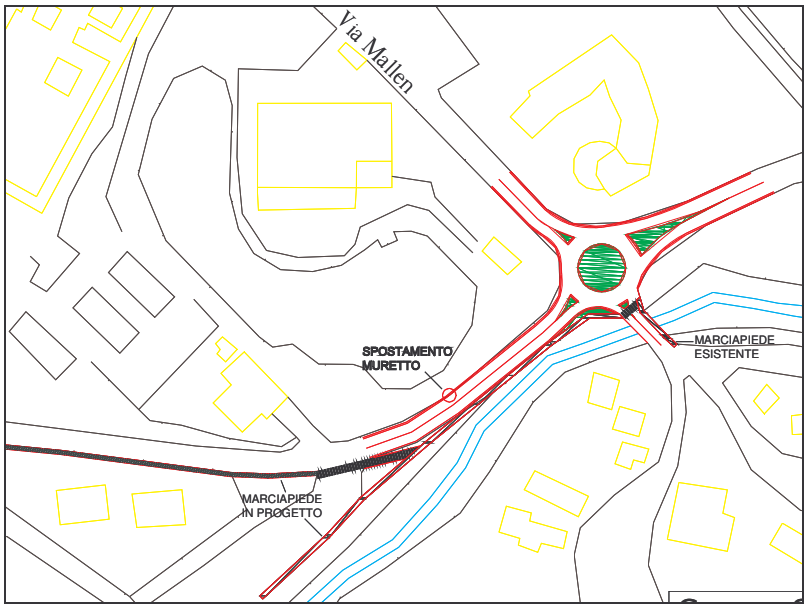


Figura 15: il nuovo percorso pedonale sulla SP 216

8.1.3 I divieti di transito

Questo tipo di prescrizione, utilizzata generalmente in caso di limitate caratteristiche infrastrutturali della viabilità sulla quale è applicata, viene proposta in questo studio sotto forma di divieto totale o parziale, limitato a una categoria di veicoli o di utenti.

Si ritiene così di intervenire lungo la seguente viabilità:

Bardonecchia

- Via Herbarel, *divieto di transito a veicoli di h>2,80m*;

Millaures

- SP 238 – Strada Millaures, *divieto di transito a veicoli di h>3.40m*;
- SP 238 – Strada Millaures, *divieto di transito a veicoli di p > 3,5t.*

Tali proposte vengono individuate con *divieti di transito* e *strade con limitazioni di sagoma* nella tavola “mobilità pedonale”.

La viabilità del Borgo Vecchio è caratterizzata da una sezione stradale spesso insufficiente per consentire il passaggio di autoveicoli di medio-grandi dimensioni; nel caso specifico, via Herbarel, oggi a senso unico da via Modane a via Cavour, presenta un ostacolo verticale costituito da un balcone aggettante al civico 15 della stessa (Figura 16).

Tale problema potrebbe essere risolto da:

1. un portale che impedisce l’accesso ai veicoli con h>2,80m e di peso superiore alle 3,5t;
2. l’inversione del senso di marcia.

La prima ipotesi, che potrebbe avere una ricaduta negativa come impatto visivo all'interno di un Borgo antico e ben conservato, è tuttavia quella consigliata; l'inversione del senso di marcia, infatti, risolverebbe il problema della limitazione di sagoma, dando la possibilità ai veicoli di accedere a via Cavour direttamente da via Modane, poco più a nord ma, nel tratto tra via Modane e via Cavour l'immissione dei veicoli provenienti/destinati ai passi carrai disposti lungo la viabilità sarebbe assai difficoltosa, quando non impedita da una disposizione degli stessi atta a intraprenderli provenendo da est e non viceversa.

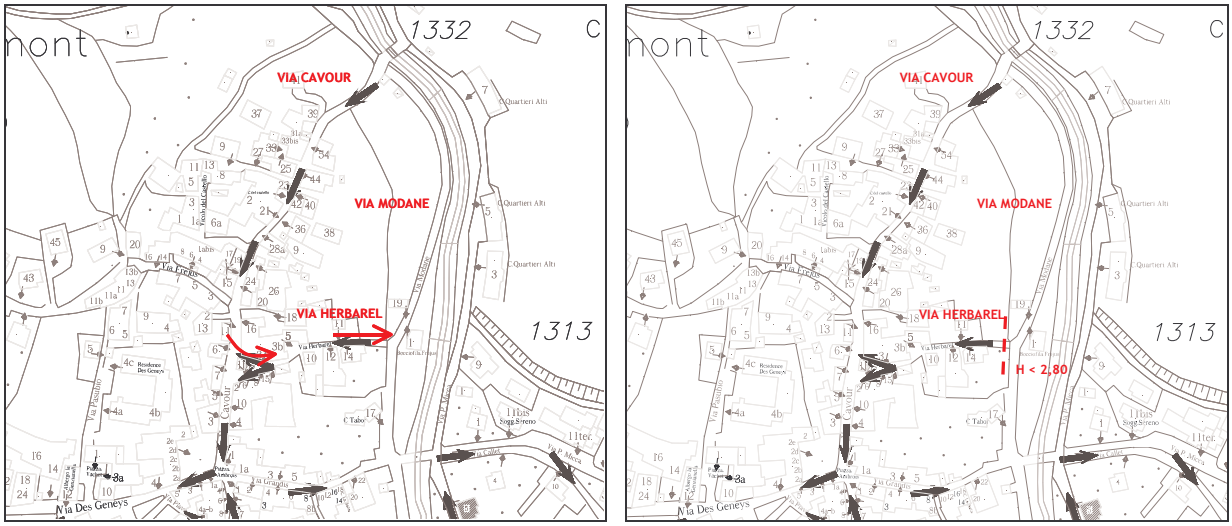


Figura 16: :ipotesi per la risoluzione delle limitazioni di altezza in via Herbarel: inversione del senso di marcia a sinistra, portale nell'img di destra

Si ritiene pertanto di consigliare la disposizione di un cartello di limitazione di sagoma per altezza superiori ai 2,80m posto all'inizio della via (tratteggio rosso nell'immagine di destra in Figura 16).

L'avviso di limitazione di sagoma e peso a Millaures deve essere posto sia all'inizio dell'SP 238, all'incrocio con via Susa e ripetuta sottoforma di portale a valle della frazione Prerichard, così da evitare che veicoli di dimensioni e peso superiori alla prescrizione arrivino al punto dal quale non riuscirebbero a tornare indietro.

La viabilità in prossimità della frazione Prerichard, infatti, ha una sagoma molto ridotta sia in altezza sia in larghezza; non è nuova la problematica relativa al blocco di veicoli di medio/grandi dimensioni, comunque eccessive per la viabilità indicata.

Al fine di intervenire maggiormente sull'aspetto della sicurezza, si potrebbe considerare l'ipotesi di introdurre una limitazione di velocità a 20km/h in prossimità di Prerichard, eventualmente confortata dall'introduzione di dossi (o passaggi sopraelevati).

Per ulteriori informazioni si rimanda al dettagliato Piano Particolareggiato della Segnaletica.

9. Tavola Mobilità pedonale – proposte progettuali

8.1.4 La sosta

8.1.4.1 Lo stato attuale

8.1.4.1.1 La domanda di sosta

La domanda di sosta può essere trattata, in questa sede, solo qualitativamente a causa dell'assenza di rilievi diretti. In ogni caso sono possibili le seguenti considerazioni:

- mediamente, durante il periodo di scarso afflusso turistico, la domanda di sosta è limitata e discretamente distribuita nel Comune; fanno eccezione le zone di Via Medail, Via Einaudi e Via Montello, caratterizzate invece da una domanda di tipo concentrato;
- anche durante il periodo "non turistico", ma in determinati momenti della giornata, la domanda presenta localmente dei picchi (Via Medail);
- durante il periodo turistico la domanda di sosta si mostra molto elevata e interessa pressoché tutto il Comune;
- in alcuni giorni (prefestivi e festivi) del periodo turistico la domanda subisce ulteriori incrementi a causa della presenza di turisti pendolari;
- specie nel periodo turistico invernale la domanda di sosta è spesso caotica, sia per la presenza sia per il timore della neve, che pregiudica fortemente la circolazione. Accade infatti che, per questo motivo, molti abitanti non utilizzino i posti macchina situati all'interno degli insediamenti abitativi, pur possedendoli (difficile ingresso/uscita ai parcheggi condominiali interrati), fenomeno che, in ogni caso, si presenta spesso anche nel periodo estivo, incidendo fortemente sulla disponibilità di posti auto a rotazione.

8.1.4.1.2 L'offerta di sosta

Anche per l'offerta di sosta non essendo state eseguite indagini puntuali; per le valutazioni che seguono si è basati su dati controllati con l'Amministrazione Comunale e verificati nei punti soggetti a recenti modifiche e su imput da parte dell'Amministrazione stessa.

Bardonecchia ha, distribuito sul suo territorio, un buon numero di parcheggi, nonostante le caratteristiche stradali caratterizzate per lo più da una viabilità di sezione limitata.

In seguito alla realizzazione del PUT del 1998 e la prima revisione del 2005, molte delle aree a sosta libera (lungo strada e in spazi appositi) sono state

regolamentate, per lo più tramite l'inserimento di un limite temporale e in alcuni casi con l'introduzione della sosta a pagamento nei periodi turistici. Parimenti sono stati introdotti numerosi divieti di sosta e fermata, laddove la realtà stradale lo richiedesse.

Nell'ambito della prima release dell'aggiornamento del PUT si sono riviste alcune prescrizioni dettate dallo studio del 1998; sono state proposte alcune nuove regolamentazioni, studiate approfonditamente nel Piano Particolareggiato della Segnaletica.

In considerazione dell'offerta di posti sul suolo pubblico fuori dal sedime stradale e lungo la strada, sono nate le seguenti osservazioni:

- le aree a parcheggio inserite in contesti che manifestano forte attrattività in giorni specifici (ad es. piazza Statuto e piazza della Fiera nei giorni di mercato, Piazza de Gasperi nei giorni di afflusso turistico) sono insufficienti al fabbisogno di parcheggio in tali date e sottoutilizzati nei periodi ordinari;
- la sosta lungo strada è spesso usata in maniera selvaggia nei periodi turistici, a beneficio di una situazione ben controllata nei periodi di bassa stagione.

Tra le aree analizzate, le zone che soffrono di più nei periodi critici sono quelle del Borgo Vecchio e del Melezet, caratterizzate da una viabilità a sezione limitata; critica anche la situazione su Via Medail e nelle vie che vi confluiscono (Callet, Montello, Cantore, Montenero), dovuta in questo caso alla presenza di molte attività che ne generano un'alta attrattività, sia da parte dei residenti sia dei turisti.

In tutti i casi citati, l'introduzione della Zona a Traffico Limitato ha ridotto la problematica del parcheggio selvaggio, impedendone l'accesso e, di conseguenza la sosta, ai veicoli privi di permesso.

8.1.4.1.3 Confronto domanda-offerta

Nonostante l'assenza di rilievi effettuati *in loco*, è possibile fare alcune considerazioni sul confronto domanda-offerta di sosta.

In generale si può osservare che:

- in base alla distribuzione dei parcheggi, sono risultati sufficienti per la domanda dei residenti, ma non riescono a soddisfare la domanda di punta;
- nei periodi di punta esiste una indebita occupazione del bordo strada con impatti negativi sulla circolazione;
- alcune aree di parcheggio sono scarsamente utilizzate nonostante i buoni valori di offerta;
- il cattivo utilizzo dei parcheggi privati crea significativi problemi nei periodi in cui il numero di autovetture cresce notevolmente a causa della presenza dei turisti e dei proprietari non residenti, i quali, oltre tutto, generano una distribuzione abitativa del tutto diversa dal normale.

8.1.4.2 Le proposte di intervento

Premesso che quanto descritto nei punti precedenti non è frutto di indagini specifiche sul territorio, è emersa la necessità di una revisione della regolamentazione della sosta. Tale revisione, finalizzata a garantire una maggiore e più razionale offerta di posti auto sul suolo pubblico, senza generare impatti negativi sul traffico, è stata studiata approfonditamente nel Piano Particolareggiato della Segnaletica e nella prima stesura dell'aggiornamento del PUT del settembre 2005, del quale il presente è ulteriore aggiornamento.

Nel seguito vengono riassunti i principali interventi proposti nello studio di cui sopra e già attuati prima dell'evento olimpico.

Gli interventi di regolamentazione della sosta si presentano in alcuni casi come lo strumento di gestione del traffico più efficace; il fenomeno della saturazione dei parcheggi oggi esistenti a Bardonecchia è un evento legato a periodi temporali limitati nell'arco dell'anno e, in particolar modo, alle vacanze di Natale e al periodo estivo. Sono, pertanto, state elaborate tre azioni per la regolarizzazione della sosta nelle aree oggetto di studio:

- istituzione di divieti di sosta;
- istituzione di sosta a tempo (zone disco);
- interventi di riorganizzazione dell'esistente.

In genere si ritiene che il parcheggio su strada debba essere sottoposto a limitazioni nelle seguenti circostanze:

- dove la strada sia troppo stretta per parcheggiare su entrambi i lati;
- sulle strade primarie dove lo spazio a lato del marciapiede è necessario al traffico durante le ore di punta;
- durante le ore in cui è previsto che debbano operare i netturbini o i mezzi e il personale per lo sgombero della neve;
- nelle zone in cui sia opportuno perseguire politiche di riconquista degli spazi oggi occupati dalle autovetture in sosta, di riqualificazione ambientale e di tutela dei residenti.

In parallelo all'utilizzo del divieto di sosta, la leva che si ritiene essere più efficace per il controllo della domanda di parcheggio è costituita dalla istituzione della sosta a pagamento o a tempo (zone disco), con tariffe o concessioni di tempo differenziate sul territorio.

Nel caso di Bardonecchia, in passato, la scelta tecnica è caduta sull'utilizzo della sosta a tempo, essenzialmente per i motivi pratici elencati in seguito, che rendono incongrua l'applicazione di sosta a pagamento.

Oggi, in realtà, è in corso da parte del Comune la sperimentazione della sosta a pagamento in alcune zone del Comune ed in particolare:

- Piazza Suspize
- Via Modane
- Via Einaudi,
- Ex Cimitero (V. Medail 11/13)
- Parte alta di V. Medail df agenzia immobiliare
- Via Medail25/27 (Medail Plaza)
- Piazza De Gasperi (ad esclusione della piazzetta lato scuola media)
- Via Stazione
- Piazza Europa
- Piazzale seggiovie di Campo Smith di fronte seggiovia quadriposto (sarà attiva all'apertura degli impianti di risalita)

Tale sperimentazione è iniziata il 15 luglio 2008 e terminerà il 13 aprile 2009:

- nel periodo estivo e fino al 10 settembre 2008 in vigore tutti i giorni dalle ore 08.00 alle ore 20.00;
- dal giorno 11/9 al 28/9 in vigore nei prefestivi e festivi dalle ore 10.00 alle ore 20.00;
- nei mesi di ottobre e novembre e fino alla data di apertura degli impianti la zona blu non sarà in vigore;
- dal giorno 5/12 e fino al giorno 19/12 in vigore nei prefestivi e festivi dalle ore 10.00 alle ore 20.00 per quanto concerne il concentrico;
- dal 21/12 al 07/01/2009 tutti i giorni dalle ore 10.00 alle ore 20.00;
- dal giorno 07/01/2009 e fino al giorno 13/04/2009 in vigore nei prefestivi e festivi dalle ore 10.00 alle ore 20.00.

