



Area Politiche del Territorio
Direzione Mobilità, Ambiente e Innovazione
Servizio Mobilità e Trasporti



Aggiornamento del Piano Urbano del Traffico del Comune di Bergamo

Approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 150 del 07/10/2013

INTRODUZIONE	5
1 OBIETTIVI E AMBITI DI INTERVENTO DEL PIANO	6
1.1 AMBITO 1 - CONTROLLO E GESTIONE DEL TRAFFICO	7
1.2 AMBITO 2 - SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE.....	8
1.3 AMBITO 3 - INTERMODALITÀ E TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	8
1.4 AMBITO 4 - MOBILITÀ CICLABILE.....	8
1.5 AMBITO 5 - SICUREZZA STRADALE	9
1.6 LIVELLI DI PROGETTAZIONE DEL PUT	9
2 SINTESI DELLE AZIONI DI PIANO	10
3 INQUADRAMENTO NORMATIVO E COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE	11
4 AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO	13
4.1 FLUSSI DI TRAFFICO	13
4.2 ZONA DI PARTICOLARE RILEVANZA URBANISTICA	15
4.3 SOSTA DIFFUSA SU STRADA	16
4.4 TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	17
5 PROGETTI DI PIANO	19
5.1 CONTROLLO E GESTIONE DEL TRAFFICO.....	19
5.1.1 Attivazione controllo elettronico degli accessi in ZTL.....	19
5.1.2 Controllo della velocità nell'area urbana: ampliamento "Zone 30".....	22
5.1.3 Regolazione della sosta su strada.....	23
5.1.4 Parcheggi pertinenziali	25
5.1.5 Sistema di indirizzamento ai parcheggi	27
5.1.6 Potenziamento del sistema di coordinamento semaforico	29
5.1.7 Sviluppo dei servizi di infomobilità.....	30
5.1.8 Logistica urbana.....	32
5.1.9 Classificazione delle Strade	34
5.2 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	35
5.2.1 Sviluppo delle aree pedonali	35
5.2.2 Sviluppo della mobilità elettrica.....	36
5.2.3 Gestione dell'emergenza ambientale (inquinamento atmosferico).....	37
5.2.4 Gestione dell'emergenza ambientale (inquinamento acustico).....	39
5.3 INTERMODALITÀ E TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	40
5.3.1 Il Polo intermodale di Piazzale Marconi.....	40
5.3.2 Nuove aree di interscambio	41
5.3.3 Corridoi di qualità per il TPL: assi di penetrazione Ovest/Est.....	42
5.3.4 Mobilità Turistica	45
5.3.5 Le fermate del TPL.....	45
5.4 INTERVENTI PER LA MOBILITÀ CICLABILE	46
5.4.1 Interconnessione della rete ciclabile esistente.....	46
5.4.2 Indirizzi per lo sviluppo del bike sharing.....	49
5.5 INTERVENTI PER LA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE PEDONALE E VEICOLARE	50



5.5.1	<i>Andamento dell'incidentalità dal 2006 al 2010 e indicazioni di intervento</i>	51
5.5.2	<i>Linee di intervento</i>	53
5.5.3	<i>Piedibus</i>	54
6	ALLEGATI	55

COORDINAMENTO E GRUPPO DI LAVORO

COORDINAMENTO ISTITUZIONALE

- Avv. Gianfranco Ceci – ASSESSORE INFRASTRUTTURE E GESTIONE DELLA MOBILITÀ, TRASPORTI, SPAZI E TEMPI URBANI, TEMPI E ORARI CITTÀ
- Massimo Bandera – ASSESSORE ALL'AMBIENTE, ENERGIA, OPERE DEL VERDE

COORDINAMENTO TECNICO

• DIREZIONE MOBILITÀ, AMBIENTE E INNOVAZIONE

- Arch. Massimo Casanova
- Oscar Salvati
- Dott.ssa Paola Allegri
- Dott. Silvio Cavati

• ATB MOBILITÀ S.p.A.

- Gian Battista Scarfone
- Ing. Paolo Rapinesi
- Ing. Renato Biggi
- Ing. Liliana Donato
- Dott. Giuseppe Ventre

COORDINAMENTO SICUREZZA STRADALE – PROGETTO SICUREZZA URBANA

- Dott. Virgilio Appiani
- Comm. Capo Monica Tresca

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

• SUPPORTO VAS

- Ing. Serena Trussardi
- Arch. Silvia Pergami
- Dott. Andrea Caldiroli

• AUTORITÀ COMPETENTE

- Arch. Dario Tadé
- Arch. Alessandra Salvi

SUPPORTO SPECIALISTICO E INDAGINI TERRITORIALI

- Dott. Leopoldo Montanari - Lem Reply s.r.l.
- Ing. Fabio Cristiano - Lem Reply s.r.l.
- Dott. Massimo Bianchi - Lem Reply s.r.l.
- Ing. Fiorella Sciangula - Lem Reply s.r.l.
- Ing. Nicola Serafino - TTA s.r.l.
- Ing. Carlo Rossi - TTA s.r.l.
- Ing. Nicola Murino - TPS Transport Planning Service

INTRODUZIONE

Il miglioramento delle prestazioni del sistema di mobilità urbana, la risposta efficace alle esigenze di spostamento, il contenimento delle esternalità negative indotte dal traffico privato (congestione, incidentalità, inquinamento acustico e atmosferico) oggi rappresentano condizioni necessarie per lo sviluppo, la competitività, la vivibilità della città.

La dinamica del sistema insediativo registrata negli ultimi decenni, con espansione di aree urbane oltre i confini comunali e sviluppo di nuove polarità decentrate (fenomeno noto come *sprawl* urbano) in analogia con i principali comparti territoriali in Italia, ha condotto ad uno stato di "mobilità diffusa" e di "pressione" del traffico di "area metropolitana" sulla città la cui soluzione non è più individuabile esclusivamente in processi di infrastrutturazione.

In questo contesto, infatti, l'interruzione della spirale negativa "*crescita del traffico - congestione - nuove grandi infrastrutture stradali - marginalizzazione del trasporto pubblico - nuova crescita del traffico - nuova congestione*" deve essere affidata a politiche di **efficienza trasportistica nell'organizzazione e sviluppo del territorio** orientate alla **massima integrazione delle modalità di trasporto privato e pubblico**.

Il Comune di Bergamo ha da tempo intrapreso il percorso verso la **sinergia tra pianificazione della mobilità e dei trasporti e politiche di sviluppo della città** con la redazione del nuovo Piano di Governo del Territorio – PGT (2010) e del Piano Urbano della Mobilità - PUM (2008), declinazione con orizzonte strategico del "Piano Urbano del Traffico" del 2003 e dei piani collegati di dettaglio tra cui, tra gli altri, il Piano delle "Zone di Particolare rilevanza Urbanistica, Suddivisione delle Zone di Attuazione della Sosta Riservata ai Residenti e del Transito in aree a Circolazione Limitata" e il programma delle "Zone tariffarie della sosta" del 2007.

In questo percorso, l'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico, coerente con il disposto normativo che individua la necessità di un rinnovo degli indirizzi progettuali ogni due anni ("**Piano-Processo**"), intende **recepire le più recenti dinamiche di sviluppo della città** (governate dal nuovo PGT) e proporre soluzioni efficaci già nel breve periodo, anche **valorizzando le opportunità offerte dall'infomobilità** e dalle tecnologie applicate al settore.

L'utilità dei **sistemi intelligenti di trasporto** per la risoluzione delle criticità legate alla mobilità urbana ed extraurbana è ormai comprovata dalle principali applicazioni a livello nazionale ed europeo: le tecnologie di controllo e regolazione del traffico e della mobilità sono ormai evolute, le applicazioni sono diffuse e le strutture organizzative sono sufficientemente mature. La disponibilità, anche per Bergamo, di una **piattaforma tecnologica per la gestione ed erogazione centralizzata delle informazioni sulla mobilità e sul traffico** (la "Centrale della Mobilità"), con integrazione dei sistemi tecnologici già esistenti o di previsione, potrà favorire comportamenti virtuosi negli spostamenti e, governando i livelli di traffico sulla rete, limitare gli impatti ambientali e sociali della mobilità.

La ricerca della **massima sostenibilità ambientale** attraversa e orienta tutte le scelte di Piano in coerenza con i recenti impegni assunti dall'Amministrazione Comunale per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica con l'adesione alla Campagna Energia Sostenibile per l'Europa - SEE (cd. "Patto dei Sindaci") e con il "Piano di Azione Ambientale" (febbraio 2011) sviluppato nell'ambito delle attività di Agenda 21 Locale. Il Piano intende porre le basi per **cogliere le opportunità emergenti dal mercato della mobilità elettrica** con la definizione delle linee guida per la redazione di un **Master Plan** che programmi il graduale sviluppo della rete di ricarica e promuova la diffusione del parco veicoli in ambito urbano (con adesione a progetti di respiro internazionale che indirizzino anche su Bergamo le prime limitate forniture delle case automobilistiche) per essere pronti quando l'evoluzione delle batterie e delle reti di ricarica garantirà tempi ridotti (intorno a 10') e aumenterà l'utilizzo di reti di ricarica pubbliche (mercato di massa).

Sostenibilità ambientale, governo della domanda di mobilità, innovazione (infomobilità, telecontrollo del traffico, mobilità elettrica) e sicurezza negli spostamenti rappresentano pertanto gli obiettivi del nuovo PUT.

Il pieno conseguimento di tali obiettivi richiede collaborazione e condivisione da parte di tutti i portatori d'interesse (Istituzioni, Associazioni di categoria/consumatori/cittadini, operatori) per puntare all'implementazione graduale di un **sistema di mobilità conforme ai migliori standard di qualità europei**.

1 OBIETTIVI E AMBITI DI INTERVENTO DEL PIANO

Il documento di Piano è redatto ai sensi dell'art. 36 del Codice della Strada e delle Direttive del Ministero dei Lavori Pubblici del 24 giugno 1995, come insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati, realizzabili e disponibili nel breve periodo, nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate.

Tali interventi sono riconducibili in particolare:

- alla **gestione ottimale degli spazi stradali esistenti**, pubblici o aperti all'uso pubblico (individuazione degli interventi di organizzazione e regolazione delle sedi viarie e delle aree di sosta, protezione delle aree di pregio architettonico e ambientale);
- alla **regolazione delle diverse componenti di traffico**, mediante la pianificazione di politiche di separazione e controllo guidate da analisi statistiche dei livelli di congestione e incidentalità in ambito urbano;
- alla **gestione ottimale del sistema di Trasporto Pubblico Locale**, attraverso la definizione di linee guida strategiche per il nuovo PTS - Programma Triennale dei Servizi (definizione delle eventuali corsie e/o carreggiate stradali ad esso riservate, dei principali nodi di interscambio con il trasporto pubblico e privato, valutazione dell'opportunità di preferenziamento semaforico);
- alla **protezione dell'utenza debole**, con particolare riferimento a pedoni, ciclisti;
- alla **mobilità delle persone diversamente abili**.