La tariffa è di 0.60 cent l'ora per i posteggi del concentrico.

La zona blu di Campo Smith seguirà l'orario di apertura/ chiusura degli impianti sciistici ed entrerà in vigore il 5/12/2008 e fino al giorno 21/12/2008 sarà attiva nei prefestivi e nei festivi; dal 22/12/2008 e fino al giorno 06/01/2009 tutti i giorni. dal giorno 07/01/2009 e fino al giorno 13/04/2009 in vigore nei prefestivi e festivi.

Per la zona blu degli impianti la tariffa è di 2.00 euro giorno.

Per i residenti ed i commercianti che insistono sulle zone blu è stato previsto un abbonamento di 20.00 euro valido per tutto il periodo sperimentale da utilizzarsi esclusivamente nella zona blu ove ha sede l'attività commerciale o lì immobile. Per gli artigiani aventi la sede in Bardonecchia l'abbonamento consente di posteggiare in tutte le zone blu previo pagamento di 20.00 euro per l'intero periodo sperimentale.

E' prevista, in futuro, della zona blu a pagamento.

Ulteriori approfondimenti dovranno essere oggetto di analisi specifiche che dovrebbero concretizzarsi con la stesura di un Piano Particolareggiato della Sosta.

Per quanto riguarda gli interventi di riorganizzazione dell'esistente e di realizzazione di nuovi spazi, ci si riferisce a un insieme azioni destinate, a seconda dei casi, a soddisfare uno o più dei seguenti aspetti:

- riqualificazione del suolo pubblico;
- realizzazione di nuovi posti auto;
- riorganizzazione degli stalli esistenti, anche con l'introduzione di corsie di ingresso e di uscita dalle aree di sosta.

L'intera superficie analizzata in questo studio è stata suddivisa per aree, descritte nei capitoli che seguono, applicando una zonizzazione territoriale allo scopo di visualizzare meglio le scelte progettuali operate in sede di pianificazione (si veda nel dettaglio il P.P.S.). Gli interventi più significativi sono stati operati per una nuova organizzazione della sosta, legata anche a una migliore gestione del traffico pedonale e per una conduzione più fluida all'interno dell'area comunale.

Nelle tavole A3 che seguono, dedicate alla sosta, sono stati riportati gli interventi descritti in seguito, proposti al fine di razionalizzare la sistemazione dei parcheggi nel territorio urbano. Graficamente sono state visualizzate le aree laddove vengono consigliati i divieti di sosta e fermata e le soste a tempo. Per un maggiore dettaglio si rimanda al Piano Particolareggiato della segnaletica.

8.1.4.2.1 Il Borgo Vecchio

Durante il periodo di scarsa affluenza turistica, la domanda di sosta nel Borgo Vecchio è limitata e discretamente distribuita; quale unica eccezione si segnala Via Giolitti, caratterizzata da una domanda di tipo concentrato, ancor più sollecitata in determinati momenti della giornata (durante gli orari di apertura degli esercizi commerciali, in particolar modo in ora serale).

In periodo turistico (invernale, estivo e nei fine settimana, segnalato anche dalle limitazioni della ZTL) la richiesta di parcheggio si mostra molto elevata e disomogenea, fenomeno che incide in alcuni casi sulla capacità delle strade interessate.

La problematica legata al parcheggio è stata, qui, affrontata limitando, laddove possibile, il parcheggio lungo strada con divieti di sosta e di fermata. La presenza, infatti, di un'ampia area dedicata alla sosta in Piazza Suspize, benché oggi a pagamento, permette sia la chiusura della viabilità citata al traffico privato durante la ZTL, sia la limitazione degli stalli di sosta, contenuti in aree circoscritte (vedi tavola relativa alla Sosta):

- sono stati previsti segnali che vietano la sosta su ambo i lati per Via Giolitti, Via des Geneys e Vicolo delle Torri – Via Piave;

- Sono stati previsti segnali che vietano la sosta dalle 00.00 alle 24.00 per Via San Rocco, Via Tre Croci, Via San Giorgio e Via Des Geneys; per Via La Rho, a senso unico di marcia dall'incrocio con Via Tre Croci all'intersezione con Via San Giorgio, è stato predisposto il divieto di sosta 00.00 – 24.00 su ambo i lati;
- Via Grattoni è stata regolamenta con il divieto di fermata su ambo i lati. Tale scelta è stata operata per via della presenza del mercato su Piazza della Fiera, che costeggia a ovest Via Grattoni: l'uscita dei mezzi dalla piazza sarebbe stata impedita dalla presenza di veicoli in sosta sulla carreggiata, a causa della ridotta sezione della viabilità citata;
- su Via Giolitti, in corrispondenza del civico 12, è previsto un segnale di fine divieto di sosta per permettere il parcheggio a pettine dei veicoli, limitato a un'ora di sosta, nell'area compresa tra il cartello e Vicolo delle Torri e, libero, lungo strada nell'isolato tra Vicolo delle Torri e Piazza des Ambrois.

La decisione di non intervenire comunque in merito alla regolamentazione della sosta, anche nel caso in cui le condizioni stradali lo richiedano, troverebbe giustificazione negli elementi giuridici a disposizione e, in particolare, nel Codice della Strada per il quale, nel caso in cui la sezione stradale sia troppo stretta per consentire il transito di un veicolo con la presenza di un altro veicolo in sosta, il parcheggio su strada deve essere sottoposto a limitazioni, senza la necessità di intervenire con segnaletica specifica.

8.1.4.2.2 Il Borgo Nuovo

Durante il periodo di scarsa affluenza turistica, nei giorni feriali, la domanda di sosta nell'area a ridosso della Via Medail è contenuta e discretamente distribuita. Nel periodo di affluenza turistica, invece, la richiesta di parcheggio è molto elevata sia da parte dei residenti sia degli utenti stagionali, fenomeno che può incidere sulla capacità delle strade interessate (vedi tavola relativa alla Sosta).

Per organizzare la sosta sono state considerate le seguenti misure (cfr. cap. 8.1.4.2):

- in Via Medail, tra il ponte e Piazza Medail, si propone il divieto di sosta 0-24 esteso lungo tutta la via, fatta eccezione per il tratto tra l'incrocio con Viale Callet e in civico n. 37, nel quale la sezione stradale risulta essere più ampia;
- Via Genova, Via Pietro Micca e Via Montello, sono state ipotizzate con il divieto di sosta 00.00 – 24.00, imposto dalle sezioni limitate della carreggiata; al di là della ferrovia, lungo Via Sommelier, è stato applicato lo stesso principio con divieto di sosta 00.00 –24.00;

- su Piazza Statuto si può istituire il divieto di sosta con rimozione coatta solo per la giornata di sabato dalle 4.00 alle 14.30, per permettere il normale svolgimento del mercato che vi trova luogo;
- in Via della Stazione viene proposto il divieto di sosta sul solo lato fronte stazione, consentendo la sosta lungo la carreggiata lato stazione e inserendo la sosta a pagamento;
- su Viale Capuccio viene proposto il divieto di fermata su ambedue i lati lungo tutto il suo sviluppo, con particolare attenzione al percorso pedonale alberato che affianca la carreggiata da entrambe i lati (vedi cap. 8.1.2);
- sulle vie che intersecano Viale Cappuccio dirette verso Via Einaudi si propone il divieto di parcheggio, che a norma di Codice, vige dalle 8.00 alle 20.00, così da permettere la sosta nelle ore notturne ai residenti della zona;
- nella superficie a parcheggio in prossimità di Viale Rgt. 3° Alpini, lungo tutto il lato sud di Via Medail e in Piazza Medail è permessa la sosta entro gli spazi consentiti, con il limite orario di 60 min;
- in Piazza de Gasperi, di fronte al Comune, si vede il cap. 8.1.4.2 [5].

8.1.4.2.3 Campo Smith

In periodo turistico, invernale per la vicinanza agli impianti e estivo per le manifestazioni che si tengono al Palazzetto dello Sport, la richiesta di parcheggio è elevata e causa disagi al traffico, veicolare e pedonale.

Si è pertanto cercato di limitare, laddove possibile, la problematica legata al parcheggio, tramite l'istituzione di divieti di sosta e di fermata:

- sul Ponte delle Cioie, il divieto di fermata, ambo i lati;
- in corrispondenza del civico 7 di Via Mallen si propone il divieto di sosta, che termina prima dello slargo dal quale parte il sentiero che conduce al Palazzetto dello Sport;
- le due grandi aree a parcheggio, che sono state oggetto di ristrutturazione in occasione delle Olimpiadi del febbraio 2006, sono a sosta libera, senza limiti di orario.

[5] la localizzazione urbanistica, che rende piazza de Gasperi l'area di parcheggio di dimensioni maggiori più prossima ai servizi e agli esercizi commerciali e la presenza del Comune, ha imposto una regolamentazione della sosta che ne permettesse la miglior fruibilità possibile da parte degli utenti. La presenza, infatti, di un'area dedicata alla sosta, limitata alle stesse fasce orarie determinate dalla ZTL, permette agli utenti di lasciarvi l'auto per 120 minuti e usufruire dei servizi presenti su via Medail, senza saturare l'offerta di sosta di piazza de Gasperi. L'area di dimensioni minori, a sud est della piazza, viene lasciata a parcheggio libero, così da consentire la sosta senza restrizioni orarie a coloro che, in periodo feriale, rimangono tutto il giorno negli uffici comunali.

8.1.4.2.4 Les Arnauds – Melezet

Durante il periodo di scarsa affluenza turistica, la domanda di sosta nella frazione Les Arnauds è limitata ai soli residenti; in periodo turistico la richiesta di parcheggio è più elevata a causa della vicinanza del borgo alle attività presenti al vicino villaggio Campo Smith (vedi tavola relativa alla Sosta).

Si propone per Les Arnauds:

- da limitare, laddove possibile, la sosta lungo strada con divieti per la fascia oraria 00.00 - 24.00 ambo i lati, in particolar modo lungo la viabilità principale che percorre trasversalmente il borgo;
- il divieto di sosta da collocare lungo Via Melezet, nel tratto che collega la SP 216 al nucleo antico, a causa della sezione ridotta della viabilità.

Per il Melezet:

- si propone il divieto di fermata su ambo i lati fuori dagli spazi consentiti per Via della Scala, nel tratto tra la piazza della Chiesa e in civico n. 82. Nella sezione compresa tra la piazza e il cimitero è, invece vietata la sosta tra le 0.00 e le 24.00
- da collocare il divieto di fermata su ambo i lati anche sulla viabilità che costeggia il fiume;
- sulla viabilità longitudinale, che costituisce l'ingresso principale alla frazione dalla SP 216, si suggerisce il divieto di sosta.

8.1.4.3 Obiettivi e politiche di controllo

L'obiettivo degli interventi analizzati deve essere quello di ottenere il migliore equilibrio tra domanda e offerta, tramite azioni rivolte a uno sviluppo razionale e differenziato della mobilità a seconda dei servizi da apportare e, perciò, delle fasce di utenza interessate. In quest'ottica appaiono fondamentali le seguenti posizioni:

- favorire gli spostamenti pedonali nei nuclei storici e commerciali centrali e periferici, nei poli urbani minori ad elevata caratteristica commerciale e all'interno di tutte le aree a elevata sensibilità ambientale, mediante la realizzazione di interventi mirati e coordinati di riqualificazione ambientale;
- fornire all'utente della strada, in modo estremamente chiaro e sintetico, attraverso la segnaletica di riferimento, tutte le informazioni e gli avvertimenti che consentono di adeguare il comportamento di guida alle diverse situazioni stradali e territoriali.

La buona riuscita degli interventi relativi alla sosta (specie per quanto riguarda l'istituzione di zone a tempo e zone blu) dipende in modo rilevante dalla possibilità e dalla capacità di assicurare il pieno rispetto da parte dei cittadini delle norme attuate.

In quest'ottica risulta di notevole importanza l'impiego della Polizia Municipale e delle nuove figure contemplate dal nuovo Codice della Strada e, in particolare, degli "ausiliari del traffico", il cui obiettivo primario è il controllo del rispetto della normativa vigente nelle aree regolamentate, limitando la loro possibilità di intervento esclusivamente all'applicazione di sanzioni relative al mancato pagamento della sosta. La presenza degli ausiliari del traffico permette di sollevare in parte la Polizia Municipale da un compito molto impegnativo.

Per un'efficace controllo del rispetto della regolamentazione della sosta come indicata dal Piano, si suggerisce dunque l'adozione dell'organizzazione riportata nel capitolo 11.

E' importante sottolineare che le tematiche legate alla sosta veicolare dovrebbero comunque essere oggetto di un approfondimento specifico e, quindi, trattate in modo puntuale e analitico in un Piano Particolareggiato della Sosta, volto a pianificare nuove aree di sosta superficiali e interrate ed eventualmente a individuare zone di sosta a pagamento.

10. Tavola la sosta (con interventi proposti nella prima stesura del 2005)

9 IL TRASPORTO PUBBLICO

9.1 Lo stato attuale

Si riporta di seguito la gestione delle linee di TPL del Comune di Bardonecchia; quanto descritto è stato deciso dall'assessorato ai trasporti con il Programma di Attuazione della Legge Regionale 1/2000 in materia di Trasporto Pubblico Locale per il triennio 2007/2009.

Il servizio di trasporto pubblico di Bardonecchia si basa, principalmente su una linea di "Circolare Urbana", che serve alcuni dei principali generatori di domanda (campo Smith, Centro Storico, Municipio, zona commerciale), e su una navetta, attiva nel periodo invernale, che collega gli impianti di risalita. A queste si aggiungono due linee, a carattere rispettivamente extraurbano e urbano.

Nel dettaglio:

- LINEA 1: circolare urbana, attiva tutto l'anno con orari diversi a seconda della stagione;
- LINEA 2: navetta attiva nel periodo invernale che collega gli impianti di risalita;
- LINEA 3: linea "extraurbana" che serve le frazioni nell'intorno di Bardonecchia, con orari diversi a seconda della stagione;
- LINEA 4: linea urbana a prevalenza scolastica, attiva tutto l'anno.
- LINEA 5: realizza sia il collegamento con la Frazione Rochemolles che quello con Valle Stretta.

Linea 1 (rossa in Figura 17):

Periodo: 1° gennaio – 25 aprile - due mezzi che realizzano il percorso di circolare urbana e il servizio di collegamento alle frazioni Les Arnauds e Melezet per gli studenti compresi i rientri pomeridiani.

Percorso circolare urbana: Stazione F.S. – Viale della Vittoria- Campo Smith – Via Mallen – Viale Capuccio – Piazza Suspize – Via Medail – Stazione F.S.

Periodo: 26 aprile – 30 giugno – un mezzo piccolo che consente il passaggio dentro la frazione Les Arnauds per le prime due corse del mattino ed un mezzo più grande per le altre corse.

Percorso: circolare urbana con 12 corse prolungate sino a Melezet

Periodo: 1° luglio - inizio periodo scolastico – due mezzi che realizzano l'uno il percorso di circolare urbana e l'altro circolare urbana con alcune corse a servizio delle frazioni Les Arnauds e Melenet con estensione di cinque corse sino a Pian del Colle

Percorso: circolare urbana e circolare urbana con 13 corse prolungate sino a Melezet di cui 5 estese sino a Pian del Colle

Periodo: Inizio anno scolastico – 22 dicembre – un mezzo piccolo che consente il passaggio dentro la frazione Les Arnauds per le prime due corse del mattino ed un mezzo più grande per le altre corse ed a decorrere dall'apertura degli impianti scioviari un ulteriore mezzo di circolare urbana nei giorni sabato e festivi.