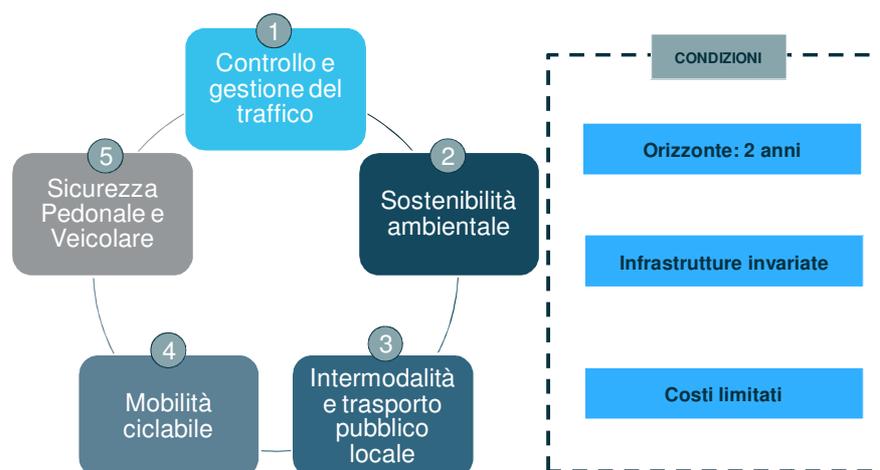


Figura 1 - Obiettivi del Piano Urbano del Traffico

L'aggiornamento del Piano Urbano del Traffico del Comune di Bergamo individua pertanto, con funzione di documento direttore, la **"politica intermodale per la città"**:

- declinando gli interventi di gestione delle tipologie e dei flussi di traffico (modiche alla circolazione, ZTL, "Zone 30", ciclabilità, Trasporto Pubblico Locale, City logistics) e della sosta (libera/a pagamento);
- definendo il programma generale di esecuzione e le priorità di intervento su cui sviluppare, nel periodo di gestione, i Piani Particolareggiati e i Piani esecutivi.

Le scelte di Piano sottendono ad un **aggiornamento del quadro conoscitivo della mobilità urbana** condotto attraverso:

- l'**analisi dei piani di settore vigenti** (anche di livello superiore e strategico) e di **studi specialistici**, con mappatura di tutti i progetti riportati e verifica dello stato di avanzamento/attuazione;
- l'**effettuazione di indagini di campo**, in un periodo dell'anno (giorni feriali mesi marzo-aprile 2011)

rappresentativo dei massimi livelli di domanda di mobilità:

- **rilievo dei flussi di traffico** e delle tipologie di veicoli in transito (auto/veicoli pesanti/moto) in **oltre 50 sezioni “sentinella”** della rete stradale urbana;
 - **mappatura di oltre 9.000 stalli di sosta in ambito urbano** (ad “uso pubblico” e “riservati”) con **rilievo del livello di occupazione**;
 - **rilievo dell’utenza del servizio di trasporto pubblico locale**, attraverso il **conteggio dei passeggeri saliti/discesi su 1.500 corse in partenza/arrivo/transito presso 21 fermate della rete urbana**;
 - **interviste ad un campione di circa 800 passeggeri del trasporto pubblico locale** (8% dell’universo rilevato) per rilievo caratteristiche di spostamento (es. origine/destinazione, motivo, frequenza, titolo di viaggio);
- **l’analisi dei livelli di incidentalità sulla rete stradale urbana**, a partire dai dati registrati dal Settore Sicurezza Urbana e Protezione Civile del Comune di Bergamo.

Un approfondimento dell’analisi di traffico e della qualità della circolazione, con l’uso di modelli trasportistici di micro-simulazione, è stato sviluppato nel reticolo viario di prossimità del nuovo Polo Ospedaliero “Papa Giovanni XXIII” (tra gli assi Via Broseta/Via Briantea-Carducci), principale intervento di sviluppo urbanistico con impatto sulle dinamiche della mobilità urbana nel breve periodo.

I risultati delle indagini hanno consentito di contestualizzare e definire azioni di Piano che possono essere ricondotte ai **macro-ambiti** di seguito riportati e tra loro interconnessi, secondo una visione di **“mobilità integrata”**.

1.1 Ambito 1 - Controllo e gestione del traffico

Il Piano individua le azioni volte alla fluidificazione e regolazione del traffico attraverso la messa a sistema dei singoli interventi, in un’ottica di integrazione e gestione centralizzata delle dinamiche di mobilità.

Viene consolidata l’esperienza delle Zone a Traffico Limitato esistenti con la programmazione dell’**attivazione dei varchi elettronici di controllo degli accessi alle ZTL** secondo tre fasi di intervento:

1. 2011: Zona Città Alta;
2. 2012: Zona Città Bassa Area “Sentierone allungato”;
3. 2013: Altre aree Città Bassa;
4. Oltre 2013: Città Alta/Zona Colli.

Il Piano aggiorna inoltre:

- il **perimetro delle “zone 30”**, con istituzione di 4 nuove zone (Malpensata, Villaggio degli Sposi, Celadina, Zona Via Moroni/Leopardi) ed ampliamento di 3 zone esistenti (Monterosso, Colognola, Piazzale Aquileia);
- **l’assetto e la regolazione delle aree di sosta** in ambito urbano.

Per la regolazione e la gestione del traffico è stato individuato un **piano di indirizzamento ai parcheggi con Pannelli a Messaggio Variabile per i parcheggi in struttura della città e con segnaletica fissa per i parcheggi di interscambio periferici**, con l’obiettivo di garantire livelli di rotazione soddisfacenti e contenere la pressione del traffico di penetrazione ed interno attraverso la riduzione dei tempi di ricerca della sosta.

La fluidificazione del traffico interessa anche le azioni di consolidamento e sviluppo del progetto di **coordinamento semaforico “Trambus”** sui corridoi di forza della mobilità e sui nodi critici.

Il tema della **distribuzione delle merci in città** è affrontato da un lato con l’introduzione graduale di elementi di

regolazione (permessi di accesso e telecontrollo) e dall'altro con la promozione della mobilità elettrica, con l'obiettivo di favorire un sistema di *city logistics* efficace rispetto ai bisogni della città, efficiente per gli operatori del settore, sostenibile per la collettività.

1.2 Ambito 2 - Sostenibilità ambientale

Il Piano amplia il perimetro delle **aree pedonali** in Città Bassa.

Il principale intervento è costituito dalla pedonalizzazione, con attuazione nel fine settimana e nei festivi, dell'intera via Tasso per la realizzazione dell'asse pedonale "Sentierone Allungato" tra P.zza S. Spirito e P.zza Pontida. Gli sviluppi futuri prevedono il completamento dell'asse fino all'area del Parco Suardi.

L'intervento sul "Sentierone Allungato" si inquadra nell'**attivazione sistematica** di una più estesa "**area ambientale – centro storico**", con particolare riguardo alle giornate di festività (es. Natale) ed in occasione di grandi eventi in città, supportata dalla progressiva estensione del controllo elettronico degli accessi e dalla conseguente opportunità di monitoraggio della tipologia del traffico transitante, per supportare le decisioni volte a favorire la sicurezza della circolazione urbana, la qualità dell'aria, la sostenibilità della mobilità.

È prevista la pedonalizzazione di Piazzetta Largo Porta Nuova e dello slargo tra via Zambonate e Via Spaventa e la realizzazione di una nuova piazza pedonale e di uno spazio per l'incontro antistante al Teatro Donizetti (piazza del Teatro).

Il Piano definisce le linee guida per la redazione di un **Master Plan sulla mobilità elettrica** inteso come documento che tracci le linee di sviluppo della mobilità elettrica per la città di Bergamo ed individui le reti di ricarica elettrica che rappresentano l'elemento pubblico e privato essenziale per consentirne un reale e sostenuto sviluppo.

1.3 Ambito 3 - Intermodalità e trasporto pubblico locale

Le azioni individuate in questo ambito puntano a favorire l'integrazione dei diversi sistemi di mobilità, ampliando la gamma di offerta e orientando l'utenza verso le scelte di spostamento più sostenibili.

Il Piano affronta il tema della dotazione infrastrutturale dei **poli di interscambio auto privata-bus e multimodali**, valorizzando in particolare il **Polo Intermodale di Piazzale Marconi**.

Relativamente al trasporto pubblico locale (TPL), l'obiettivo di incremento significativo della velocità commerciale in accesso alla città, principale leva di efficacia e di efficienza del sistema, con particolare riguardo alle fasce di punta mattinale della domanda, non può che orientare le future politiche di sviluppo dei **corridoi di qualità per il TPL** (con preferenziamento semaforico) lungo le due direttrici di penetrazione:

- da Ovest: Via Broseta;
- da Est: Via Borgo Palazzo, con particolare riguardo alla tratta di penetrazione al centro tra angolo Viale Pirovano (Cimitero) e Piazza S. Anna.

1.4 Ambito 4 - Mobilità ciclabile

Il Piano promuove la mobilità ciclabile, individuata come soluzione efficace e sostenibile alle esigenze di mobilità nello spazio urbano e peri-urbano di Bergamo.

In coerenza con gli indirizzi strategici di sviluppo della rete, già delineati dal Piano di Governo del Territorio, vengono definite le linee guida operative per l'**interconnessione e il completamento della rete ciclabile esistente**, individuando le aste "di cerniera", attivabili progressivamente nel periodo di Piano, e gli interventi di razionalizzazione e messa in sicurezza. Tali indirizzi costituiranno le basi per lo sviluppo nella fase di gestione del PUT di un piano particolareggiato dedicato ("Bici Plan") per la programmazione degli investimenti e la calendarizzazione dei lavori.

Sono individuati gli scenari di **sviluppo della rete di bike sharing “La BiGi”** attraverso una maggiore diffusione delle postazioni (fino a raddoppiare l’attuale rete) con l’obiettivo di ampliare progressivamente la copertura e la capillarità del servizio nel centro città e sui corridoi principali della mobilità urbana.

1.5 Ambito 5 - Sicurezza stradale

A partire dai risultati dell’analisi sui dati statistici di incidentalità, le azioni prioritarie si concentrano sulla **regolazione e riduzione delle velocità in ambito urbano** affiancando a soluzioni sulla geometria delle sedi (secondo quanto contenuto nel documento “Linee guida per la gestione della velocità veicolare nelle aree urbane”) soluzioni più tecnologiche offerte dal mercato (semafori ad attivazione radar/moderatori elettronici di velocità).

Per quanto riguarda la **sicurezza degli attraversamenti pedonali**, è valutata la possibile diffusione, anche in relazione al completamento dei relativi processi di omologazione, dei dispositivi di segnalamento conta-tempo (countdown) attualmente in sperimentazione nel centro cittadino, ai quali potranno essere abbinati avvisatori sonori per ipovedenti.

Il Piano recepisce e valorizza le iniziative relative ai **percorsi sicuri casa-scuola** avviate dagli istituti scolastici con il progetto “**Piedibus**”, attraverso l’individuazione di specifici interventi per il miglioramento della sicurezza degli itinerari.

È proposto il miglioramento della **leggibilità notturna di assi ed intersezioni critiche**, anche tramite l’installazione di *marker* a led di adeguata luminosità.

1.6 Livelli di progettazione del PUT

Ai sensi delle “Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico (Art. 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285. Nuovo codice della strada)” n. 77 del 24/06/1995, i contenuti progettuali del PUT sono distinti su 3 livelli di progettazione:

Il 1° livello è quello del Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.), inteso come progetto preliminare o piano quadro, relativo all’intero centro abitato ed indicante la politica intermodale, la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni, le priorità di intervento.