Percorso: circolare urbana con 12 corse prolungate sino a Melezet

Periodo: dal 23 al 31 dicembre - due mezzi che realizzano il percorso di circolare urbana

Percorso circolare urbana: Stazione F.S. – Viale della Vittoria- Campo Smith – Via Mallen – Viale Capuccio – Piazza Suspize – Via Medail – Stazione F.S

Tipologia mezzi: per le prime due corse del mattino, prolungate alla frazione Melezet viene utilizzato un mezzo con capienza massima di ventotto persone che sia in grado, come dimensioni, di transitare all'interno delle Borgate Melezet e Les Arnauds per consentire il trasporto scolastico.

La circolare urbana si effettua con un bus ecologico ed il potenziamento del servizio viene realizzato con un bus euro 3 dalla capienza di 31 passeggeri.

A decorrere da dicembre 2005 e sino al termine del periodo olimpico si è attivato, in via sperimentale, un servizio serale di C.U. con alcuni prolungamenti sino a Pian del Colle, zona campeggi. Il Servizio è stato riproposto in occasione delle Universiadi invernali 2007.

Linea 2 (blu in Figura 17):

Periodo invernale: apertura impianti scioviari – due mezzi

Percorso: Rotonda F.S.- Impianti Melezet – Rotonda F.S. Impianti Jafferau percorsi che vengono realizzati continuativamente con entrambi i mezzi che iniziano il servizio dai rispettivi capilinea di Melezet e Jafferau.

Periodo estivo: apertura impianti Jafferau – un mezzo attrezzato per il trasporto biciclette.

Percorso: stazione F.S. – piazzale Jafferau.

Tipologia mezzi: due Euro tre con capienza rispettivamente di 53 e 103 passeggeri ed un Euro uno quale mezzo di supporto con capienza di 61 passeggeri

Linea 3 (verde in Figura 17):

Il servizio si realizza con l'utilizzo di un solo mezzo che garantisce il collegamento con Pian del Colle e quello con la frazione Millaures con estensione alle borgate Gleise e Cian Furan.

Periodo: apertura pista di fondo

Percorso: stazione F.S. – Viale Vittoria – Campo Smith – Borgata Les Arnaud – Frazione Melezet – Pian del Colle e ritorno.

Frazione Millaures – Borgate Gleise e Cian Furan

Durante il periodo scolastico dal lunedì al venerdì oltre alle corse sino alla borgata Gleise vengono realizzate più corse limitate a Millaures ed il servizio è esteso alla borgata Cian Furan i sabato e festivi. Nel restante periodo tutte le corse sono estese alla borgata Gleise con prolungamento il sabato e festivi alla Borgata Cian Furan.

Il prolungamento sino alla Borgata Cian Furan è attualmente in fase di sperimentazione e non è escluso che nel periodo estivo lo stesso venga effettuato giornalmente.

Percorso: Stazione F.S. – Via Torino – Via Susa – Via Sommeiller – Frazione Millaures – Borgata Gleise – Borgata Cian Furan e ritorno.

Tipologia mezzi: un Euro tre con capienza di 44 passeggeri e dimensioni tali da consentirne il transito all'interno della frazione Millaures.

Linea 4 (giallo in Figura 17):

Il servizio viene svolto per tutto l'anno con una variazione del percorso durante il periodo scolastico per consentire il raggiungimento delle sedi ai piccoli utenti. Nel periodo estivo pur non variando il numero delle corse (5 giornaliere) vengono modificati gli orari in quanto risultano essere differenti le esigenze dell'utenza e viene altresì modificato il percorso per consentire il raggiungimento del Poliambulatorio.

Percorso periodo scolastico: Stazione F.S. – Via Einaudi – Piazza Suspize – Via Giolitti – Via Des Geneys – Via La Rho – Via San Giorgio – Viale San Rocco – Via Fiume – Piazza Suspize – Via Modane – Via Micca – Viale Bramafam – Piazza De Gasperi – Via Medail – Stazione F.S.

Percorso estivo: Stazione F.S. – Via Einaudi – Piazza Suspize – Via Giolitti – Via Des Geneys – Via La Rho – Via San Giorgio – Viale San Rocco – Via Fiume – Piazza Suspize – Via Medail – Sottopasso F.S. – Poliambulatorio – Via Susa – Via Torino – Stazione F.S.

Tipologia mezzi: Un Euro tre con capienza di 44 passeggeri. ….

Linea 5 (fucsia in Figura 17):

Il servizio viene svolto con l'utilizzo di un mezzo che realizza sia il collegamento con la Frazione Rochemolles che quello con Valle Stretta.

Rochemolles

Periodo: il servizio viene svolto principalmente nel periodo estivo e durante le festività dei santi e pasquali con la realizzazione di una massimo di sei corse giornaliere.

Percorso: Stazione F.S.- Via Torino – Via Susa – Via Medail – Via Sommeiller – Strada per Rochemolles e ritorno.

Valle Stretta

Periodo: Il collegamento viene garantito durante il periodo estivo con la realizzazione di 4 corse, per complessivi 65 giorni e 5720 chilometri.

Percorso: Stazione F.S. – Campo Smith – Melezet – Pian del Colle – Valle Stretta e ritorno.

Tipologia mezzi: necessariamente mezzi con trazione integrale di dimensioni tali da consentire il transito sulle strade di alta quota.

Il Servizio di T.P.L. viene svolto, mediante appalto, dalla Ditta Bellando Tours di Bussoleno.

L'obiettivo principale è sempre quello di calibrare il più possibile il servizio in base alle esigenze dell'utenza sia essa stanziale che turistica. Nel corso degli anni, infatti, si sono realizzate linee che oltre a servire il capoluogo fungono da collegamento con le frazioni, permettono di raggiungere gli impianti scioviari di Campo Smith, Melezet e Jafferau e le aree attrezzate per lo sci di fondo.

Sono state sempre garantite le corse a prevalenza scolastica per consentire ai ragazzi residenti nel capoluogo e nelle frazioni la frequenza alla scuola elementare e media.

Ulteriori corse si raccordano con il servizio intercomunale, seguito dalla Provincia, per il collegamento con le scuole superiori della valle.

La previsione annuale di percorrenza, escluso il servizio serale e quello su Valle Stretta è di complessivi km. 152.000 circa.

Dalla primavera del 2004 è stata istituita la Linea 4, a completamento del servizio scolastico, collegando anche le zone del Borgo Vecchio – Via San Giorgio e Via Pietro Micca non servite in precedenza.

In concomitanza con l'apertura parziale dei servizi medici ed infermieristici presso il nuovo Centro Medico si è provveduto a realizzare un collegamento con lo stesso.

In via sperimentale ed in collaborazione con la Regione Piemonte fra febbraio 2006 e dicembre dello stesso anno è stato testato un servizio di collegamento ed interscambio con il trasporto su gomme Torino Lione.

Dal mese di dicembre 2005 e, successivamente, nei periodi di maggior affluenza turistica si è inserito un secondo mezzo a supporto della linea 1 C.U..

Per la realizzazione di quanto sopra enunciato si è sempre cercato, nell'ambito delle risorse finanziarie assegnate al servizio, di far coincidere le corse con gli orari degli arrivi e delle partenze dei treni ed a modificare linee ed orari in base

alla stagionalità, alla realizzazione di eventi particolari od al ricorrere di determinate festività.

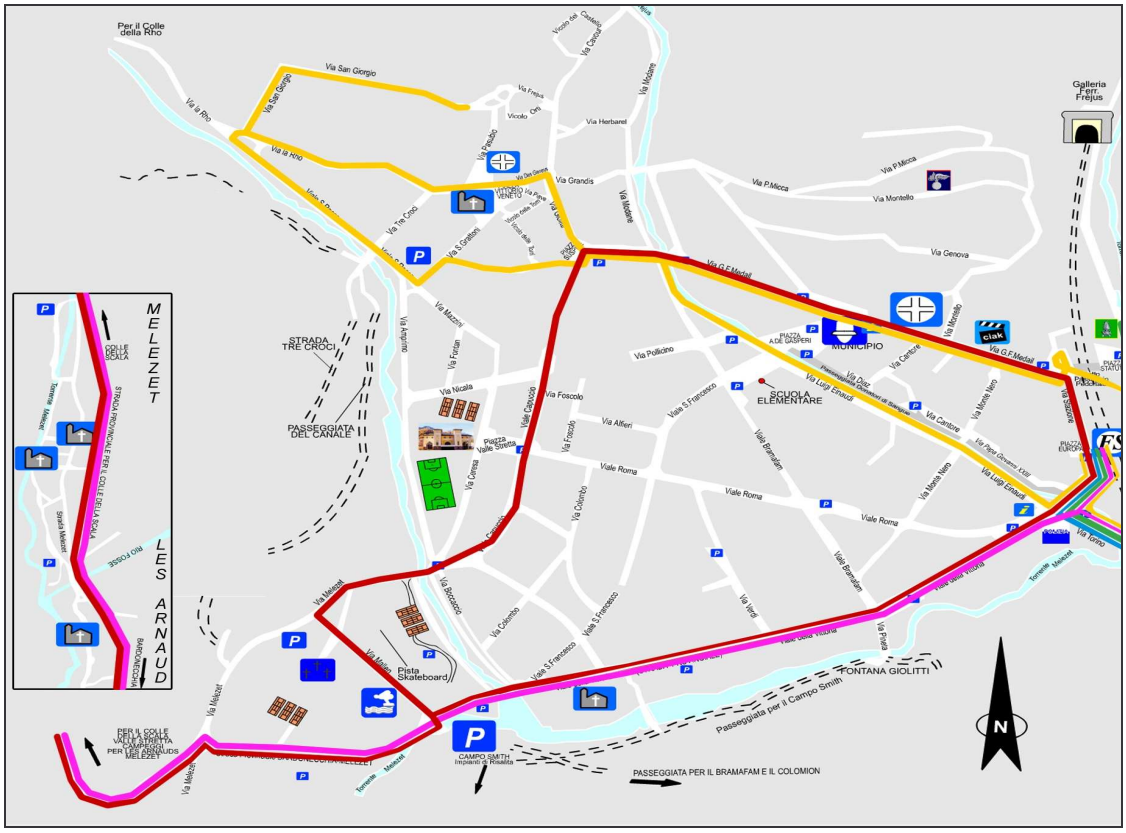


Figura 17: Linee TPL

Nel corso degli ultimi due anni si è cercato di favorire la tutela del patrimonio ambientale tramite l'incentivazione dell'utilizzo dei mezzi pubblici a detrimento di quelli privati contribuendo al miglioramento della qualità dell'aria ed alla diminuzione del congestionamento della viabilità su tutto il territorio esperimentando, nel contempo, la promozione di Bardonecchia quale villaggio turistico con più poli di attrazione e disponibilità di servizi.

In tale ottica si è deciso di istituire la gratuità sulle linee di collegamento alle frazioni Melezet e Millaures e sulla circolare urbana, mantenendo a pagamento esclusivamente le corse extraurbane su Rochemolles, Borgata Gleise e Valle Stretta.

In generale, il servizio di trasporto pubblico presenta queste caratteristiche:

- il biglietto è gratuito eccetto località Gleise, Fraz.Rochemolles e Valle Stretta;
- come emerge dalle tabelle in allegato A la frequenza media dei passaggi delle linee è di circa 15-20 minuti;
- in inverno, le caratteristiche plano-altimetriche di parte delle strade di Bardonecchia rendono problematico il transito degli autobus, non particolarmente adatti alla viabilità invernale montana;
- il sistema di trasporto pubblico svolge le funzioni di:
  - servizio di trasporto urbano;
  - servizio per le zone degli impianti sciistici;
  - collegamento di quartieri e frazioni del Comune con il centro dello stesso;
- lo scambio treno/autobus, avviene, per tutte le linee, in prossimità della stazione FFSS;
- l'impostazione del servizio mira a soddisfare:
  - le esigenze invernali ed estive di abitanti (evitando loro di utilizzare il mezzo proprio) e turisti;
  - le esigenze degli abitanti nelle stagioni a bassa valenza turistica;
- nella stagione a bassa valenza turistica, in genere, la domanda risulta essere inferiore all'offerta.

9.2 Le proposte di intervento

L'alta capacità di trasporto del servizio pubblico rispetto a quello privato dovrebbe rendere il primo particolarmente adatto a favorire la soluzione di una serie di problemi del traffico legati ai periodi turistici, specie con riguardo alla viabilità più interna alla città, caratterizzata da sezioni di limitata ampiezza.

Purtroppo, come già detto, le caratteristiche plano-altimetriche di alcune vie rendono difficoltosa, soprattutto in inverno, la circolazione dei mezzi pubblici, senza contare che l'utilizzo del trasporto pubblico è comunque attualmente ridotto, sia tra i residenti, sia tra i turisti, che per motivi di comodità e flessibilità continuano a preferire l'utilizzo del mezzo privato.

La disponibilità di un sistema di trasporto pubblico concorrenziale, flessibile, affidabile e sicuro rappresenta, quindi, una opportunità da utilizzare al meglio, sia con obiettivi volti a una migliore gestione del traffico, sia per incrementare i benefici all'utenza in genere.

A tal fine vengono, in questa fase, suggerite alcune modifiche all'attuale sistema di trasporto pubblico:

- introduzione dell'orario notturno della Circolare Urbana (linea A);
- introduzione della fermata a richiesta o di una linea di *taxi-bus*;
- sistemazione di alcune fermate.

9.2.1 Estensione dell'orario della Circolare Urbana

Nei periodi turistici di alta stagione è stata registrata, già oggi, la domanda da parte dell'utenza di una linea di servizio notturno che compia il percorso della circolare urbana e che porti i turisti nell'area centrale intorno a Via Medail.

Tale domanda verrà, con ogni probabilità, incrementata; infatti, nel nuovo PRG sono previsti piani di espansione residenziale e alberghiera nell'area limitrofa a Viale della Vittoria e a Campo Smith (Figura 18).

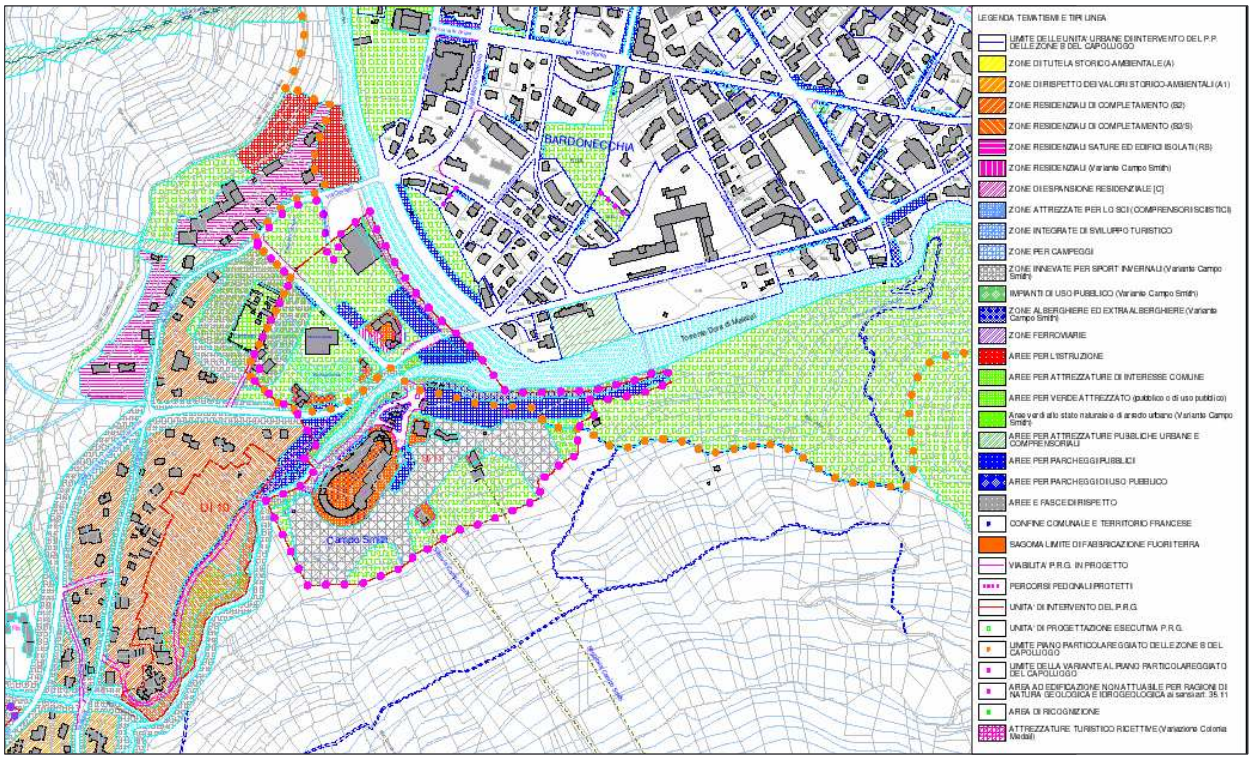


Figura 18: estratto del nuovo PRG del Comune di Bardonecchia

Stanti tali condizioni, si propone, pertanto, di attivare alcune corse notturne della Linea A; al fine di limitare i costi, si può utilizzare una navetta con circa 20 posti, dalle 20 alle 24 con passaggi ogni 30-45 minuti.

9.2.2 Introduzione di una linea di taxi-bus o di un servizio per aree a domanda debole

Per risolvere la problematica dello scarso utilizzo dei mezzi pubblici da parte dei residenti di Bardonecchia, si fa riferimento alla possibilità di istituire una o più linee di *taxi-bus*, ovvero di servizi di linea con fermata a richiesta, in aggiunta alle fermate regolari già dislocate lungo il percorso.

Tale ipotesi è priva di costi aggiuntivi e applicabile a tutte le linee già oggi in esercizio e può essere un'iniziativa valida, volta ad ampliare il bacino di utenza, sia tra i residenti, sia tra i turisti.

In alternativa o in affiancamento, potrebbe essere istituito un *servizio a chiamata* (servizio per aree a domanda debole).

In base alle esperienze già in essere in alcune realtà urbane, di cui molte dalle caratteristiche simili a Bardonecchia, comuni turistici i cui abitanti variano sensibilmente nella stagione turistica, tale servizio potrebbe essere impostato, nei giorni feriali, dalle 9:00 alle 12:00 e dalle 15:00 alle 18:00 (con eventuali prenotazioni per corse da effettuare dalle ore 7:00 alle ore 9:00 dei giorni feriali e dalle 21:00 alle 23.00 nei festivi fino ad esaurimento della disponibilità).

Per raggiungere le località desiderate si dovrebbe prenotare per tempo telefonando a un numero istituito all'uopo, concordando orari, percorsi e luogo di fermata e attrezzarsi con un minimo di flessibilità.

Il costo del servizio potrà variare a seconda dei percorsi e delle persone che prenotano il servizio: tariffe più basse per persone che viaggiano con la medesima destinazione e tariffe variabili a seconda delle differenti destinazioni degli utenti e del numero dei medesimi. Le tariffe dovranno comunque mantenersi entro livelli adeguati a un servizio di navetta qual è quello proposto.

Al fine di monitorare la reale richiesta di tale servizio e di ridurre i costi dell'utenza, l'amministrazione comunale potrebbe proporre un abbonamento diverso a seconda della zona che l'utente intende utilizzare (es.: verde per il borgo urbano, rossa per la zona del Melezet, blu per Rochemolles, Le Gleise e Millaures) e dare diritto a un certo numero di corse (es. 10 corse).

In questo modo verrebbe fornito un servizio puntuale e migliore ai residenti, con evidente risparmio per l'amministrazione comunale; inoltre, si potrebbe utilizzare tale risparmio per intensificare i passaggi dei bus in periodo turistico, laddove, invece, la domanda è, in alcuni casi, superiore all'offerta.

9.2.3 Istituzione di una nuova linea a servizio dell'area nord di Bardonecchia

Allo stato attuale, la linea 4, a prevalenza scolastica, si compone di due percorsi, estivo e invernale, (vedi cap. 9.1 e tavola Trasporto Pubblico: Linea 4) volti a servire al meglio gli studenti e i residenti dell'area nord di Bardonecchia. I tragitti compiuti, tuttavia, escludono l'area a nord di Via San Giorgio nel Borgo Vecchio.

Si propone in questa sede l'istituzione di una nuova linea (vedi tavola Trasporto pubblico: Proposta Linea di TPL), la quale, con partenza da Piazza Suspize, servirebbe le scuole elementari e medie e il Borgo residenziale della parte nord di Bardonecchia, compiendo un circuito unico, servito da due bus di dimensioni da 20 posti, in luogo della linea 4.

Il percorso prevede la partenza da Piazza Suspize – Viale Capuccio – Via Nicala - Via Mazzini – Via San Rocco – nuova viabilità (1 in Figura 20) con deviazione in Via San Giorgio – strada vicinale del Castello – Via Modane – ponte nuovo (2 in Figura 20) – Via P. Micca – Via Callet – Via Modane – Viale Bramafam – Via S. Francesco – Piazza Grandis (vedi tavola Trasporto pubblico: Proposta Linea di TPL).

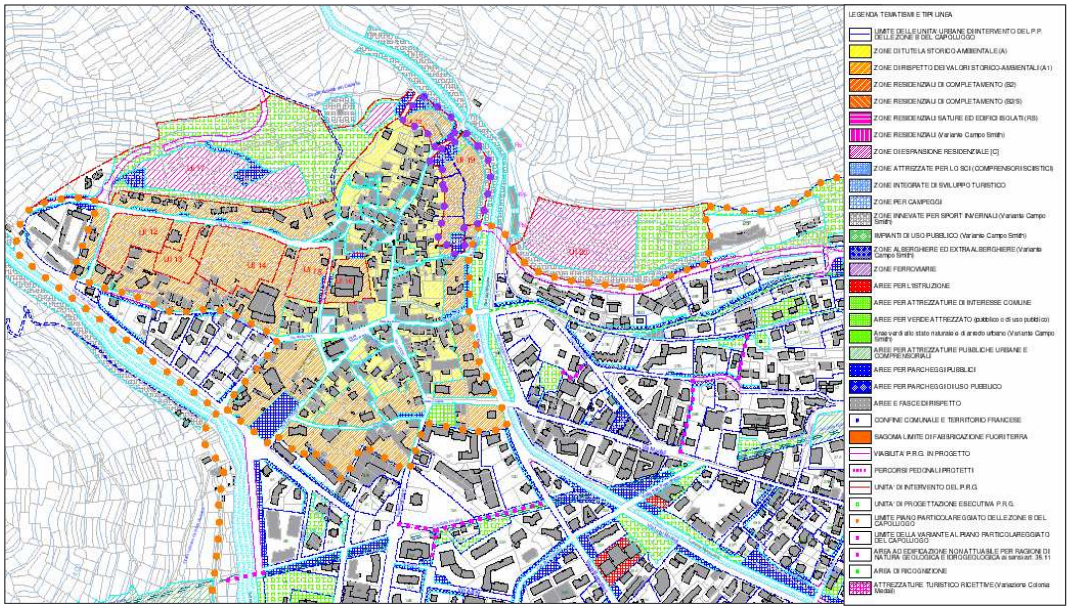


Figura 19: PRG di Bardonecchia

15. Trasporto pubblico: nuova linea di TPL

Tale indicazione è supportata e subordinata dalle nuove direttive del PRG di Bardonecchia (Figura 19):

- le aree a nord di Via San Giorgio e di Via P. Micca sono indicate come *zone a espansione residenziale* (cerchiate in Figura 20) nelle quali saranno realizzati nuovi edifici a carattere, per l'appunto, residenziale. L'incremento di abitanti in questa zona darà origine ad un conseguente aumento della domanda di trasporto pubblico, rendendo ancor più importante l'istituzione della nuova linea di cui sopra;
- la realizzazione della nuova viabilità di collegamento tra la strada vicinale del Castello e Via San Giorgio, da un lato (1 in Figura 20), e il nuovo ponte che connetterà Via Modane e Via P. Micca, dall'altro (2 in Figura 20), renderanno possibile la realizzazione del nuovo tragitto urbano della linea suddetta.

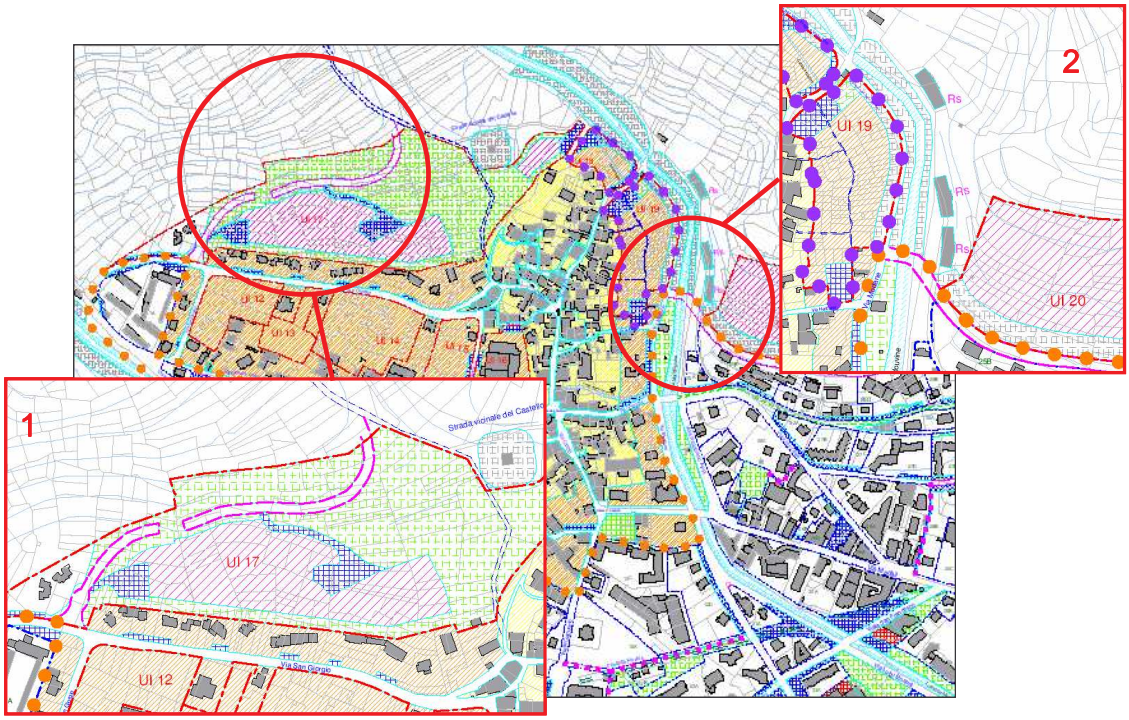


Figura 20: nuove strade in costruzione

Un'alternativa all'utilizzo del ponte di cui in Figura 20, cerchio 2, può essere il ponte già esistente collocato poco più a nord, di dimensioni minori ma adeguate al passaggio di un bus urbano.

La realizzazione della nuova linea di bus descritta, completerebbe la rete di trasporto pubblico del territorio urbano di Bardonecchia. La circolare urbana, infatti, non percorre le zone a nord del borgo e la linea 4 non completa il percorso a causa della carenza di infrastrutture, utilizzate invece dalla linea di nuova progettazione. In questo modo, la nuova linea sarebbe utilizzata sia dagli

studenti che dai cittadini, con una distribuzione percentuale più equa rispetto alla linea 4 di cui sopra.

Il Borgo Vecchio sarebbe anch'esso servito dal trasporto pubblico; i residenti dell'area limitrofa a Via Cavour potrebbero agevolmente raggiungere le fermate di Via Modane o di Via San Giorgio, evitando il forte dislivello che oggi sono costretti a coprire per andare a prendere il bus in Piazza Suspize.

Tale proposta non è in conflitto con l'ipotesi della conversione, in alcuni periodi, delle Linee TPL a beneficio di un servizio di *Taxi-Bus*, così come descritto nel capitolo 9.2.2.

9.3 Le fermate delle linee di trasporto pubblico

9.3.1 Premessa

Con il rinnovo della segnaletica stradale è stata valutata anche la situazione delle fermate del TPL.

Un primo esame ha rilevato l'esistenza di una certa difformità tra le fermate, sia a livello di segnaletica (orizzontale e verticale) sia a livello di sicurezza per l'utenza. Inoltre, in alcuni casi, è da rivedere la collocazione degli spazi di sosta dei bus.

Alle tematiche di cui sopra, si aggiunge la problematica legata ai percorsi effettuate dalle linee di trasporto pubblico, in servizio su strade urbane ed extraurbane; tale differenza si avverte in particolar modo per il problema della sicurezza.

Le fermate sono, pertanto da rivedere secondo i parametri dettati dal Nuovo Codice della Strada (artt. 157-163) e in particolare dal Regolamento di Attuazione, Titolo V – art. 352 "Fermata degli autoveicoli in servizio pubblico di linea per trasporto di persone":

1. La parte della carreggiata appositamente indicata con la segnaletica orizzontale, destinata alla fermata degli autobus, dei filobus, dei tram e degli scuolabus per la salita e la discesa dei passeggeri, nonché per i capilinea dei medesimi, deve essere sempre segnalata con l'apposita segnaletica verticale. L'apposizione è a cura del gestore del servizio, previa intesa con l'ente proprietario della strada.
2. Nelle strade extraurbane ad unica carreggiata e a doppio senso di marcia, le aree di fermata devono essere ubicate in posizione tale che distino tra loro almeno 50 m, in posizione posticipata l'una rispetto all'altra, secondo il rispettivo senso di marcia.
3. Nei centri abitati e sulle strade extraurbane le fermate dei veicoli di cui al comma 1, situate in corrispondenza delle aree di intersezione, sono poste, di massima, dopo l'area di intersezione, ad una distanza non minore di 20 m. Se il numero delle linee e la frequenza delle corse causa accumulo dei mezzi in modo da costituire intralcio per l'area di intersezione, la fermata deve essere anticipata ad almeno 10 m dalla soglia dell'intersezione.
4. Quando è necessario predisporre una fermata nel tratto immediatamente seguente o precedente una curva, salvo il caso di ubicazione dell'area di fermata in apposita piazzola di sosta esterna alla carreggiata, l'ente proprietario della strada dovrà

determinare, caso per caso e con molta cura, la distanza più opportuna della fermata dalla curva stessa, così da evitare che il sorpasso di un autobus fermo risulti pericoloso.