La presente relazione è relativa all’Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.).

Il 2° livello è quello dei Piani Particolareggiati del Traffico Urbano, 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 (quartieri, zone urbane).

Definiscono il dimensionamento di massima degli interventi previsti per tutta la viabilità, principale e locale, all’interno dell’ambito territoriale con i rispettivi schemi di circolazione.

Il 3° livello è quello dei Piani Esecutivi del traffico urbano, intesi quali progetti esecutivi dei Piani Particolareggiati.

Il 2° e il 3° livello di progettazione possono anche essere riuniti in un’unica fase di progettazione sottoforma di Piani di dettaglio.

I singoli interventi operativi e di dettaglio sulla sosta e i parcheggi, sulla disciplina della circolazione e sulla regolazione del traffico, sulla sicurezza stradale, sugli attraversamenti pedonali e sugli incroci, sulla ciclabilità (comprensiva del servizio di Bike sharing) non sono quindi di competenza del PUT; gli interventi che presentano particolarità e immediata eseguibilità possono trovare consenso attraverso le normali attività di Ufficio, senza attendere i tempi di approvazione dei Piani esecutivi di dettaglio, mentre per quelli più complessi è necessario inquadrare la programmazione nel contesto dei Piani di dettaglio, attraverso l’effettuazione delle necessarie verifiche progettuali.

2 SINTESI DELLE AZIONI DI PIANO

CONTROLLO E GESTIONE DEL TRAFFICO	AZIONE
	1. ATTIVAZIONE PROGRESSIVA DEI VARCHI ELETTRONICI NELLE ZTL IN CITTÀ ALTA E CITTÀ BASSA
	2. CONTROLLO DELLA VELOCITÀ NELL'AREA URBANA: AMPLIAMENTO "ZONE 30"
	3. ASSETTO DELL'OFFERTA DI SOSTA
	4. SVILUPPO DEL PIANO DI INDIRIZZAMENTO AI PARCHEGGI
	5. SVILUPPO DEL SISTEMA DI GOVERNO CENTRALIZZATO DELLE FASI SEMAFORICHE "TRAMBUS"
	6. SVILUPPO DEI SERVIZI DI INFOMOBILITÀ: LA CENTRALE DI MOBILITÀ DI BERGAMO
7. REGOLAZIONE DELLA LOGISTICA URBANA	
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	AZIONE
	8. SVILUPPO AREE PEDONALI: "SENTIERONE ALLUNGATO" E AREA AMBIENTALE
9. SVILUPPO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA: LINEE GUIDA PER UN MASTER PLAN	
INTERMODALITÀ E TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	AZIONE
	10. NUOVE AREE DI INTERSCAMBIO PARK&RIDE
11. CORRIDOI DI QUALITÀ PER IL TPL: VIA BROSETA E VIA BORGO PALAZZO	
CICLABILITÀ	AZIONE
	12. INDIVIDUAZIONE ASTE DI CERNIERA
	13. COMPLETAMENTO RETE CICLABILE ESISTENTE
14. ESTENSIONE SERVIZIO BIKESHARING "LA BIGI"	
SICUREZZA PEDONALE E VEICOLARE	AZIONE
	15. SISTEMA DI MONITORAGGIO DELL'INCIDENTALITÀ STRADALE
	16. SEMAFORI PEDONALI A TEMPO
	17. AVVISATORI ACUSTICI PER IPOVEDENTI
	18. MESSA IN SICUREZZA PERCORSI CASA-SCUOLA
19. PIEDIBUS	

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO E COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) 2010, il Piano Urbano della Mobilità (PUM) 2008-2016 e il Piano delle Opere Pubbliche (POP) 2011-2013 delineano gli scenari di sviluppo dell'offerta di mobilità a cui far riferimento, previa verifica ed aggiornamento delle dimensioni della domanda, per declinare le azioni di breve-medio periodo di specifica competenza del PUT.

Per le tematiche della sosta e della circolazione in città sono in vigore i seguenti piani di dettaglio del Piano Urbano del Traffico vigente (aggiornato nel 2003):

- "Zone di Particolare rilevanza Urbanistica, Suddivisione delle Zone di Attuazione della Sosta Riservata ai Residenti e del Transito in aree con limitazione alla circolazione", approvato nel 2005 e successivamente aggiornato nel 2006 e nel 2007, nell'ambito del quale sono state individuate le modalità di regolazione del traffico e sosta per le aree di "Città Bassa", "Centro storico di Città Alta" e "Città Alta e Colli" (suddividendo l'area di intervento in 18 zone);
- "Modalità organizzative inerenti il rilascio dei contrassegni per la circolazione e/o la sosta nella zona di particolare rilevanza urbanistica", approvato nel 2005 e successivamente modificato nel 2006;
- "Zone tariffarie della sosta" (ultimo aggiornamento nel 2007).

Il Piano di Azione Ambientale (PdAA), approvato nel 2011 nell'ambito dell'Agenda 21 Locale, è lo strumento di riferimento per le azioni di sviluppo sostenibile della città finalizzate, per gli ambiti mobilità e trasporti, alla diminuzione del traffico stradale, alla creazione di una diffusa e integrata rete della mobilità dolce, allo sviluppo del Trasporto Pubblico Locale.

La pianificazione di settore è integrata da progettualità specifica su determinate aree di sviluppo del tessuto urbano, tra cui, in particolare, il progetto per Porta Sud (2008).

In Figura 2 si riporta il quadro sinottico degli strumenti di pianificazione di riferimento per l'aggiornamento del PUT.

L'aggiornamento del PUT recepisce, aggiorna ed inserisce in un disegno di coerenza rispetto alle proprie finalità, gli interventi già in corso di studio e di progettazione individuati dai Piani di settore.

Sono stati pertanto mappati in un database tutti i progetti riportati nei piani di settore analizzati con l'indicazione dello stato di avanzamento. Per gli approfondimenti specifici sui singoli strumenti si rimanda all'Allegato 6.3.

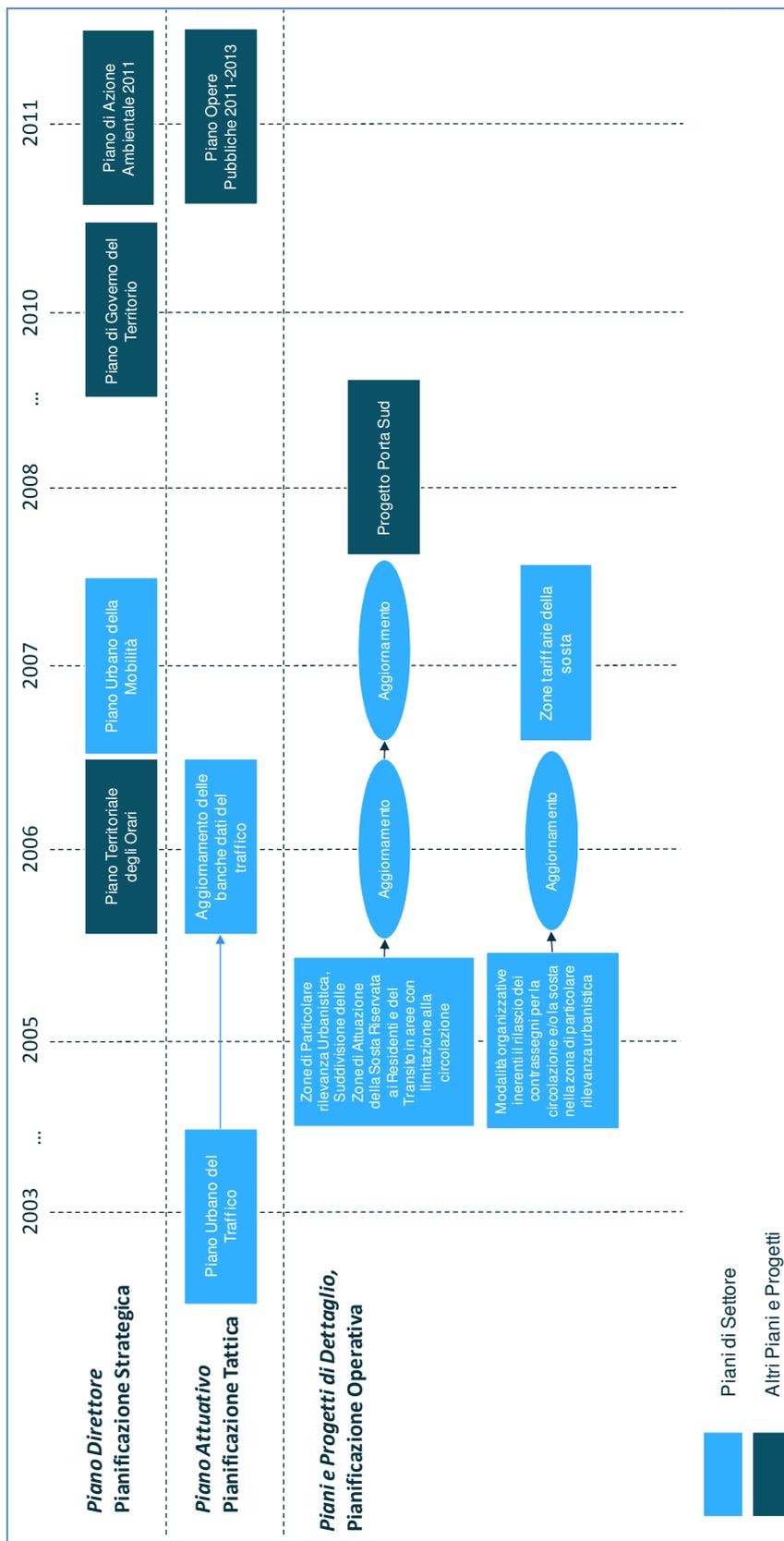


Figura 2 – Quadro sinottico della pianificazione e dei principali progetti di settore del Comune di Bergamo

4 AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO

Per l'aggiornamento del quadro conoscitivo sulla domanda e offerta di mobilità nel Comune di Bergamo sono state condotte apposite indagini di campo relativamente agli ambiti:

- flussi di traffico;
- sosta diffusa su strada;
- trasporto pubblico locale.

Nei paragrafi seguenti vengono riportate le principali evidenze dell'analisi.

Per gli elementi di dettaglio si rimanda al set di documenti in Allegato 6.2.

4.1 Flussi di traffico

Le analisi sul traffico veicolare sono state condotte con l'obiettivo di analizzare le dimensioni della mobilità privata in ambito urbano e valutarne le dinamiche evolutive in relazione ai dati disponibili più recenti a disposizione (2006).

I rilievi sui flussi di traffico sono stati effettuati nel periodo compreso tra il 22 marzo e il 5 aprile 2011, per 24 ore consecutive nei giorni feriali dal martedì al venerdì (il lunedì è stato escluso in quanto giorno di mercato) su 55 sezioni, per un totale di 105 direzioni di marcia indagate (Figura 3).

La rete urbana è stata suddivisa nelle seguenti classi: radiali interne; strade urbane del centro; radiali esterne; circonvallazione; altre strade urbane; asse interurbano; Città Alta.

I veicoli conteggiati sono stati classificati in 9 diverse categorie¹.