5. Nei centri abitati le aree di fermata non devono essere collocate a fianco di quelle tranviarie provviste di salvagente a meno che lo spazio tra i bordi contigui del salvagente e dei marciapiedi sia di almeno 6 m. In ogni caso, le aree di fermata, ove possibile, devono essere collocate in spazi esterni alla carreggiata, dotati di agevoli raccordi di entrata e uscita.
6. Lungo le strade extraurbane, dove le fermate degli autobus, dei filobus e degli scuolabus possono costituire intralcio o pericolo per la circolazione, per la ristrettezza della carreggiata stradale, si devono prevedere, di massima, apposite piazzole di fermata fuori della carreggiata. Le piazzole di fermata devono avere una larghezza minima di 3 m in corrispondenza della fermata e una lunghezza minima di 12 m. Inoltre, dovranno essere provviste di raccordi di entrata e uscita di lunghezza minima di 30 m (fig. V.2). Le piazzole di fermata devono essere completate da un marciapiede o apposita isola rialzata, opportunamente attrezzati, per la sosta dei passeggeri in attesa.
7. Le fermate degli autobus di cui al presente articolo devono essere effettuate esclusivamente nelle zone indicate nei commi che precedono, in modo da evitare che i passeggeri in salita o in discesa dai mezzi impegnino la carreggiata, diminuendo la capacità della strada e intralciando il traffico sulla stessa.

Come si può osservare, il CdS fornisce chiare indicazione sulla realizzazione delle fermate dei bus, distinguendo tra la sosta urbana e la sosta extraurbana.



Figura 21: esempio di fermata da "Progetto Timoteo"

La messa a norma delle fermate sulle strade provinciali, inoltre, è stata una delle tematiche indagate nel corso del *progetto Timoteo* della Provincia di Torino. In quella che è stata denominata "Azione E3" sono stati valutati approfonditamente gli standard a cui uniformare le fermate del trasporto pubblico; vengono in tal sede, forniti gli strumenti per la progettazione e

realizzazione delle fermate di cui sopra, parametri cui fare riferimento per affrontare la ristrutturazione delle soste del servizio pubblico oggi presenti nell'area urbana di Bardonecchia (Figura 21).

9.3.2 La sistemazione di alcune fermate

9.3.2.1 L'area della stazione

Bardonecchia deve gran parte dell'afflusso turistico delle stagioni invernali ed estive alla ottima rete di collegamenti, che ne permette il facile accesso sia dalla Val di Susa e da Torino, sia dalla Francia. Una percentuale elevata, soprattutto del turismo domenicale, raggiunge il borgo montano in treno, tramite la linea ferroviaria.

Allo stato attuale, l'area antistante la stazione non è organizzata per accogliere l'elevato numero di turisti che arriva a Bardonecchia in alta stagione, essendo per lo più priva di un adeguato sistema di connessione con i bus che hanno il compito di prelevare i turisti e condurli sulle piste da sci o all'inizio delle passeggiate.

La fermata dell'autobus, infatti, è collocata di fronte all'uscita principale della stazione, lungo una banchina priva di panchine o coperture per accogliere gli utenti. Inoltre, l'attraversamento pedonale che consente di raggiungere la fermata è collocato in un punto a visuale ridotta, sull'incrocio con piazza Europa (Figura 22).

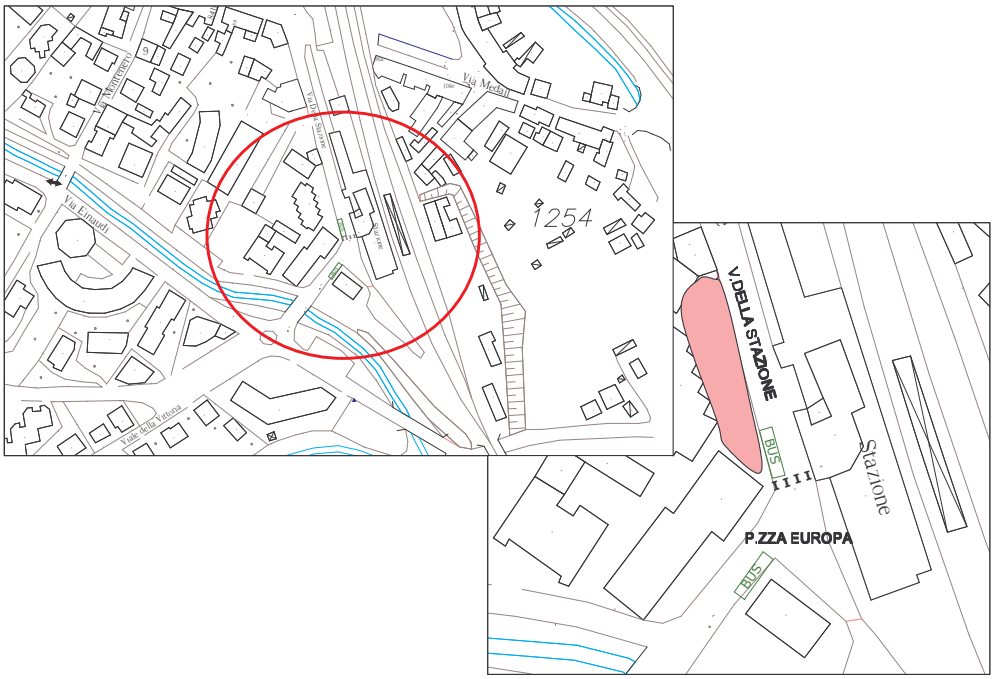


Figura 22: area della stazione ferroviaria

Per la messa in sicurezza e la riqualificazione funzionale di quest'area, si propone, in questa sede, la ricollocazione della fermata dell'autobus, circa 50m più a nord del sito attuale. Infatti, di fronte ai civici n. 18 di Via della Stazione è presente una piazzetta, oggi adibita a parcheggio (rosa in Figura 22) che sarebbe di dimensioni idonee per accogliere una fermata dell'autobus.

Si verrebbe ad ottenere un sistema protetto dalla viabilità principale, con un golfo di fermata ben organizzato; le dimensioni di tale area consentirebbero la presenza di più pullman in sosta, necessari nei periodo di forte afflusso turistico, con uno spazio adeguato per poter inserire una banchina idonea ad accogliere i clienti (Figura 23).

L'area antistante l'edificio arancione in Figura 23 può essere organizzata con panchine, pensiline, alberi e una pavimentazione adeguata, così da intervenire non soltanto nel campo della sicurezza degli utenti, ma da un punto di vista di riqualificazione urbanistica all'area in questione.

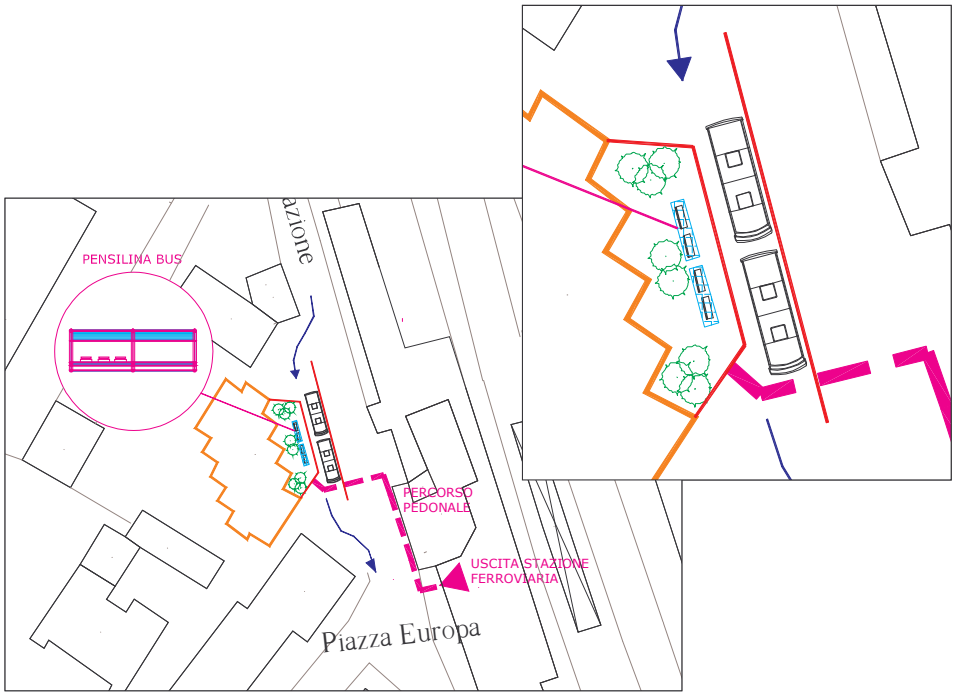


Figura 23: risistemazione della fermata del bus di fronte alla stazione

La perdita della decina di posti auto collocati nella piazzetta di cui sopra non deve destare timori in quanto, è prevista, a medio termine, la possibilità di utilizzare allo scopo l'area a lato del fabbricato viaggiatori della stazione ferroviaria, che sarà in grado di fornire circa 30 posti auto.

9.3.2.2 Piazza Suspize

La collocazione della fermata del bus presente oggi in Piazza Suspize può essere assimilata, in parte, alla situazione di Via della Stazione trattata in precedenza (cap. 9.3.2.1).

Piazza Suspize rappresenta, per il TPL, uno dei maggiori nodi viari di Bardonecchia; la circolare urbana e la Linea 4 (gialla e rossa in Figura 17) vi transitano e hanno una fermata in corrispondenza del civico n. 1 di Via Medail per i bus diretti verso ovest e del civico n. 4 in direzione opposta (in verde in Figura 24).

Con la presenza di un grande spazio, oggi adibito a parcheggio, in Piazza Suspize, l'attuale collocazione delle fermate appare poco idonea dal punto di vista della sicurezza e, anche dal punto di vista urbanistico. In particolar modo, la fermata in corrispondenza di Via Medail 4 è posizionata in modo da occludere la visuale dei segnali stradali posti lungo la via medesima, inducendo i guidatori in confusione (Figura 24).

Inoltre, con l'eventuale istituzione del senso unico direzione est su via Medail nel tratto indicato, verrebbe a decadere la presenza della fermata in corrispondenza del civico 1[6].

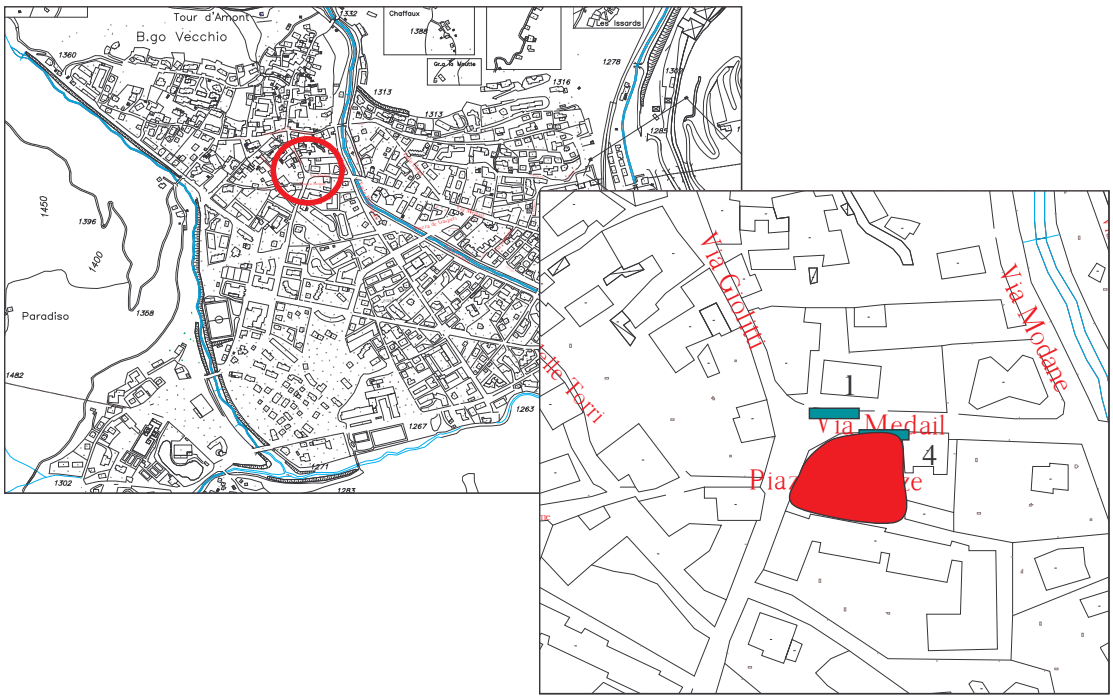


Figura 24: fermate del bus in Piazza Suspize

[6] E' da valutare con l'amministrazione comunale la possibilità di lasciare il doppio senso solo per i bus.

L'area potrebbe essere riorganizzata secondo i parametri descritti nel cap. 9.3.2.1, con un golfo di fermata nella piazza, idoneo ad accogliere due mezzi, e la riorganizzazione dell'arredo urbanistico con una nuova pavimentazione, una pensilina, delle panchine e un'illuminazione idonea (Figura 25).



Figura 25: organizzazione della fermata del bus in Piazza Suspize

Questa soluzione migliorerebbe sensibilmente la sicurezza sia degli utenti del bus sia dei guidatori che avrebbero, in questo modo, la carreggiata libera, priva di ostacoli.

10 PROGETTAZIONE DI UNA NUOVA RETE DI PISTE CICLABILI DEDICATA ALLE MOUNTAIN BIKE (MTB)

Il Comune di Bardonecchia, comunità montana di assoluto rilievo e una delle sedi più importanti dei Giochi Olimpici di Torino 2006, ha deciso d'intraprendere e di sviluppare il fenomeno legato alla Mountain Bike.

Tale fenomeno è inteso, dall'intera comunità montana, quale ulteriore opportunità di evoluzione della propria attrattività turistica e, soprattutto, dell'utilizzazione d'infrastrutture sciistiche che altrimenti rimarrebbero inutilizzate durante il periodo estivo.

La costruzione di "bike park" in prossimità degli impianti di risalita, sono la risposta alla domanda di chi concepisce il "muoversi in bicicletta" non solo come gita con la famiglia, ma quale evento agonistico su percorsi d'alta quota; a questa disciplina s'affianca il sempre più diffuso movimento del Freeride il quale concepisce la discesa dalle piste da sci, a mezzo di risalite meccanizzate con gli impianti di risalita sciistici, come spettacolarizzazione del guidare una bici da montagna.

In questo quadro, l'attuale amministrazione ha deciso di creare una rete di piste ciclabili all'interno del proprio centro urbano come legame tra tutte le discipline del Mountain Bike, tale da mettere in collegamento il centro del paese con l'inizio dei principali itinerari ciclistici di alta quota e Bike Park.

Di seguito vengono fornite alcune indicazioni di massima per la realizzazione di una prima rete di percorsi ciclabili, fermo restando che al fine di realizzare i progetti degli itinerari ciclabili, questi devono considerare e prevedere adeguate soluzioni per favorire la sicurezza della mobilità ciclistica nei punti di maggior conflitto con i pedoni e i veicoli a motore (intersezioni, accessi a nodi attrattivi, ecc.). Laddove necessario è importante anche soffermarsi sulla valutazione della riqualificazione dello spazio stradale circostante.

10.1 Interventi in progetto

10.1.1 Normativa per la progettazione delle piste ciclabili

Il DM 30 novembre 1999, n. 557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili" definisce nel dettaglio le norme principali per la progettazione e realizzazione delle piste ciclabili. Di seguito si riportano gli articoli del decreto, utili ai fini pianificatori e progettuali.