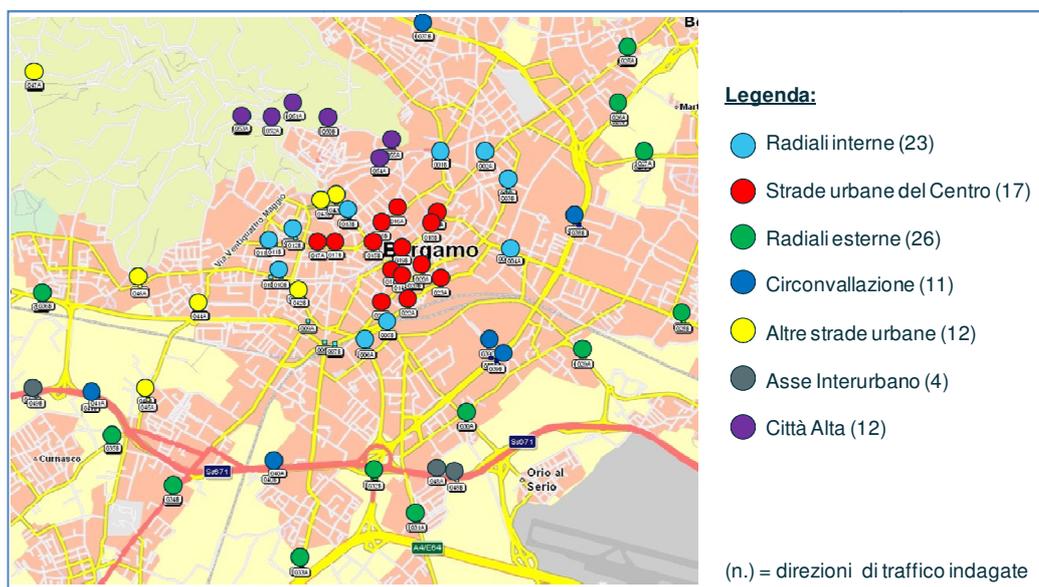


Figura 3 - Localizzazione delle sezioni di rilievo del traffico privato

Le indagini hanno evidenziato una **sostanziale invarianza dei transiti rispetto al 2006**, ad eccezione delle **circonvallazioni, che presentano un incremento medio del flusso del 3%** (comunque contenuto), e di **Città Alta che registra una significativa diminuzione del carico totale nell'ordine del 7%**.

¹ Autovetture, autobus, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti senza rimorchio, veicoli commerciali pesanti con rimorchio, veicoli commerciali articolati, motociclette, biciclette, altro

L'**offerta infrastrutturale risulta adeguata a sostenere il traffico rilevato**, permangono tuttavia **esigenze di maggior fluidificazione limitate all'ora di punta mattinale 7.30-8.30 in ingresso alla città**, con particolare riguardo alle penetrazioni da Ovest (Via Lochis/via Broseta), da Est (Via Borgo Palazzo), da Sud (Via M.L. King/rotonda Via Briantea/via Carducci).

Per quanto riguarda la **composizione veicolare**, il 75% del traffico è rappresentato da automobili, il 9% da ciclomotori.

Sulle **radiali interne** il flusso totale rilevato è di circa **95.000 veicoli/giorno** bidirezionali. Tra le sezioni indagate, il numero maggiore di transiti si registrano:

- nell'ora di punta del mattino (7:30-8:30) in
 - o Via San Giorgio (1.900 veicoli bidirezionali, di cui il 66% in ingresso al centro)
 - o Via Don Bosco (1.900 veicoli bidirezionali, di cui il 56% in ingresso)
- nell'ora di punta della sera (18:00-19:00) in
 - o Via Battisti (2.100 veicoli bidirezionali, di cui il 65% in uscita)
 - o Via San Giorgio (2.000 veicoli bidirezionali, di cui il 56% in uscita).

Sulle **strade urbane del Centro** si registra un carico complessivo di **10.500 veicoli/giorno bidirezionali** (valore medio tra le sezioni indagate). I maggiori flussi di traffico si registrano:

- nell'ora di punta del mattino (7:30-8:30) in
 - o Via Bonomelli (2.100 veicoli)
 - o Viale Roma (2.100 veicoli bidirezionali, di cui il 47% in ingresso)
- nell'ora di punta della sera (18:00-19:00) in
 - o Viale Roma (1.900 veicoli bidirezionali, di cui il 46% in uscita)
 - o Via Camozzi (1.800 veicoli bidirezionali, di cui il 53% in uscita).

Le **radiali esterne** registrano un flusso complessivo di **166.000 veicoli/giorno**. Tra le sezioni indagate, il numero maggiore di transiti si registrano:

- nell'ora di punta del mattino (7:30-8:30) in
 - o Via Autostrada (4.200 veicoli bidirezionali, di cui il 56% circa in ingresso)
 - o Viale Correnti (3.400 veicoli bidirezionali, di cui il 47% in ingresso)
- nell'ora di punta della sera (18:00-19:00) in
 - o Via Autostrada (4.900 veicoli bidirezionali, di cui il 56% circa in ingresso)
 - o Via Correnti (3.400 veicoli bidirezionali, di cui il 42% in uscita).

Sulle **circonvallazioni** si registra una media di **circa 30.000 veicoli/giorno bidirezionali**, con punte di traffico sulla circonvallazione Pimpiniano di 6.200 e 7.600 veicoli rispettivamente nell'ora di punta mattinale e serale.

In **Città Alta** si registra, rispetto al 2006, una riduzione del carico veicolare del 7%, sia in ingresso che in uscita, per un totale di circa 13.600 veicoli nell'intervallo temporale di rilevazione. La punta mattinale si registra in corrispondenza di Porta Garibaldi, con 500 veicoli in transito, mentre nella punta serale il numero maggiore di veicoli si registra su Via della Fara (circa 500 veicoli bidirezionali).

4.2 Zona di particolare rilevanza urbanistica

In base a quanto **previsto dall'art. 7 del Nuovo Codice della Strada**, i Comuni possono individuare e delimitare le zone di particolare rilevanza urbanistica, nelle quali è possibile regolamentare la durata della sosta, senza l'obbligo di riservare nella stessa zona o nelle immediate vicinanze un adeguato numero di posti non regolamentati. In tale area è inoltre possibile riservare spazi di sosta per i veicoli privati dei soli residenti, a titolo gratuito o oneroso.

Si delimita quindi nella figura la zona di particolare rilevanza urbanistica che racchiude le aree di Città Alta e di Città Bassa che sono interessate dalla regolamentazione del traffico (area pedonale e zona a traffico limitato) e dalla regolamentazione della sosta (sosta a tariffa a sosta e sosta riservata ai residenti o ad altre categorie).



Zona di particolare rilevanza urbanistica

4.3 Sosta diffusa su strada

I rilievi sulla domanda e offerta di sosta sono stati svolti in concomitanza con i rilievi di traffico nel periodo 22 marzo-5 aprile 2011. L'indagine è stata rivolta ad una area (cfr. Figura 4) più ampia sia di quella attualmente regolamentata, individuando 18 zone di traffico (17 zone urbane più Città Alta), sia di quella rilevata nel 2006 (5 nuove zone, da 13 a 17 in figura).

Nell'area di indagine sono stati censiti circa **9.100 posti-auto** di cui oltre il **60% ad uso pubblico** (comprende la sosta libera, la non regolamentata, il disco orario, gli stalli a pagamento ed il divieto diurno) e il restante **40% riservati a particolari categorie di utenti**, con particolare riguardo a residenti e disabili².

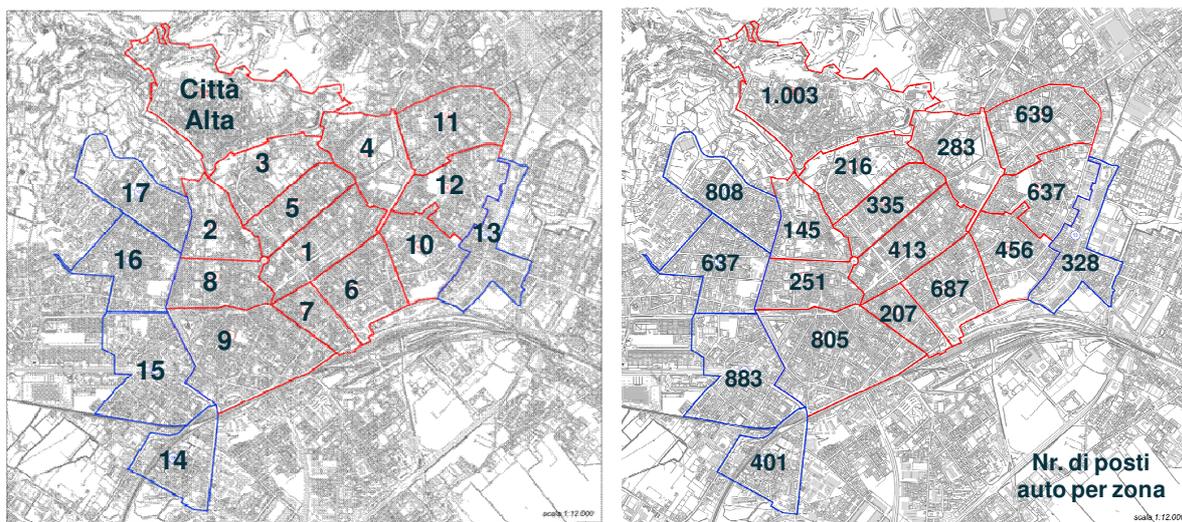


Figura 4 – Zone di indagine e numero di posti auto rilevati per zona (in rosso perimetro indagine 2006, in blu integrazione indagine 2011)

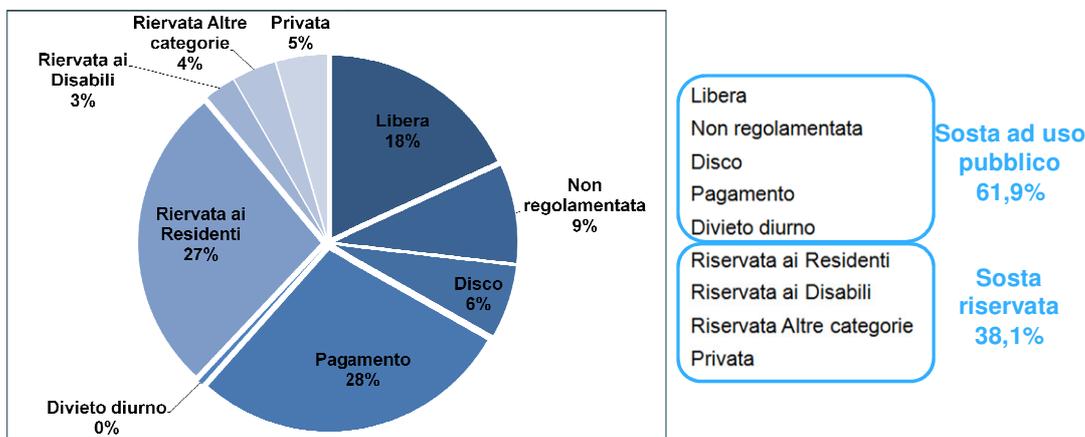


Figura 5 – Ripartizione degli stalli di sosta per destinazione funzionale (totale 9.134)

La **domanda di sosta** è stata valutata attraverso il conteggio dei veicoli parcheggiati in prossimità degli stalli su tre passaggi: mattina (9:00 – 12:00), pomeriggio (15:00 – 18:00), notte (4:00 – 6:00).