Le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e dettagliato di progettazione, nella definizione di un itinerario ciclabile sono:

a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, alternativa all'uso dei veicoli a motore nelle aree urbane e nei collegamenti con il territorio contermine, che si ritiene possa raggiungersi delle località

interessate, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica;

b) puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica;

c) valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;

d) verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.

Gli itinerari ciclabili, posti all'interno del centro abitato o di collegamento con i centri abitati limitrofi, possono comprendere le seguenti tipologie:

a) piste ciclabili in sede propria;

b) piste ciclabili su corsia riservata;

c) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;

d) percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Per la progettazione degli itinerari ciclabili devono essere tenuti inoltre presenti, in particolare, i seguenti elementi (capo I, art. 4, c. 3):

a) nelle opere di piattaforma stradale: la regolarità delle superfici ciclabili, gli apprestamenti per le intersezioni a raso e gli eventuali sottopassi o sovrappassi compresi i loro raccordi, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche anche con eventuali griglie, purché quest'ultime non determinino difficoltà di transito per i ciclisti, ecc.;

b) nella segnaletica stradale: oltre ai tradizionali cartelli (segnaletica verticale), le strisce (segnaletica orizzontale) e gli impianti semaforici, le indicazioni degli attraversamenti ciclabili, le colonnine luminose alle testate degli elementi spartitraffico fisicamente invalicabili, i delineatori di corsia, ecc.;

c) nell'illuminazione stradale: gli impianti speciali per la visualizzazione notturna degli attraversamenti a raso, che devono tener conto delle alberature esistenti in modo da evitare zone d'ombra, ecc.;

d) nelle attrezzature: le rastrelliere per la sosta dei velocipedi e, specialmente sulle piste ad utilizzazione turistica, panchine e zone d'ombra preferibilmente arboree, fontanelle di acqua potabile ogni 5 km di pista, punti telefonici od in alternativa indicazione dei punti più vicini, ecc.

La pista ciclabile può essere realizzata (capo II, art. 6):

a) in sede propria, ad unico o doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore ed ai pedoni, attraverso idonei spartitraffico longitudinali fisicamente invalicabili;

b) su corsia riservata, ricavata dalla carreggiata stradale, ad unico senso di marcia, concorde a quello della contigua corsia destinata ai veicoli a motore ed ubicata di norma in destra rispetto a quest'ultima corsia, qualora l'elemento di separazione sia costituito essenzialmente da striscia di delimitazione longitudinale o da delimitatori di corsia;

c) su corsia riservata, ricavata dal marciapiede, ad unico o doppio senso di marcia, qualora l'ampiezza ne consenta la realizzazione senza pregiudizio per la circolazione dei pedoni e sia ubicata sul lato adiacente alla carreggiata stradale.

In area urbana la circolazione ciclistica va indirizzata prevalentemente su strade locali e, laddove sia previsto che si svolga con una consistente intensità su strade della rete principale, la stessa va adeguatamente protetta attraverso la realizzazione di piste ciclabili[7].

Tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedi, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, è pari ad 1,50 m; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m. Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate, la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempre che questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

La larghezza dello spartitraffico fisicamente invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli a motore, non deve essere inferiore a 0,50 m.

I percorsi promiscui pedonali e ciclabili, identificabili con la figura II 92/b del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, sono realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste ciclabili. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili possono essere altresì realizzati, previa apposizione della suddetta segnaletica, su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai

[7] In generale e con riferimento specifico alla tipologia delle strade indicata nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, è da osservare che:
a) sulle autostrade, extraurbane ed urbane, e sulle strade extraurbane principali, la circolazione ciclistica è vietata, ai sensi dell'articolo 175 del suddetto decreto legislativo, e da indirizzare sulle relative strade di servizio;
b) sulle strade extraurbane secondarie e sulle strade urbane di scorrimento le piste ciclabili - ove occorrano - devono essere realizzate in sede propria, salvo i casi nei quali i relativi percorsi protetti siano attuati sui marciapiedi;
c) sulle strade urbane di quartiere e sulle strade locali extraurbane, le piste ciclabili possono essere realizzate oltre che in sede propria, anche su corsie riservate;
d) sulle strade locali urbane, le piste ciclabili - ove occorrano - devono essere sempre realizzate su corsie riservate.

pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati. In tali casi, si ritiene opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia:

a) larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili sopra riportati;

b) traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattrici di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.

I percorsi ciclabili su carreggiata stradale, in promiscuo con i veicoli a motore, rappresentano la tipologia di itinerari a maggiore rischio per l'utenza ciclistica e pertanto gli stessi sono ammessi per dare continuità alla rete di itinerari prevista dal piano della rete ciclabile, nelle situazioni in cui non sia possibile, per motivazioni economiche o di insufficienza degli spazi stradali, realizzare piste ciclabili. Per i suddetti percorsi è necessario intervenire con idonei provvedimenti (interventi sulla sede stradale, attraversamenti pedonali rialzati, istituzione delle isole ambientali previste dalle direttive ministeriali 24 giugno 1995, rallentatori di velocità - in particolare del tipo ad effetto ottico e con esclusione dei dossi - ecc.) che comunque puntino alla riduzione dell'elemento di maggiore pericolosità rappresentato dal differenziale di velocità tra le due componenti di traffico, costituite dai velocipedi e dai veicoli a motore.

16. Tavola: Schematizzazione di intersezione pedonale e di pista ciclabile

10.1.2 Realizzazione di pista ciclabile

A seguito di quanto descritto nel cap. 10.1.1 tale normativa sarà attuata solo all'interno del centro abitato di Bardonecchia e all'interno del borgo di Melezet e di Les Arnauds; al di fuori di questi centri, sulla SP 216 e sulla SP 238 per Millaures, le caratteristiche di "pista ciclabile" cambieranno in favore di "itinerario ciclistico" con la relativa segnaletica (Art 132, Titolo II 288).
Qualora s'intendesse progettare una pista ciclabile su strade extraurbane o di grande scorrimento, la realizzazione dovrà avvenire su di un tracciato in "sede propria" rialzato e ben individuabile rispetto alla sede stradale su cui insiste, come descritto dalla normativa.
Nel seguito si propongono alcuni itinerari ciclabili fermo restando che questi, in fase progettuale, richiederanno opportune specificazioni legate alla normativa sopra esposta.

10.1.3 Percorsi ciclabili MTB

All'interno del Comune di Bardonecchia, sono stati individuati i seguenti percorsi ciclabili per MTB aventi tutti partenza il piazzale antistante il Comune:

- percorso n°1 - Colle della Scala/Col Thures;
- percorso n°2 – Colomion;
- percorso n°3 – Rochemolles;
- percorso n°4 – Millaures;
- percorso n°5 – Valle della Rho;

In prossimità di ogni intersezione sarà posto un segnale turistico e di territorio indicante l'itinerario da seguire.

10.1.3.1 Percorso n°1 - Colle della Scala/Col Thures

Dal piazzale si prende il percorso "protetto" lungo Viale S. Francesco fino all'intersezione con viale Roma; da questo punto, come conseguenza della ridotta sede stradale e della presenza di stalli adibita alla sosta temporanea degli autoveicoli, il percorso da seguire sarà indicato tramite la sola segnalazione verticale. Giunti in prossimità di Viale della Vittoria, il percorso riacquisterà la segnaletica orizzontale rappresentata nella tavola *Schematizzazione di intersezione pedonale e di pista ciclabile* fino all'intersezione con la rotatoria realizzata nei pressi di Campo Smith; da questo punto gli escursionisti proseguiranno, promiscuamente ai pedoni, sul marciapiede di nuova realizzazione posto sulla sinistra orografica del Fiume Dora, fino al parcheggio posto a circa 100m dalla rotatoria.

Da questo punto il percorso sarà esclusivamente segnalato con segnaletica verticale in direzione di Melezet in quanto il fondo terroso, dal parcheggio fino

alla borgata di Les Arnauds e da Cappella La Cognet fino a alla fine del borgo di Melezet e la ridotta sezione stradale all'interno della borgata di Les Arnauds, non permettono la realizzazione della pista ciclabile come rappresentato nella tavola *Schematizzazione di intersezione pedonale e di pista ciclabile*. Usciti dalla località di Melezet il percorso prosegue su asfalto in direzione del Colle della Scala.

Una volta usciti dalla SP216 il percorso ciclabile finora inteso perde tutte le sue caratteristiche per trasformarsi in un piano di segnalamento turistico dedicato all'escursionismo condiviso tra pedoni e ciclisti, sempre a mezzo di segnaletica verticale.

Dopo il secondo campeggio la strada sale, costeggia la diga delle Sette Fontane e si biforca; si segue a destra per proseguire nella Valle Stretta raggiungendo a quota 1750 m. circa le Grange di Valle Stretta. Sulla destra del rifugio III Reggimento Alpini parte un sentiero che porta fino al piano dei laghi di Thures. Seguendo il lago, si continua diritto in leggera discesa ricominciando poi a salire a sinistra dopo il bivio su un sentiero ben segnato che raggiunge a 2261 m. un colle sotto la Guglia Rossa. Proseguendo in discesa e al bivio seguente si gira a sinistra per poi raggiungere il Colle della Scala. Raggiunto l'asfalto la direzione da seguire è ancora la sinistra; superato il passo, si scende a ridosso del Pian del Colle e si segue per Bardonecchia.

10.1.3.2 Percorso n°2 - Colomion

Il percorso riprende parte del percorso n°1 fino alla rotatoria di Campo Smith; da questo punto si gira a destra, passando il ponte sul Fiume Dora e si raggiunge il bike park posto al parcheggio di Campo Smith.
Dal parcheggio, seguendo esclusivamente le indicazioni di direzione turistica, si sale verso Punta Colomion tramite un sentiero che sale verso il Passo della Mulattiera avendo prima passato il Col des Acles; passata Punta Colomion la direzione è quella data dalla mulattiera che porta fino al forte di Bramafam.
Dal forte ci si dirige verso Vi du Viò fino ad arrivare in località Pina del Colle.

10.1.3.3 Percorso n°3 - Rochemolles

Dal piazzale del Comune si prende via G.F.Medail su pista ciclabile protetta fino ad arrivare in prossimità della ferrovia; da questo punto, la complessità della viabilità, dovuta in parte dalla ridotta sezione del sedime stradale e della presenza di numerosi stalli per la sosta temporanea dei veicoli, suggerisce l'uso della sola segnaletica di direzione turistica dedicata.

10.1.3.3.1 Estensione percorso n°3

Si seguono le indicazioni per Rochemolles e dopo esser passati sotto il viadotto autostradale del Frejus, prendere a sinistra sul ponte metallico e seguire la

strada che poco dopo diventa mulattiera. Il pannello bianco sulla montagna è il punto finale della salita. La discesa si snoda su una mulattiera ben evidente che si segue fino alle Grange Chaffaux e poi fino al rientro in paese.

Alla base della metodologia progettuale proposta, vi è il concetto di ottimizzare nel senso generale di dare organicità ai vari interventi armonizzandoli tra loro e sia in funzione di un'attenta analisi delle origini e delle destinazioni degli spostamenti dei vari gruppi di utilizzatori. Perché gl'interventi risultino efficaci e, quindi, utilizzati, la premessa necessaria è quella di progettare tenendo presente le caratteristiche specifiche dei ciclisti e delle loro esigenze. Questo permetterà d'individuare con chiarezza i requisiti fondamentali che l'intervento dovrà possedere. Allo stesso tempo non va dimenticato che gl'interventi che si vanno a realizzare s'inseriscono molto spesso in una rete stradale e viaria già esistente, su cui si muovono diversi gruppi di utenti. Quando è possibile è quindi bene tenere un approccio globale verso i problemi che si presentano, inquadrandoli in un'ottica generale di pianificazione del traffico, non escludendo di effettuare modifiche ed interventi anche sulla circolazione veicolare.

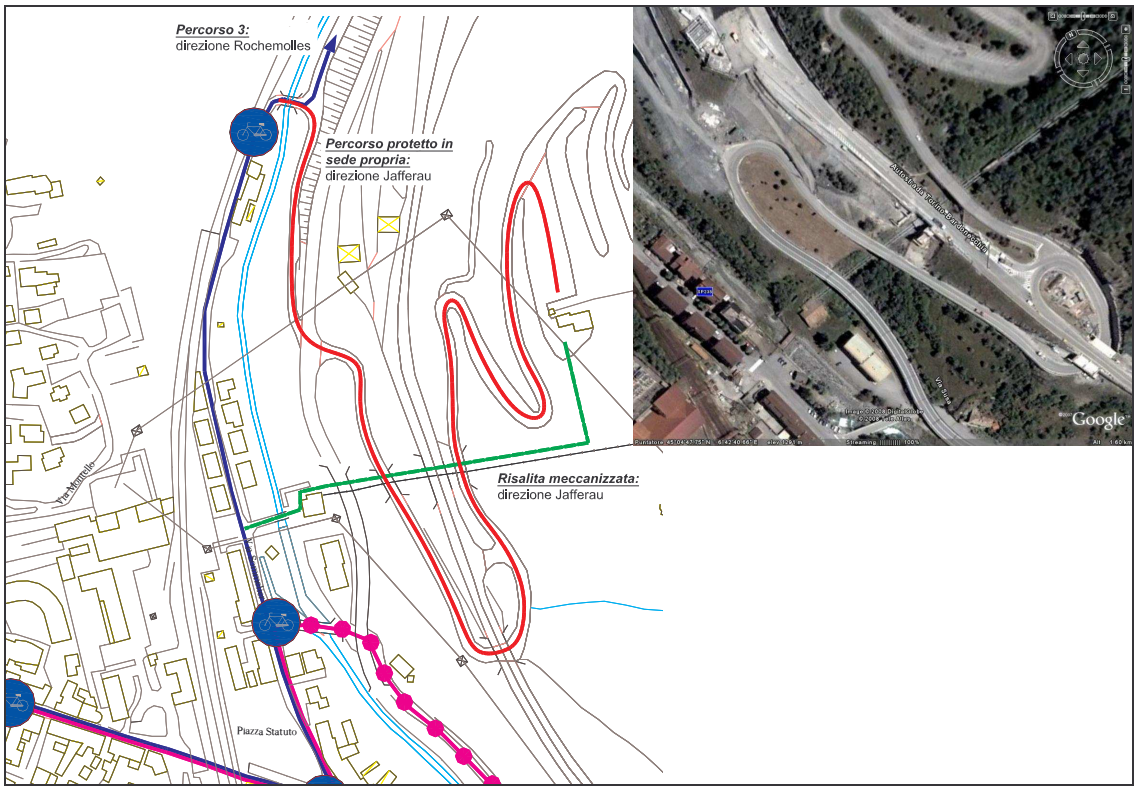


Figura 26: estensione tracciato percorso 3

Vista la particolare situazione infrastrutturale in cui dovrà inserirsi la pista ciclabile, della lunghezza di circa 1.100m (Figura 26), bisognerà tener ancor più in considerazione tutti gli elementi progettuali facenti parte la realizzazione del

percorso indicato; tale premessa è d'obbligo vista la natura non più urbana del territorio ospitante il percorso ciclistico.

A fronte di ciò, le dimensioni di una bicicletta sono definite in funzione del conducente. Un ciclista che procede con velocità adeguata e pavimentazione di buona qualità effettua una deviazione teorica di 15cm rispetto ad una linea retta. Le dimensioni del ciclista (Figura 27) e della rilevazione teorica portano ad una sagoma tipo di circa 1m, sagoma adottata dalla maggior parte delle normative europee.