Si registrano **condizioni di sosta irregolare³** per assenza di stalli liberi nella fascia oraria mattinale, con particolare riguardo alle zone del Centro (1 e 5) e dell'area Sud-Ovest (9 e 15) pari rispettivamente a circa 200 (a fronte di una

² Oltre alle categorie residenti e disabili è prevista la sosta riservata a servizio di: Azienda Sanitaria Locale (ASL), Azienda dei Servizi Municipalizzati (ASM), Bergamo Ambiente Servizi (BAS), Carabinieri, Corpo Forestale, Croce Rossa, carico/scarico merci, Emergenza Operatori Radio (EOR), Guardia di Finanza, Polizia Locale.

³ La sosta è valutata attraverso il conteggio dei veicoli in sosta quando esplicitamente vietata in corrispondenza delle aree di intersezione o in prossimità delle stesse a meno di 5 metri quando viene limitata la visibilità; sui passaggi ed attraversamenti

offerta di circa 250 stalli) e **300 veicoli** (a fronte di una offerta di circa 1.200 stalli). Nella fascia pomeridiana le dimensioni della sosta irregolare sono confermate nell'area centrale e si riducono a circa 200 veicoli nell'area Sud-Ovest. In fascia notturna non si registrano criticità.

La domanda di cicli e motocicli non evidenzia particolari problematiche: il numero massimo di stalli occupati rappresenta circa il 63% dell'offerta di sosta.

4.4 Trasporto pubblico locale

L'attività è stata rivolta allo studio delle dimensioni e delle caratteristiche della domanda soddisfatta dal trasporto pubblico locale urbano, funzionale allo sviluppo delle proposte di Piano sull'offerta e sulla rete a supporto (livelli di servizio, corridoi preferenziali, eventuale rimodulazione fermate-capilinea, punti di interscambio).

L'indagine è stata articolata in due attività:

- **conteggio alle paline dei passeggeri saliti e discesi**, per l'analisi delle dimensioni della domanda soddisfatta;
- **interviste** alle paline rivolte ai passeggeri in partenza, per l'analisi delle caratteristiche dello spostamento.

Le indagini sono state svolte nei giorni centrali della settimana, in periodo invernale scolastico, dal 22 al 24 marzo 2011, nella fascia oraria compresa tra le ore 12.00 e le ore 20.00. Sono state rilevate circa **1.500 corse** in partenza, arrivo o transito in 8 siti/nodi della rete urbana individuati da ATB Mobilità⁴. In corrispondenza degli 8 siti di indagine sono collocate 21 paline di fermata.

Le interviste sono state rivolte ad un **campione di circa 800 passeggeri** in partenza, di età superiore ai 13 anni, pari a circa l'8% dell'universo rilevato (**10.000 passeggeri saliti**, intervallo di confidenza 95%, errore massimo 3,5%). La dimensione del campione è tale garantire una buona significatività statistica dei risultati (per tali tipologie di indagine si richiede una incidenza del campione sull'universo superiore al 2%).

Il trasporto pubblico urbano di Bergamo registra **buoni livelli di utilizzo rispetto a realtà urbane nazionali confrontabili**:

- si registra un carico medio di **oltre 6 passeggeri saliti per corsa** rispetto a valori medi di settore di 2 (nella fascia oraria indagata);
- il 53% degli spostamenti tracciati (nella direzione di marcia rilevata) avviene più di 1 volta al giorno.

Lo sviluppo della rete garantisce una capillarità dell'offerta tale da configurare un servizio *door to door*: circa il **90% del campione raggiunge a piedi la destinazione finale**. Non si rilevano pertanto particolari esigenze di sviluppo della capillarità del servizio.

Oltre il 45% degli intervistati giunge a piedi alla fermata di accesso al sistema, il 40% scambiando da altro bus/corsa segnale un **buon grado di integrazione dei servizi**.

Circa il **40% dell'utenza ha origine/destinazione nei comuni contermini al capoluogo**, confermando una **importante funzione su scala di area vasta**.

Per l'analisi della mobilità all'interno di Bergamo, il territorio comunale è stato suddiviso in 24 quartieri⁵. Il **"Centro"** è **destinazione per oltre il 15% degli spostamenti rilevati e diretti in Città**.

pedonali; allo sbocco dei passi carrabili; dovunque venga impedito lo spostamento di un altro veicolo regolarmente in sosta; in seconda fila; negli spazi riservati alla fermata/sosta degli autobus; davanti ai cassonetti dei rifiuti.

⁴ Croce Rossa, Piazzale Oberdan, Via Corridoni, Stazione FS, Stazione Autolinee, Porta Nuova: Via Tiraboschi, Porta Nuova: Via Papa Giovanni, Porta Nuova: Via Camozzi.

⁵ I quartieri di Bergamo individuati sono Boccaleone, Borgo Palazzo, Borgo Pignolo, Borgo San Lorenzo, Borgo Santa Caterina, Campagnola, Celadina, Centro, Città Alta, Colli, Colognola, Conca Fiorita, Grumellina, Longuelo, Loreto, Malpensata, Monterosso, Redona, San Paolo, San Tomaso de' Calvi, Santa Lucia, Sant'Alessandro, Valtesse, Villaggio degli Sposi.

Circa il 20% degli spostamenti rilevati avviene per motivi di “svago/acquisti”, segnale di un buon “appeal” del servizio anche per gli spostamenti non sistematici casa-scuola/casa-lavoro (il dato giustifica anche l’elevata incidenza di spostamenti con destinazione finale “Centro”).

L’indagine, integrata dai rilievi di *customer satisfaction* periodicamente condotti da ATB, configura pertanto una **linea di intervento** per il Piano su **fattori esogeni rivolti alla fluidificazione degli itinerari di penetrazione in ambito urbano,** con particolare riguardo alla fascia di punta mattinale.

5 PROGETTI DI PIANO

5.1 Controllo e gestione del traffico

Le principali misure di regolazione e controllo della circolazione riguardano:

- attivazione progressiva dei varchi elettronici nelle ZTL in Città Alta e Città Bassa;
- controllo della velocità nell'area urbana: ampliamento "Zone 30";
- assetto dell'offerta di sosta;
- sviluppo del sistema di indirizzamento ai parcheggi;
- sviluppo del sistema di governo centralizzato delle fasi semaforiche "Trambus";
- regolazione della logistica urbana.

5.1.1 Attivazione controllo elettronico degli accessi in ZTL

Le Zone a Traffico Limitato (ZTL) presenti attualmente sul territorio comunale sono 17, per una superficie complessiva di circa 5 Km² (12% della superficie comunale), suddivise in 3 tipologie:

- Annuale;
- Permanente;
- Temporale, valida solo in determinate fasce orarie;
- Notturna.

Sono confermate le attuali zone a traffico limitato. È prevista l'attivazione dei varchi elettronici su 4 zone entro il 2012 (nella tabella seguente: Zone n. 2, 7, 11, 18).

N.	ZTL	TIPOLOGIA	SUPERFICIE (MQ.)	DOTAZIONE ATTUALE
1	Colli	Annuale	3.913.555,55	Dissuasori mobili
2	Città Alta	Permanente	318.194,81	Telecamere
3	Raboni	Temporale	47.876,10	-
4	Pelabrocco	Permanente	7.702,52	-
5	Pignolo – San Tomaso	Temporale	59.336,81	-
6	Sant'Alessandro Alta – Via Botta	Temporale	110.681,53	-
7	XX Settembre – Sant'Alessandro Bassa – Piazza Pontida	Permanente	114,195,68	Dissuasori mobili - Telecamere
8	Vicolo San Lazzaro	Permanente	1.336,11	-
8	San Bernardino – San Leonardo	Notturna	69.644,72	-
9	Piazza Matteotti (fronte Donizetti)	Temporale	25.599,59	-
10	San Francesco	Notturna	8.640,71	-
11	Tasso / Pignolo	Permanente	58.543,51	-
12	Cappuccini	Scolastica	17.639,62	-
13	Don Bepo Vavassori	Scolastica	47.608,27	-
14	Leone XIII	Scolastica	11.576,29	-
15	Pradello	Scolastica	8.670,76	-
16	Via Orio	Temporale	77.501,37	-
17	Finardi	Temporale	158.142,71	-
18	Piazza Matteotti (antistante Palazzo Uffici Comunali)	Permanente	8.456,76	Telecamere
19	Zona Stadio	Temporale	840.359,67	-
20	Vacha	Scolastica	18.895,00	-

Tabella 1. Zone a Traffico Limitato: tipologia e superficie

La ZTL S. Bernardino – S. Leonardo sarà attuata, solo sperimentalmente, nella fascia oraria notturna dalle 21.00 alle 06.00, come concordato con residenti e commercianti, ed in sinergia con quella, sempre sperimentale, di via Quarenghi (media)

LEGENDA - Tipologia ZTL

“Annuale”, in vigore tutto l’anno la domenica ed i festivi dalle 10.00 alle 12.00 e dalle 14.00 alle 19.00. Dal primo venerdì successivo all’entrata in vigore dell’orario legale al sabato precedente l’entrata in vigore dell’orario solare, il venerdì e il sabato.

Permanente: in vigore tutti i giorni dalle 00.00 alle 24.00.

Temporale: in vigore negli orari specificati in ogni singolo provvedimento.

Notturna: In vigore tutti i giorni dalle 21.00 alle 6.00

Scolastica: In vigore nel periodo scolastico negli orari di entrata e uscita degli alunni.

In allegato: ZTL, Cartografia SIT Comunale, aggiornata al 31 maggio 2011.

L’attivazione progressiva dei varchi elettronici di controllo accessi delle ZTL è programmata secondo tre fasi temporali.