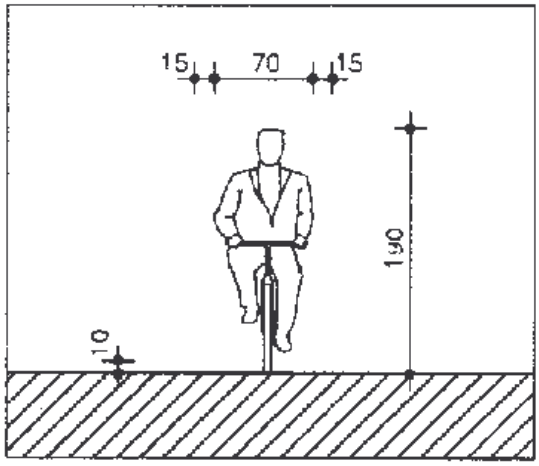


Figura 27: dimensioni ciclista

Questo valore sarà fondamentale ai nostri fini, in quanto il tratto di percorso indicato in progetto, presenta condizioni plano altimetriche proprie di una strada di montagna (pendenza elevata, tornanti e sezione stradale ridotta).

Se è vero che le velocità medie che si raggiungono in bicicletta sono comprese tra i 10 e i 20km/h, in questo caso si assisterà ad una certa superiore differenziazione tra l'utente allenato e quello amatoriale; questo delta prestazionale, data la morfologia del territorio, potrebbe aggravare le conseguenza di un possibile contatto tra le utenze che procedono in senso opposto.

La vulnerabilità del ciclista, in caso d'incidente, costituisce un serio deterrente, anche psicologico, ad un uso diffuso della bicicletta. Questo implica la necessità di assumere precauzioni ottimali per la sicurezza tra cui, quella prevista dal C.d.S., di realizzare la suddetta pista in "sede propria" (Figura 28).

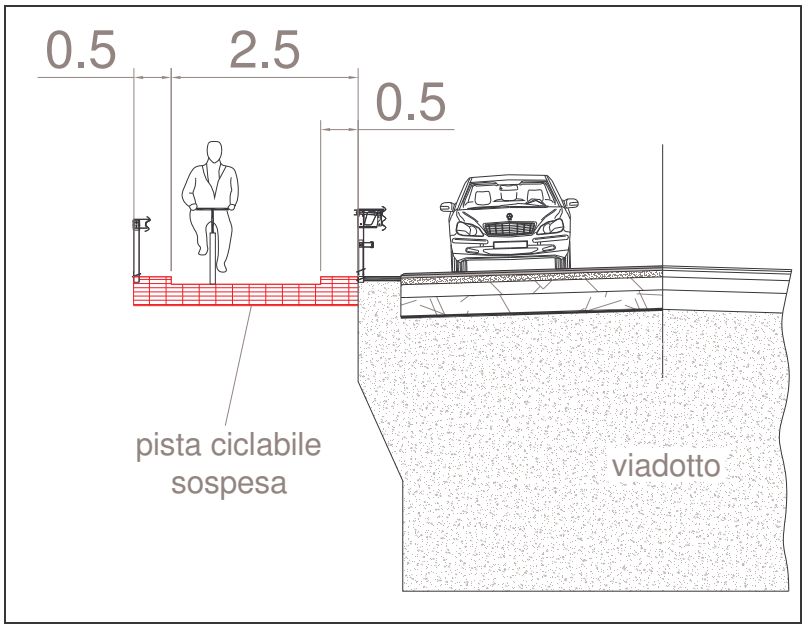


Figura 28: sezione tipo in prossimità del viadotto

Diversi sono i problemi che la realizzazione di una pista ciclabile, nel quadro appena descritto, incontrerà per limitare l'instabilità degli usufruitori, quali:

- pendenze e lunghezze dei tratti in salita limitate;
- protezioni dei tratti soggetti a forti venti;
- curve ampie;
- riduzione delle irregolarità del fondo stradale.

Si evince immediatamente come il problema di affrontare una tornante in salita, con un altro ciclista impegnato nella nostra stessa situazione ma in senso opposto, possa rappresentare un problema ai fini della sicurezza dei ciclisti.

La relazione tra raggi di curvatura e velocità influenza la stabilità dei ciclisti; a questo parametro dobbiamo però aggiungere la pendenza la quale, se associata a un raggio di curvatura di 4m (valido per le aree urbane) non renderà certo facile la percorrenza del percorso desiderato.

Pertanto, volendo perseguire la strada di realizzare un percorso ciclabile sulla S.P.238 (Figura 29), si renderà necessario approntare le misure espresse nel seguito:

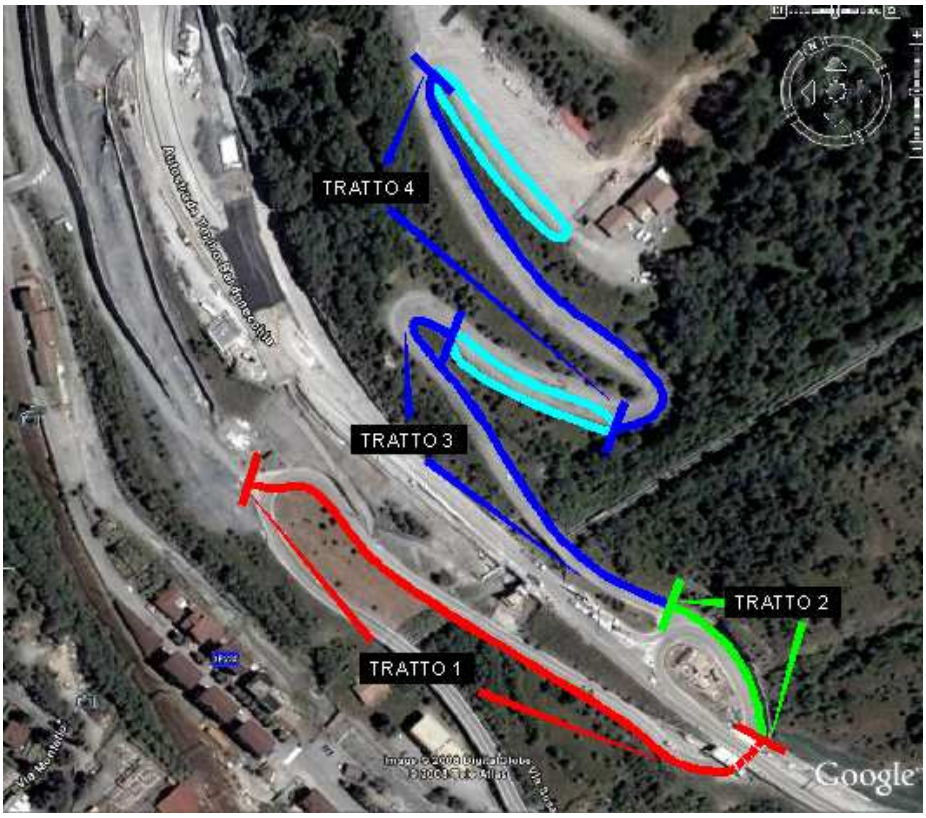


Figura 29: ripartizione pista ciclabile

10.1.3.3.1.1 Tratta 1

Partendo dal presupposto che le intersezioni non devono mai terminare in corrispondenza di un incrocio o di un attraversamento pedonale, di conseguenza deve essere prevista una zona d'inserimento. Questa zona deve essere adeguatamente segnalata sia ai ciclisti che ai conducenti di autoveicoli e non deve presentare ostacoli che limitino la visibilità (Figura 30).

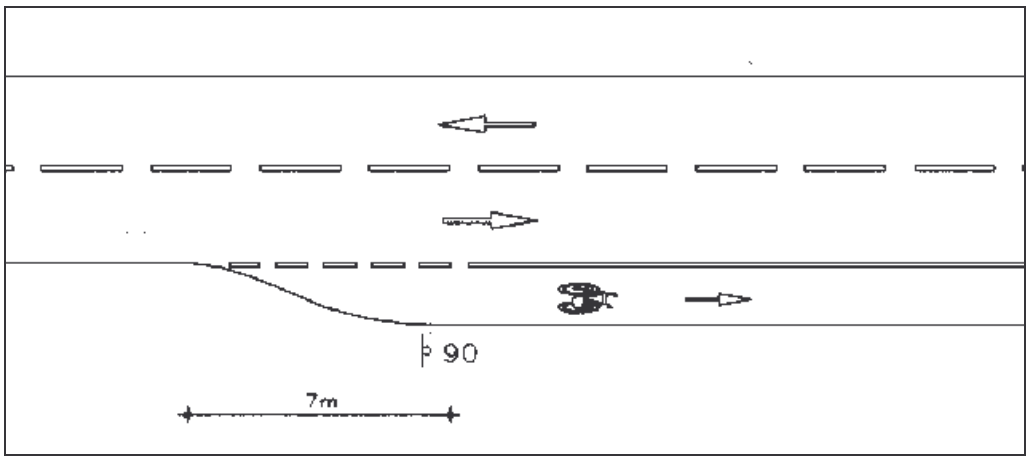


Figura 30:inizio della pista ciclabile in corrispondenza della Tratta 1

10.1.3.3.1.2 Tratta 2

Al termine di questa tratta, non essendo possibile effettuare un'opera di sbanco della parete, una soluzione è rappresentata dal far terminare la pista ciclabile in corrispondenza di un restringimento della carreggiata (Figura 31). La pista ciclabile, in questo caso, può essere protratta per una lunghezza limitata essendo la strada sì extraurbana, ma con velocità < 70km/h.

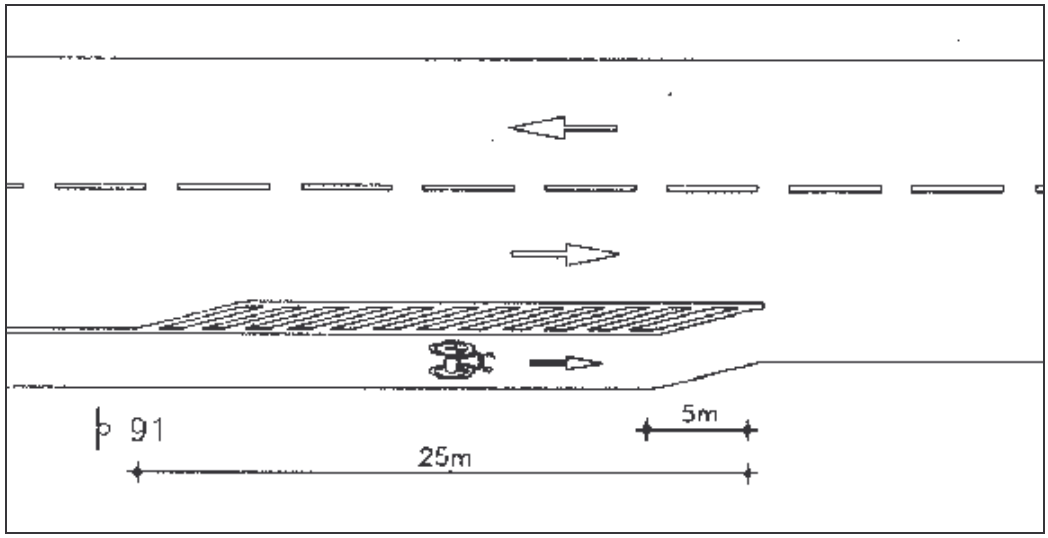


Figura 31: termine pista ciclabile

10.1.3.3.1.3 Tratta 3-4

A fronte di un'area di sosta dedicata agli autoveicoli (evidenziata in azzurro), si potrebbe continuare la pista ciclabile contiguamente al ciglio della strada, facendo slittare i parcheggi che da una distribuzione a "spina di pesce" diventerebbero "in linea" (Figura 32).

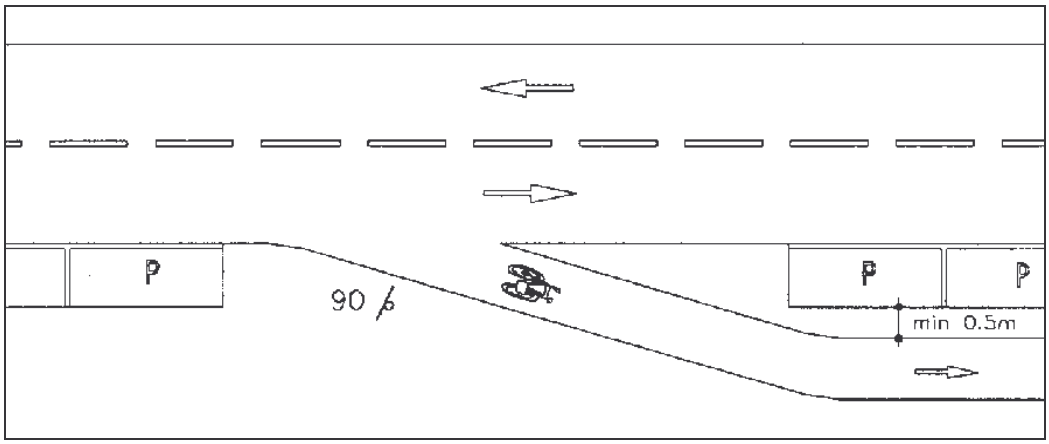


Figura 32: continuazione della pista ciclabile su carreggiata con parcheggi

10.1.3.3.2 Risalita Meccanizzata

Il tracciato proposto in Figura 33, avente partenza dalla centrale dell'Enel posta di fianco alla stazione ferroviaria di Bardonecchia, propone la risalita meccanizzata fino alla medesima quota della stazione di partenza della sciovia dello Jafferau.



Figura 33: percorso risalita meccanizzata

L'obiettivo è quello di proporre una valida alternativa all'automobile, nel raggiungimento al suddetto impianto risalita, da parte di ciclisti e di pedoni.

In linea di massima si tratterebbe di installare un impianto di risalita meccanizzato (vedi Figura 34), che si configura come un ascensore inclinato elettrico a fune dotato di funzionamento automatico e di una cabina di tipo panoramico ad assetto costante.

Generalmente questi impianti permettono una capienza non superiore alle 40 persone con velocità non superiori a 4m/s.



Figura 34: esempio d'impianto di risalita meccanizzata

La scelta di un impianto di questo tipo in alternativa a una funicolare può risultare quanto mai vantaggiosa per risolvere particolari problemi di trasporto, per brevi tratte, a fronte del superamento di pendenza elevate.

La realizzazione di un ascensore inclinato, rispetto ad una funicolare, risulta sicuramente più economica, più semplice e più rapida, riuscendo anche a contenerne i costi di manutenzione e di esercizio visto che il funzionamento, completamente automatico, non richiede conduttore a bordo.

Inoltre, data la particolare ubicazione dell'impianto sul territorio, bisognerà far passare tale impianto al di sotto delle infrastrutture viarie presenti (autostrada A32 e S.P.238) rendendo impossibile, così la realizzazione di un impianto di risalita a fune.

10.1.3.3.3 Considerazioni sulle due soluzioni proposte

Analizzando le due soluzioni proposte, appare sicuramente più convincente la soluzione della risalita meccanizzata.