Entro il 2011: Zona Città Alta

L’intervento ha previsto l’attivazione di **7 telecamere** in corrispondenza dei seguenti varchi di Città Alta (Figura 6):

1. OSMANO (MURA)
2. VIA S. GIACOMO
3. MURA S. GRATA (ARENA)
4. CITTADELLA (COLLE APERTO)
5. BOCCOLA (FARA)
6. PRATO DELLA FARA
7. S. LORENZO - FARA *(da attivare all’apertura del parcheggio di Via Fara alternativo all’attuale area di sosta di Piazza Mercato del Fieno; in attesa della realizzazione del parcheggio la telecamera verrà spostata in via Gombito)*

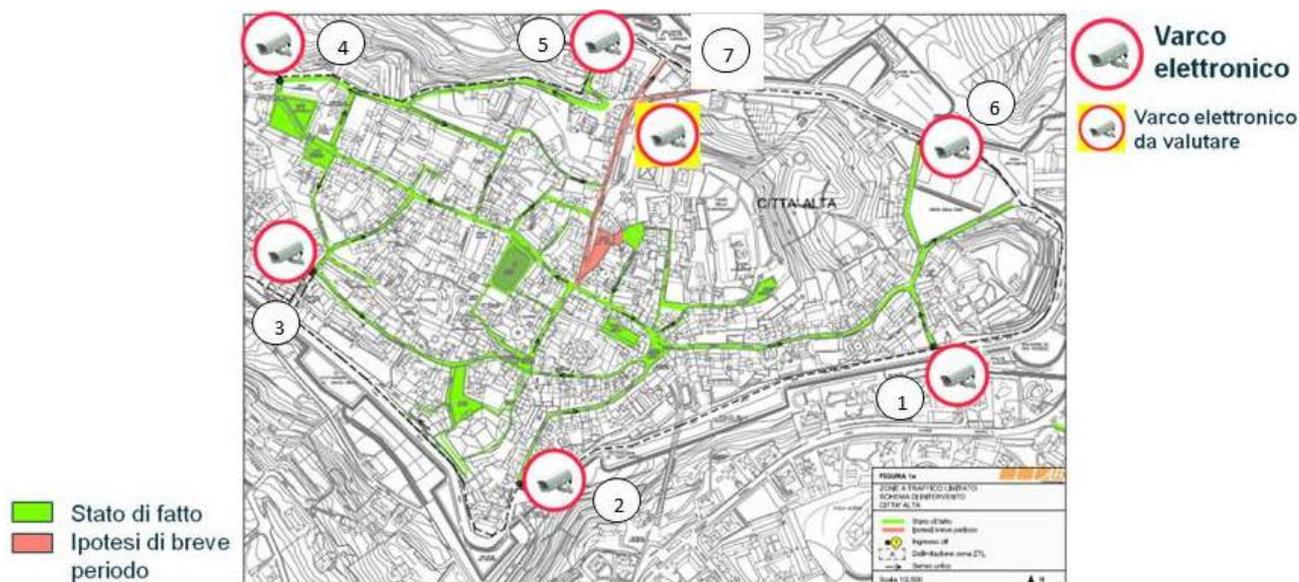


Figura 6. Città Alta: corridoi ZTL attivi e piano installazione varchi elettronici 2011

Sono state completate le procedure per il rilascio delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente (D.P.R. 250/1999) per l'installazione e l'attivazione delle telecamere per il rilevamento automatico delle targhe ed il controllo degli accessi all'area. Il sistema prevede la creazione di un database contenente gli identificativi dei veicoli autorizzati all'accesso (*white list*) e la predisposizione dell'apparato sanzionatorio per chi è sprovvisto della necessaria autorizzazione. In particolare, sarà sempre consentito l'accesso nelle ZTL ai velocipedi di cui all'art. 50 del Codice della Strada e alle auto elettriche ad eccezione, per queste ultime, delle ZTL n. 7 (con riferimento a via XX Settembre) e n. 2 (con riferimento a piazza Vecchia e via Colleoni).

In corrispondenza di tutti i varchi **verranno installati specifici pannelli a messaggio variabile con indicazioni dell'orario e dello stato di attivazione o disattivazione della telecamera.**

L'attivazione dei varchi elettronici verrà accompagnata da un piano di comunicazione rivolto alla popolazione, prevedendo incontri con i portatori di interessi comuni.

Entro il 2012: Zona Città Bassa: Area "Sentierone allungato" e Zona Colli

L'intervento in **Città Bassa** prevede l'attivazione, entro il 2013, di **6 telecamere** nei seguenti punti:

1. VIA XX SETTEMBRE (incr. via S.Orsola)
2. PIAZZA PONTIDA
3. VIA S. ALESSANDRO (incr. via Garibaldi)
4. PIAZZALE MATTEOTTI (accesso uffici comunali)
5. VIA S. BERNARDINO (incr. via Greppi)
6. VIA TASSO (Contrada dei Tre Passi), nella figura a dx.

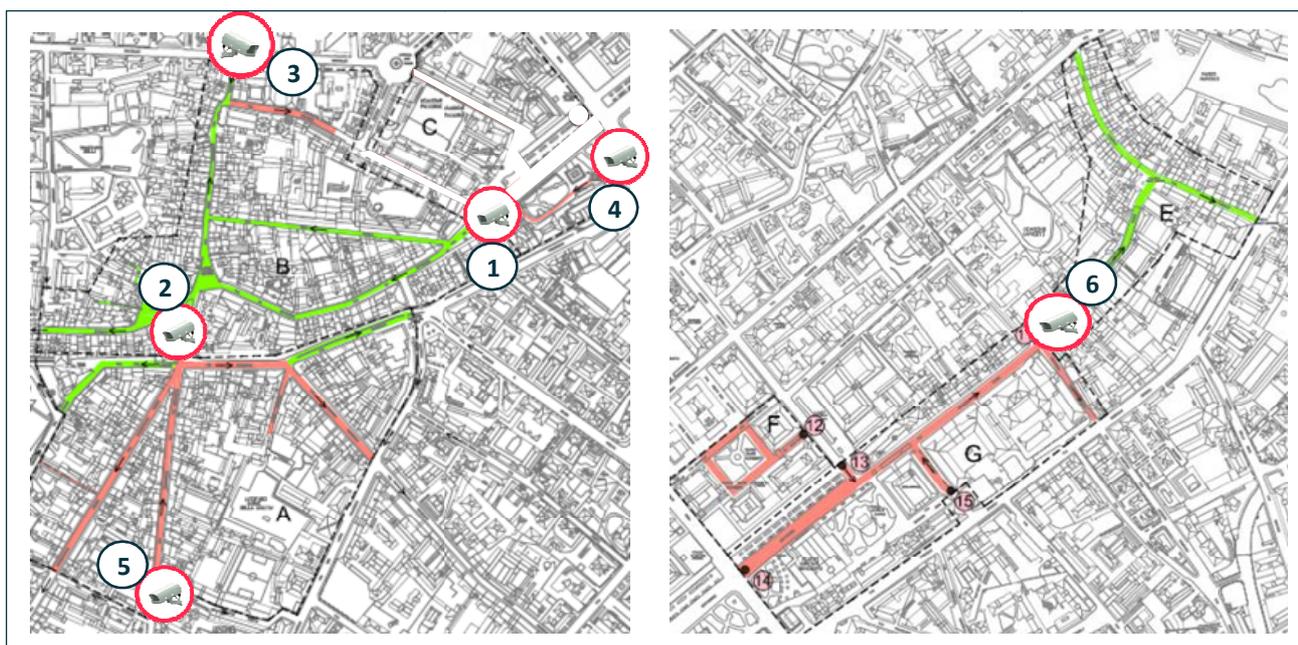


Figura 7. Città Bassa: corridoi ZTL attive e piano installazione varchi elettronici 2012

Entro il 2013: Estensione in Città Bassa

Entro il 2013 è prevista l'attivazione di 8 varchi elettronici.

1. Via Sentierone-Via Tasso
2. Via Bianco Mario
3. Via M. Grappa (incr. via Belotti)
4. Via Pignolo da P.ta S. Agostino
5. Via Pignolo/via Pelabrocco
6. Via S. Alessandro Alta
7. Via Zambonate

8. Viale Vittorio Emanuele/Via Locatelli

Ulteriori estensioni saranno da verificare in termini di collocazione puntuale.

Dopo 2013

Nell'area "Colli" sono previsti **8 varchi di controllo elettronico** con localizzazione nei punti in Figura 8.

1. V. Emanuele (Galleria Conca d'Oro)
2. Borgo Canale (S. Martino Pigrizia)
3. Astino
4. Pascolo Tedeschi (Sombreno)
5. Fontana (Sebastiano)
6. Primule (Ramera)
7. Castagneta (Valverde)
8. Maironi da Ponte (Valverde)

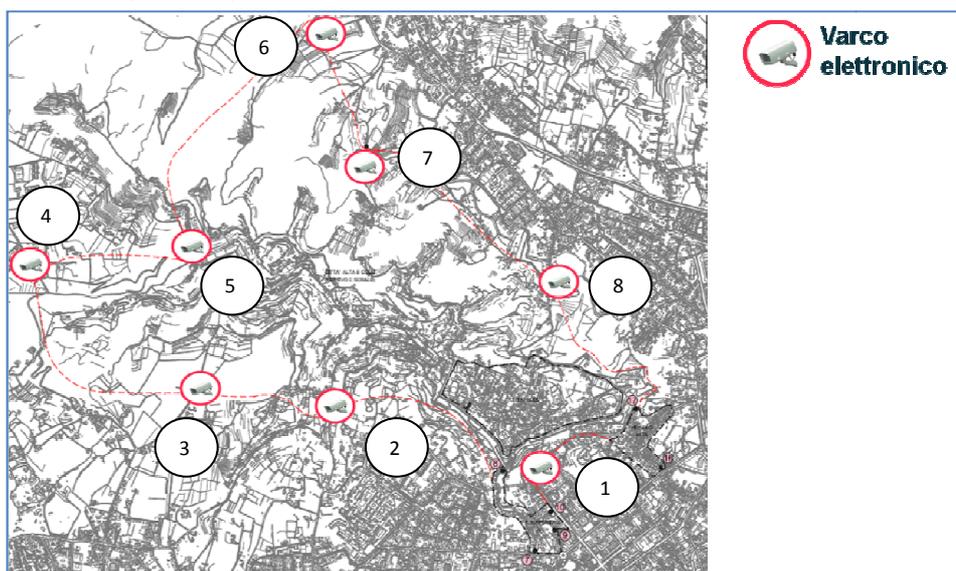


Figura 8. Zona Colli: piano installazione varchi elettronici dopo 2013

5.1.2 Controllo della velocità nell'area urbana: ampliamento "Zone 30"

Il Piano individua 12 "Zone 30" (all'interno delle quali la velocità massima consentita è pari a 30 Km/h) ed include parte della rete viaria attualmente classificata come "Vie a Velocità moderata".

Sono aggiornati e ampliati i confini 3 zone già attive: zona 1 - Monterosso, zona 5 - Colognola e zona 8 - Piazza Aquileia.

Vengono istituite in via prioritaria 8 nuove zone in rosso nella tabella sottostante: Malpensata; Villaggio degli Sposi; Moroni; Celadina, Quadrilatero via Monte Ortigara – Vittorio Emanuele; Quadrilatero via Bonomi – piazza Varsavia – piazza Risorgimento; uadrilatero Nullo – Statuo – Santa Lucia – Resmini; Conca Fiorita (l'ordine non è temporale; sarà l'Amministrazione a decidere le priorità d'intervento).

Numero	Nome	
1	Monterosso	Da Ampliare
2	Redona	Esistente
3	Campagnola	Esistente
4	Longuelo	Da Rivedere
5	Colognola	Da Ampliare
6	San Tomaso Dè Calvi	Esistente
7	Boccaleone	Da Ampliare
8	Piazza Aquileia	Da Ampliare
9	Malpensata	Nuova istituzione

10	Villaggio degli Sposi	Nuova istituzione
11	Moroni - Leopardi - Cerasoli – Foscolo – Monti	Nuova istituzione
12	Celadina	Nuova istituzione
13	Quadrilatero via Monte Ortigara – Vittorio Emanuele	Nuova istituzione
14	Quadrilatero via Bonomi – piazza Varsavia – piazza Risorgimento	Nuova istituzione
15	Quadrilatero Nullo – Statuo – Santa Lucia – Resmini	Nuova istituzione
16	Conca Fiorita	Nuova istituzione

Tabella 2 - Quadro d'insieme delle "Zone 30"

Zone 30 - Dettaglio

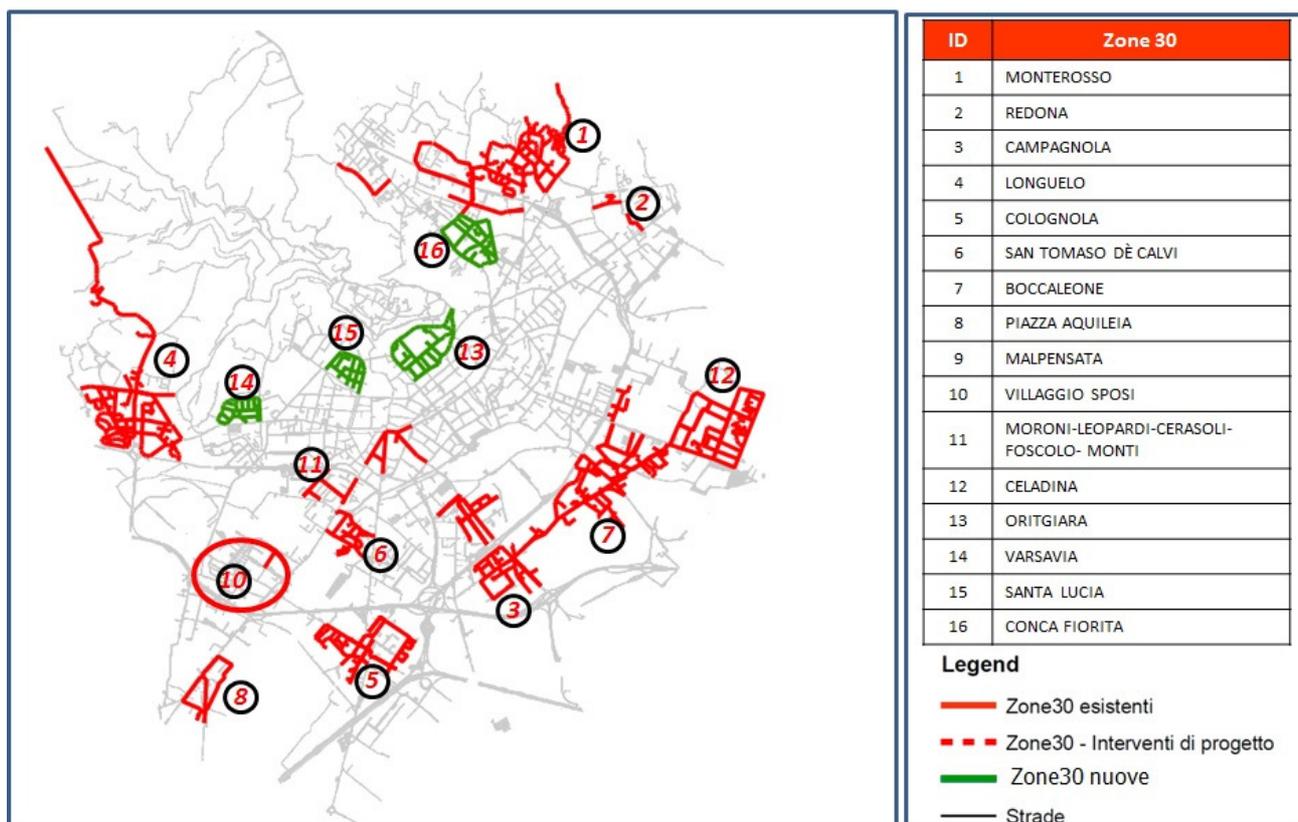


Figura 9. Mappa delle "Zone 30"

In allegato 6.1 è riportata cartografia di dettaglio delle singole Zone 30.

5.1.3 Regolazione della sosta su strada

La regolazione dell'offerta di sosta diffusa in città, con particolare riguardo alla distribuzione tra sosta riservata ai residenti muniti di contrassegno e sosta ad uso pubblico (libera/a pagamento), risulta complessivamente adeguata rispetto sia alle esigenze di mobilità urbana sia di governo della domanda: i rilievi di traffico evidenziano una progressiva contrazione dei flussi nelle zone nelle quali è maggiore la quota di stalli riservati ai residenti.

Tuttavia, l'indagine sulla domanda e offerta di sosta appositamente condotta per lo sviluppo del Piano ha evidenziato **esigenze puntuali di riequilibrio nella ripartizione dell'offerta tra sosta residenziale e sosta ad uso pubblico**. In particolare, il fabbisogno rilevato di offerta di sosta (su strada) ad uso pubblico, con particolare riguardo alle zone centrali di Città Bassa, non può che orientare l'azione verso un controllo più efficace della sosta irregolare. Inoltre per città alta si ritiene prioritario incrementare la sosta pertinenziale a beneficio di Borgo Canale, individuando nuovi spazi nelle vie vicine (S. Vigilio) ed eliminando la sosta libera ad uso pubblico.

La politica della sosta dovrà essere basata sull'incentivazione di comportamenti virtuosi attraverso l'introduzione di un'apposita regolamentazione in grado di ridurre la pressione della domanda di sosta pendolare sulle aree centrali della città, riservando tali aree alla sosta dei residenti. La "sosta lunga" di carattere pendolare dovrà essere indirizzata in apposite aree, possibilmente di interscambio con il trasporto pubblico. L'indirizzamento dell'utenza verrà supportato dall'introduzione di appositi PMV, con l'obiettivo di ottimizzare i percorsi di avvicinamento alle aree di sosta e contribuire alla diminuzione dei tempi di ricerca del posto.

L'attivazione dei varchi elettronici si pone nella direzione di ottimizzare gli spazi riservati alla sosta, andando a favorire la sosta residenziale e limitando la rotazione, in particolare nelle fasce diurne, a vantaggio delle aree nelle quali sono state rilevate carenze di sosta nel corso della giornata, come ad esempio Città Alta.

La "sosta lunga" di carattere pendolare dovrà essere necessariamente indirizzata lontano dalle aree centrali sviluppando e promuovendo l'interscambio con il trasporto pubblico o *bike sharing* come alternativa efficace (e più economica) al tutto-strada. L'indirizzamento dell'utenza ai parcheggi di interscambio dovrà essere agevolato dall'**introduzione di adeguata segnaletica (fissa e a messaggio variabile)** con l'obiettivo di ottimizzare i percorsi di avvicinamento alle aree di sosta e contribuire alla diminuzione dei tempi di ricerca dello stallo libero (cfr. paragrafo successivo).

Dovrà essere privilegiata la sosta a rotazione, in particolare con l'applicazione della tariffa e l'estensione della fascia oraria di norma dalla 9.00 alle 20.00, sugli assi di penetrazione principali, riservando alla sosta dei residenti le vie afferenti più interne.

Contestualmente, con le finalità di **recupero di spazio urbano per altre funzioni collettive e di limitazione del tasso di motorizzazione per abitante** (n. auto/abitante), dovrà essere perseguita la progressiva ottimizzazione degli spazi riservati a residenti anche attraverso l'**introduzione del pagamento del tagliando di riconoscimento** per ogni vettura eccedente il numero di componenti (con patente) per ciascun nucleo familiare in base alla residenza anagrafica di quest'ultimo.

Verranno inoltre prese in considerazione politiche di differenziazione della sosta tra differenti tipologie di utilizzatori e tra differenti tipologie di veicoli, andando nella direzione di favorire quelli a minor impatto ambientale.

Il Piano individua i seguenti principali interventi puntuali sull'offerta di sosta:

- **Zone Traffico Limitato**: nella prospettiva di riduzione del traffico veicolare, occorre limitare la sosta a rotazione a favore della sosta riservata a residenti (es: ZTL Città Bassa: convertire gli stalli sosta a pagamento lungo Via Moroni, nella tratta compresa tra Via Carrozai e Largo Cinque Vie in stalli per residenti);
- **Città Alta**: progressiva pedonalizzazione delle piazze più significative dal punto di vista urbanistico e sociale (Mercato Fieno, Mascheroni, Cittadella, Angelini) anche in relazione alla realizzazione del parcheggio in Via della Fara;
- **Zona 14 (S. Tomaso)**: estensione della sosta tariffata e della sosta residenti, privilegiando la sosta a rotazione negli assi principali e riservando le vie laterali più interne alla sosta riservata ai residenti con particolare riferimento agli ambiti attigui (Via dei Caniana, San Tomaso, Sardegna e Sicilia o Via San Bernardino, nella tratta compresa tra incr. Via Guido Galli e Largo Tironi);
- **Zona 11 (Suardi/Codussi)**: estensione della sosta tariffata e della sosta residenti, privilegiando la sosta a rotazione negli assi principali e riservando le vie laterali più interne alla sosta riservata ai residenti
- **Malpensata**: promozione del park&ride (interscambio sia con il mezzo pubblico sia con il bike sharing);
- **Area di sosta Madonna della neve**: riassetto dell'offerta di sosta in funzione degli attuali abbonati. Dotare l'area di appositi sistemi di controllo per l'entrata/uscita prevedendo l'utilizzo come parcheggio a rotazione per i non abbonati.

- Quartiere Carnovali: includendo le vie Magrini Lotto e Spino: ottimizzazione della ripartizione tra aree di sosta tariffate e riservate ai residenti. In particolare in via Maglio del Lotto previsione di parcheggi riservati ai residenti e/o regolamentazione della sosta con disco orario
- Via Borgo Palazzo, via Rubini, via Serassi (zona Canarie): regolamentazione della sosta tra cui le strisce bianche, blu e i parcheggi a disco orario includendo anche posti di carico/scarico, per diversamente abili e per i motocicli
- Via Gavazzeni (zona Clinica): interventi sull'area in tema di offerta della sosta
- Loreto (zona piazza Varsavia): istituzione di parcheggi a sosta regolamentata in corrispondenza delle attività commerciali
- via Garibaldi lato CGIL: regolamentazione della sosta a pagamento dalle 9.00 alle 20.00 e riservarla ai residenti in fascia notturna dalle 20.00 alle 9.00
- Villaggio degli Sposi: regolamentazione della sosta con parcheggi riservati ai residenti, parcheggi a disco orario e parcheggi liberi
- S. Tomaso (zona a nord della ferrovia) istituzione di nuovi stalli a parcheggio regolato con zona a disco di 60' (da lunedì a venerdì), nella zona di via Moroni bassa (ai civici dal n. 243 al n. 257), via Cerasoli, via Foscolo, via Leopardi ed istituzione sosta residenti
- Longuelo: regolamentazione con disco orario, max 2 ore, del parcheggio privato ad uso pubblico in via Bellini di fronte alle scuole elementari e materna
- Longuelo: realizzazione della segnaletica relativa agli stalli di sosta, ed eventuali miglioramenti, nel parcheggio privato ad uso pubblico in via Mattioli di fianco ad UBI Banca, in vista della prossima acquisizione da parte del Comune
- Controviale via Carducci: conversione di una quota del 20% dei posteggi esistenti nel controviale o nelle zone limitrofe da zona disco a riservata ai residenti
- Via Vivaldi: istituzione della sosta residenti
- Via Quarenghi Bassa (media) e tratto tra via Paleocapa e via Bonomelli: trasformazione dei parcheggi a pagamento esistenti in parcheggi riservati ai residenti, mantenendo il rapporto 50% residenti e 50% a pagamento

Come previsto dalla normativa vigente, la definizione puntuale degli interventi della regolamentazione della sosta dovrà in ogni caso trovare attuazione esecutiva nell'ambito del Piano Particolareggiato della Sosta.

Eventuali sviluppi futuri delle politiche della sosta potranno essere implementati in relazione alle dotazioni tecnologiche che si renderanno disponibili in particolare nell'ambito del telecontrollo degli stalli.