Svariate sono le ragioni che portano a preferire una scelta che oltre a riqualificare una parte della città, in qualche modo, segnata da un'opera infrastrutturale importante quale l'acquedotto dell'Enel, assicurerebbe totalmente la sicurezza dei ciclisti. Si salvaguarderebbe la salute di un'utenza che, per la natura stessa dell'attività richiesta, comporta l'inalazione di sostanze nocive provenienti dai gas di scarico degli autoveicoli; inoltre si eviterebbero totalmente fenomeni di accidentalità tra le diverse tipologie di utenza (leggasi le intersezioni presenti all'inizio e alla fine dei tratti 1 e 2 Figura 29) o le perdite di controllo dei ciclisti stessi laddove la forte pendenza del tratto di strada interessata dall'intervento, unito ai ridotti raggi di curvatura determinati dall'esistenza dei tornanti, ne comporterebbero probabili fattori di rischio.

Anche dal punto di vista economico la seconda soluzione potrebbe risultare, se non proprio migliore, quantomeno sostenibile nei confronti della prima soluzione la quale richiederebbe la creazione di una pista ciclabile a sbalzo per uno sviluppo di circa 170m (Figura 28), più tutti gl'interventi di sbancamento necessari a mantenere la larghezza minima che la strada in oggetto deve poter avere al fine di mantenere la classificazione di strada extraurbana.

Esauriti gli aspetti fondamentali della sicurezza, che la seconda versione offrirebbe, ci sarebbe anche l'aspetto di una maggiore praticità d'uso durante tutto il periodo dell'anno e da più utenze (pedoni e ciclisti), con la possibilità di sollevare, in parte, la stazione sciistica di partenza da ulteriori veicoli diretti ad essa.

Un inciso si rende necessario davanti alla possibilità di dirottare i percorsi n°3 e n°4 dalla via Medail in direzione, invece, di via Donatori di Sangue; su quest'ultima via è già presente una pista ciclabile promiscua su sede propria, ma che s'interrompe in prossimità di via Cantore. Oltre tale punto si pregiudicherebbe in modo significativo la sicurezza dell'utenza ciclabile a fronte del repentino mutamento delle caratteristiche fisiche e morfologiche della pista ciclabile; oltre a ciò l'esistenza di svariati passi carrai e di parcheggi pubblici a spina sull'asse della precedente pista ciclabile in sede propria, ormai interrotta, non farebbe altro che creare ulteriori punti di incidentalità tra le diverse utenze.
In un futuro, quando l'amministrazione comunale, come già in predicato, sistemerà la pavimentazione e l'urbanizzazione di via Donatori di Sangue, si potrà realizzare la deviazione dei due percorsi ciclabili da una attuale realtà viaria alquanto trafficata, come quella proposta da via Medail, ad una realtà che bene s'integrerebbe con le caratteristiche richieste da una mountain bike.

17 Percorsi Mountain Bike Ipotesi di percorsi alternativi all'impianto di risalita per lo Jafferau

10.1.3.4 Percorso n°4 - Millaures

Il percorso ricalca il percorso n°3 fino al ponticello di via Sommellier; da questo punto si svolta a sinistra in via Sommelier e si prosegue per circa 150m fino al ponte che si trova sulla destra; l'itinerario prosegue passando sotto il viadotto della SS 335 perocorrendo la SP 238 in direzione di Millaures e Le Gleise, si pedala su sterrato fino al bivio che indica la strada per il Forte del Foens. Dopo aver raggiunto il forte, seguire il falsopiano fino al bivio per il Col Basset, seguire a sinistra la strada che porta fino ai circa 2600m. del Colle suddetto. Una traccia di sentiero scende nella Val Fredda e si percorre in discesa fino ad uscire all'altezza della Decauville. A sinistra si rientra, dopo 4 km, sulla strada che è stata percorsa in salita.

10.1.3.5 Percorso n°5 – Valle della Rho

Dal piazzale del Comune si percorre lo stesso percorso definito per i percorsi n°1-2 fino all'intersezione con viale Roma; da questo punto si procede fino all'intersezione con via Ceresa sempre su percorso protetto posto sul lato destro della carreggiata. Da via Ceresa si prosegue in via Mazzini fino al raggiungimento del ponticello posto in località Pied Condemine, tra via S. Rocco e la strada per le 3 croci.
Da questo punto, fino al raggiungimento della strada sterrata, sul lato sinistro di via S. Rocco tra la fila di alberi e il torrente, è possibile realizzare una vera e propria pista ciclabile in "corsia riservata"; tale tipologia è sicuramente la migliore in fatto di ottemperanza di tutte le norme di sicurezza dedicate al capitolo 2 piste ciclabili".
Proseguendo per Viale S. Rocco si sale in direzione Grange della Rho. Al tornante prima delle grange si gira a sinistra in direzione Poggio Tre croci a 2117m. da qui prosegue e coprendo altri 200m circa di dislivello, giunge al Pian della Batteria. Da qui, in direzione sud, parte un sentiero che scende a ridosso del Pian del Colle.
Da rilevare come, da qualche anno a questa parte, il Comune di Bardonecchia sia sede di una prestigiosa gara di MTB a livello internazionale denominata "Bardonecchia Mountain Classic" avente la capacità di attrarre migliaia di appassionati sugli itinerari proposti da questa area dell'Alta Valle di Susa.
Il percorso di gara si divide in due tracciati l'uno estensione dell'altro:

- *percorso mediofondo*: partenza da Bardonecchia Palazzo delle Feste-Centro Congressi dove, dopo un tratto di trasferimento turistico nel cuore della cittadina, si raggiunge Piazza Statuto per la partenza ufficiale. Abbandonata la cittadina inizia l'ascesa su asfalto in direzione dell'abitato di Rochemolles. Raggiunta la frazione Issards si abbandona la direttrice principale imboccando il sentiero panoramico del Biovey, da cui è possibile ammirare tutta la conca naturale di Bardonecchia.
  Dopo un primo tratto di salita seguita da una breve discesa si prosegue

in single track superando la frazione di Prerichard, per giungere alla chiesa di Millaures ed imboccare l'asfalto in direzione della frazione Le Gleise (prestare attenzione la strada è aperta al traffico veicolare): dopo circa 1,5km di salita si svolta per discendere verso valle attraverso la strada del Consorzio di Millaures, sino a giungere in località Geney. Dal Geney si percorre il bosco dei maghi per ricongiungersi con la competizione marathon nel paese di Royeres, da dove entrambe le prove seguono lo stesso percorso. Da Royeres si attraversa il ponte sulla dora, per entrare nella pista di fondo che collega Bardonecchia a Beaulard in direzione di questa ultima località. Raggiunta Beaulard inizia la salita verso Punta Colomion sulla strada che conduce a Puys: da Puys si prosegue su strada sterrata resa impegnativa dall'insidioso fondo sconnesso fino a raggiungere Punta Colomion a 2054m: a questo punto non resta che tuffarsi in una lunga discesa per rientrare nell'abitato di Bardonecchia attraverso la nuova variante a Pian del Sole e quindi il traguardo di Campo Smith, per un totale di 38km circa e 1.130m. di dislivello altimetrico.

- *percorso marathon*: partenza direttamente da Bardonecchia dove, abbandonata la cittadina, inizia l'ascesa su asfalto (di circa cinque chilometri) in direzione dell'abitato di Rochemolles. Raggiunta Rochemolles, si prosegue sulla strada bianca che conduce al Colle del Sommeiller sino a giungere in prossimità della diga di Rochemolles, dove si abbandona la direttrice principale per imboccare la pianeggiante strada Decauville (1950-1900m). Giunti al termine della strada Decauville in località bacini Fregiusia, riprende l'ascesa verso il forte Foens caratterizzata da un tratto di salita ripido e impegnativo. Dal forte si prosegue su una panoramica strada bianca a circa 2.250m sino al bivio per grange Roche, dove inizia la veloce discesa verso valle su ampia strada sterrata. Proseguendo dalle grange Roche si giunge al bivio per grange Foens, dove si svolta in direzione delle grange stesse (prestare attenzione alla svolta), per poi collegarsi alla strada che proviene dalle grange Suppas: qui inizia il tratto più tecnico della discesa.
  La discesa verso valle raggiunge l'abitato di Villards e quindi Royeres, da dove, attraverso il ponte sulla Dora, si entra nella pista di fondo Bardonecchia-Beaulard in direzione di questa ultima località. Raggiunta Beaulard inizia la salita verso Punta Colomion sulla strada che conduce a Puys: da Puys si prosegue su strada sterrata resa impegnativa dall'insidioso fondo sconnesso fino a raggiungere Punta Colomion a 2054m: a questo punto non resta che tuffarsi in una lunga discesa per rientrare nell'abitato di Bardonecchia attraverso la nuova variante a Pian del Sole e quindi il traguardo di Campo Smith, per un totale di 61Km circa e 1.930m di dislivello altimetrico.

Tavole:
19. Percorsi MTB – Tav. 1
20. Percorsi MTB – Tav. 2 e 3

11 DEFINIZIONE DELLE PRIORITA' DI INTERVENTO

Il Piano generale del Traffico Urbano e i suoi successivi aggiornamenti si configurano come uno strumento di analisi, pianificazione e, nel contempo, di attuazione, rivolto al breve periodo, in quanto destinato al miglioramento e alla razionalizzazione dell'esistente principalmente tramite interventi di controllo e regolazione.

Il documento di programmazione costituisce dunque un riferimento importante in quanto comprensivo di tutte le azioni da intraprendere, nonché delle loro priorità, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Del resto, il suo aggiornamento, richiesto a norma dell'articolo 36 del Nuovo Codice della Strada con cadenza biennale, ne conferma la maggiore rilevanza con riguardo agli interventi del breve e medio periodo.

La definizione delle priorità di intervento prende, pertanto, in considerazione tre orizzonti temporali entro cui attuare significative fasi funzionali dei provvedimenti previsti dall'Aggiornamento del Piano Urbano del Traffico.

Gli orizzonti sono così definiti:

- breve termine (entro sei mesi dall'adozione del Piano);
- medio termine (entro un anno dall'adozione del Piano);
- lungo termine (entro due anni dall'adozione del Piano).

Con riferimento alla **circolazione** (privata e pubblica) e alla **sicurezza**, gli interventi prioritari si individuano nella riorganizzazione della ZTL (i cui tempi brevi sono stati dettato dalla stessa Amministrazione Comunale) dei sensi unici e nella modifica del servizio di trasporto pubblico, come gestione delle linee. Tali interventi possono essere realizzati a breve termine, mentre quelli legati alla ristrutturazione degli incroci o alla messa in sicurezza di alcuni tratti di strada (riqualificazione degli assi di Viale Roma e Viale della Vittoria), la realizzazione di opere di rallentamento e/o passaggi pedonali protetti e la risistemazione delle fermate, richiedono tempi tecnici più lunghi, a medio o lungo termine.

A medio termine si ritiene possibile concludere alcuni lavori, tra cui la ristrutturazione degli assi di cui sopra, la realizzazione definitiva della rotatoria di Campo Smith, la messa in sicurezza dei percorsi e degli attraversamenti pedonali (della SP 216 in particolare) e la maggior parte delle opere di **segnaletica** riportate nel dettaglio nel Piano Particolareggiato della Segnaletica, tra cui la sistemazione della piazza del mercato.

A lungo termine, è stata considerata la possibilità di attuare la completa riprogettazione delle fermate delle linee di trasporto pubblico, sia quelle urbane con i due esempi della Stazione e di Piazza Suspize, sia quelle lungo la viabilità extraurbana, in base ai parametri indicati nel *Progetto Timoteo.*

Tutti gli interventi previsti potranno essere preventivamente valutati tramite un idoneo periodo di sperimentazione da realizzarsi tramite l'apposizione di segnaletica specifica e, se del caso, da elementi provvisori, secondo quanto prescritto dal Codice della Strada.

Si ricorda in questa sede che parte delle opere citate dovranno essere pronte per i XX Giochi Olimpici Invernali che si terranno a febbraio 2006; di qui la suddivisione dei tempi di realizzazione che, pur apparendo serrata in alcuni casi, è stata oggetto della più attenta progettazione, in accordo con l'Amministrazione Comunale.

12 POLITICHE PER IL CONTROLLO DELLE VIOLAZIONI E PER L'INFORMAZIONE ALL'UTENZA

Il successo di uno strumento di pianificazione come un PUT è fortemente condizionato non solo dalla capacità progettuale e quindi dalla bontà e dal valore dei singoli provvedimenti suggeriti, ma anche dalla possibilità e dalla capacità di assicurare il pieno rispetto da parte dei cittadini delle norme di circolazione e sosta. Tale rispetto deve poter essere assicurato con continuità su tutta l'area oggetto di studio, indipendentemente dagli specifici interventi del Piano.

A tale riguardo assume notevole importanza l'impiego della Polizia Municipale, opportunamente ottimizzata dal punto di vista del personale e, a fianco di essa, degli ausiliari del traffico, la cui figura e il cui impiego sono contemplati dal nuovo Codice della Strada.

L'art. 12, c.3 del Nuovo Codice della Strada prevede infatti che la prevenzione e l'accertamento delle violazioni in materia di circolazione stradale, nonché la tutela e il controllo sull'uso delle strade, possano essere effettuati, previo superamento di un esame di qualificazione, da personale degli uffici competenti in materia di viabilità delle Regioni, delle Province e dei Comuni, limitatamente alle violazioni commesse sulle strade di rispettiva proprietà. Allo svolgimento dei corsi di qualificazione per sostenere i prescritti esami di idoneità per l'espletamento dei servizi di polizia stradale, provvedono direttamente i comuni per il personale di appartenenza.

Numerose esperienze nazionali ed europee dimostrano come ormai sia diventata una realtà l'impiego di personale qualificato con compiti di polizia stradale limitati all'accertamento di infrazioni relative alla sosta o all'intralcio della circolazione (quest'ultimo aspetto specialmente dedicato al supporto del trasporto pubblico). Chiaramente si tratta di personale che deve integrare e non sostituire la Polizia Municipale nelle sue diverse azioni di accertamento delle infrazioni e che potrebbe essere impiegato, in una realtà come quella di Bardonecchia, nei periodi di maggior affluenza turistica, laddove si presentano i problemi maggiori legati alla circolazione e alla sosta.

Un altro strumento suggerito in questa sede per la buona riuscita degli interventi contemplati nel Piano, è una corretta informazione all'utenza. I risultati positivi che si possono ottenere con l'applicazione degli interventi del Piano sono infatti tanto maggiori quanto più diffusa è la conoscenza da parte della cittadinanza delle azioni che si intende intraprendere.

A questo riguardo si suggerisce, una volta consolidate le proposte di intervento, di agire nei riguardi dell'utenza con i seguenti approcci informativi:

- un'informazione elargita con buon anticipo rispetto alla realizzazione degli interventi avente il duplice scopo di consentire al cittadino di avere una conoscenza delle azioni previste, evitando così situazioni di

disorientamento e permettere all'Amministrazione di avere dei ritorni circa l'accettazione delle iniziative e, quindi, eventualmente di procedere ad aggiustamenti;

- un'informazione elargita con il giusto anticipo rispetto all'attivazione delle diverse iniziative contemplate, avente lo scopo di segnalare con precisione il momento e le modalità di entrata in funzione delle varianti previste;
- un'informazione elargita comunque prima dell'attivazione delle iniziative, che permetta al cittadino di avere una visione globale delle azioni previste e dell'obiettivo strategico di lungo termine verso cui si tende, allo scopo di evitare che la singola azione venga interpretata come estemporanea.

ALLEGATO A – ORARI DELLE LINEE DI TPL

ALLEGATO B – RILIEVI DI TRAFFICO DEL 2003