5.1.4 Parcheggi pertinenziali

La legge n°122 del 1989 (così detta legge Tognoli) e la legge regionale n°12 del 2005, con alcune differenze d'impostazione, prevedono in generale la possibilità per i proprietari di immobili di realizzare, nel sottosuolo degli stessi, o nel sottosuolo di aree pertinenziali esterne, nonché al piano terreno dei fabbricati, nuovi parcheggi, da destinarsi a pertinenza di unità immobiliari. Mentre la L.R. 12/2005 consente la costituzione di tale pertinenza sia a favore di unità immobiliari residenziali che di unità non residenziali, la L. 122/89, se trattasi di realizzazione nel sottosuolo di aree pertinenziali esterne, consente di destinare i parcheggi realizzati solo a vantaggio dei residenti. Il rapporto di pertinenza è garantito da un atto unilaterale, impegnativo per sé, per i propri successori o aventi causa a qualsiasi titolo, da trascrivere nei registri immobiliari. La L.R. prevede che i parcheggi realizzati possono essere posti

anche esternamente al lotto di appartenenza, senza limiti di distanza dalle unità immobiliari cui sono legati da rapporto di pertinenza, purché nell'ambito del territorio comunale o in comuni contermini.

La realizzazione dei parcheggi pertinenziali non può contrastare con le previsioni del Piano Urbano del Traffico, con le disposizioni e misure poste a tutela dei corpi idrici, nonché con l'uso delle superfici sovrastanti, comportando e costituendo deroga agli strumenti urbanistici vigenti, in caso di contrasto con specifiche previsioni urbanistiche della parte di sottosuolo interessata dall'intervento.

I Comuni inoltre, fatte salve le disposizioni in materia di aree per attrezzature pubbliche o di uso pubblico, anche su richiesta dei privati interessati, possono cedere in diritto di superficie aree del loro patrimonio o il sottosuolo delle stesse per la realizzazione di parcheggi privati pertinenziali. A tal fine, i Comuni individuano le localizzazioni necessarie e pubblicano apposito bando che definisce i criteri di individuazione dei soggetti partecipanti, gli ambiti territoriali interessati, la documentazione tecnica e progettuale richiesta, le garanzie da prestare. La costituzione del diritto di superficie è subordinata alla stipula di una convenzione che obbliga il soggetto attuatore a non mutare la destinazione d'uso dei parcheggi una volta realizzati.

Dal momento che la dotazione di parcheggi privati pertinenziali, nei diversi ambiti e quartieri cittadini, gioca un ruolo importante nelle politiche relative più in generale alla sosta in città, si ritiene di prevedere nel Piano Urbano del Traffico alcune precise indicazioni in merito.

A fronte dei risultati delle indagini del PUT in merito al rapporto domanda/offerta di sosta a uso pubblico o per residenti nelle diverse zone della città, l'Amministrazione comunale valuterà l'opportunità di effettuare, nel breve-medio periodo, uno **studio di dettaglio, eventualmente come Piano particolareggiato del P.U.T., che ponga le condizioni per emanare il bando finalizzato alla concessione di aree comunali in diritto di superficie/sottosuolo ai privati per la realizzazione delle autorimesse pertinenziali** destinate soprattutto alla residenza. Lo studio dovrà avere tra i suoi obiettivi e per quanto possibile il principio del risparmio di suolo non urbanizzato, compatibilmente alla specifica situazione dei luoghi oggetto dell'intervento.

Nel contempo, la realizzazione di un sistema informativo della mobilità urbana relativo anche all'ambito della sosta diffusa e in struttura, attraverso l'incrocio con le altre banche dati, in particolare la banca dati catastale degli immobili e la banca dati anagrafica dei soggetti, potrà consentire la costruzione di una **mappa delle dotazioni urbane di parcheggi privati pertinenziali** (per via, ambito e zona della città) funzionale alla ricerca del miglior equilibrio tra domanda e offerta di sosta per residenti.

Disciplina relativa ai parcheggi pertinenziali e prescrizioni per i parcheggi di uso pubblico

In tema di gestione dei parcheggi pertinenziali realizzati ai sensi della citata legge n°122/89 (ex legge Tognoli) l'Amministrazione comunale ha assunto negli anni successivi all'emanazione della legge, alcuni criteri di carattere operativo, proposti dal dirigente competente e condivisi dalla Giunta comunale (l'ultima presa d'atto della Giunta risale al 30/08/2001), al fine di disciplinare la possibilità di modificare con appositi atti di svincolo da una parte e vincolo dall'altra (vincolo per una nuova e diversa unità immobiliare) la pertinenza dei parcheggi ex-Tognoli.

A seguito della modifica intervenuta all'art.9, comma 5, della legge n°122/89 (da parte della legge n°35/2012) è stata introdotta ex-lege la possibilità di trasferire la proprietà dei parcheggi realizzati ai sensi della medesima legge, e quindi realizzati previa sottoscrizione di vincolo pertinenziale, anche in deroga a quanto previsto nel titolo edilizio che ha legittimato la costruzione e nei successivi atti convenzionali, a condizione che il parcheggio trasferito sia destinato a pertinenza di un'altra unità immobiliare sita nello stesso Comune e a condizione che non sia modificabile l'esclusiva destinazione a parcheggio.

Fra l'altro con decisione della Giunta comunale in data 01/08/2012 n°0297-12 sono stati abrogati i criteri dirigenziali, in tema di parcheggi, assunti con precedenti decisioni/prese d'atto della stessa Giunta comunale. Con l'adozione e l'approvazione del nuovo Piano Urbano del Traffico, si ritiene di approvare i seguenti criteri in tema di realizzazione dei parcheggi pertinenziali e limitazioni da porre a tali realizzazioni, così come indicato anche dall'art. 9, comma 1 della L. 122/89:

- a) Non sarà consentita la conversione di un parcheggio realizzato con vincolo pertinenziale sottoscritto ai sensi della legge n°122/89 in parcheggio pubblico o di uso pubblico a rotazione, perdendo di fatto tale pertinenzialità, a meno che tale conversione non avvenga ad opera della pubblica amministrazione, conformemente a quanto previsto dalla strumentazione urbanistica vigente o previa adeguata variante alla stessa, secondo le procedure di legge previste.
- b) Non sarà consentita di norma la realizzazione di nuovi parcheggi pubblici o di uso pubblico a rotazione nell'ambito delle Z.T.L. ad eccezione di casi particolari valutati come tali dal Consiglio Comunale e previa verifica della conformità urbanistica.
- c) Nelle zone di rilevanza urbanistica, di cui all'art. 4.2, ai fini del controllo del traffico indotto, i posti auto realizzabili per effetto della deroga alla normativa urbanistica ed edilizia non dovranno, in ogni caso, superare il numero di un posto auto per ogni unità immobiliare, più un ulteriore posto auto ogni 90 mq. di superficie calpestabile dell'unità immobiliare. Le unità immobiliari di riferimento sono quelle che si trovano all'interno del complesso immobiliare nel quale s'intendono realizzare i posti auto.
- d) Nelle Z.T.L. e nei tessuti della città storica e della città consolidata, così come indicati dal vigente P.G.T., per i cambi d'uso previsti di unità immobiliari da categoria d'uso principale ad un'altra, con variazione in aumento della tipologia di carico urbanistico, si potrà dare preferenza alla monetizzazione, nel caso si dimostri un'oggettiva impossibilità di realizzare nuove autorimesse o parcheggi di uso pubblico. Detta indicazione diventerà cogente solo dopo recepimento nello strumento urbanistico generale.
- e) Nella costruzione di nuovi parcheggi interrati, soprattutto se di una certa dimensione che verrà potrà essere successivamente meglio definita nei Piani di dettaglio, dovrà essere data preferenza ai sistemi di parcheggio automatizzato, che riducono i volumi di scavo e di sbancamento, sviluppando ove possibile la produzione di energia geotermica e sistemi di alimentazione alimentati da fonti rinnovabili, al fine di ridurre l'impatto ambientale e garantire il risparmio energetico delle nuove realizzazioni.
- f) Saranno inammissibili deroghe alla normativa comunale edilizia ed urbanistica quando gli sfiati dei parcheggi sfocino sulle aree pertinentziali di asili-nido, scuole dell'obbligo e medie superiori.

Nell'ambito di parcheggi in struttura pubblici o privati a pagamento, in occasione della loro istituzione o in occasione di aumenti tariffari sottoposti all'approvazione dell'Amministrazione Comunale, quest'ultima si riserva la facoltà di chiedere:

- a) l'attivazione in città di una o più ciclo-stazioni di bike-sharing a carico dell'operatore, con almeno una postazione per ogni struttura con capienza inferiore a 150 posti auto. Oltre tale capienza sarà prevista una postazione ogni 250 posti auto fino ad un massimo di cinque ciclo stazioni;
- b) agevolazioni tariffarie a favore di veicoli elettrici o ibridi nella misura di almeno il 50% della tariffa;
- c) installazione di almeno una colonnina di ricarica di auto, ed eventuali motocicli e bici elettriche, ogni 100 posti auto con costi energetici a carico dell'utente;
- d) predisposizione di supporti informatici per il conteggio automatico dei posti occupati e dei posti liberi da inviare al Comune di Bergamo partecipando anche economicamente al sistema di infomobilità (display di indirizzamento) del Comune di Bergamo.

5.1.5 Sistema di indirizzamento ai parcheggi

Il sistema di indirizzamento ai parcheggi urbani sarà organizzato su **due livelli**:

1. **ingresso alla città**, verso i **parcheggi di interscambio** posti sugli assi di penetrazione con l'ausilio di idonea **segnaletica fissa**;

2. **area centrale**, verso i **parcheggi in struttura**, mediante **Pannelli a Messaggio Variabile (PMV)** e/o sviluppo di piattaforme web anche per smart phone controllati dalla **Centrale della Mobilità** che gestirà la raccolta e la diffusione delle informazioni sulla disponibilità di sosta in tempo reale. Il sistema di indirizzamento ai parcheggi in struttura potrà essere coordinato con il telecontrollo delle ZTL.

Per il primo livello informativo sono state individuate **9 aree di interscambio** lungo le direttrici di accesso all'area urbana per una offerta totale di **4.000 posti auto, che sono e resteranno gratuiti**.

Id.	DIRETTRICE	UBICAZIONE PARCHEGGIO	POSTI AUTO	LINEE TPL IN TRANSITO
A	Val Brembana (nord)	Piazzale Goisis - stadio	380	3-6-9
B	Val Seriana (nord)	Via Corridoni	125	11 + tram
C	Bergamo (est)	Via Gastoldi – cimitero Viale Pirovano	260	2
D	Bergamo (est)	Via delle Valli	280	7-2
E	Bergamo (sud)	Via Carnovali - Malpensata	390	1-6-11
F	Bergamo (sud)	Via S. Bernardino - Colognola	115	6
G	Bergamo (ovest)	Via Goethe	260	2-11
H	Bergamo (ovest)	Via Broseta - Croce Rossa	240	2-8-9-10-11
I	Bergamo (ovest)	Auchan	1.450	2
L	Bergamo (sud)	Centro Galassia	500	11
TOTALE POSTI OFFERTI			4.000	

Tabella 3. Parcheggi di interscambio

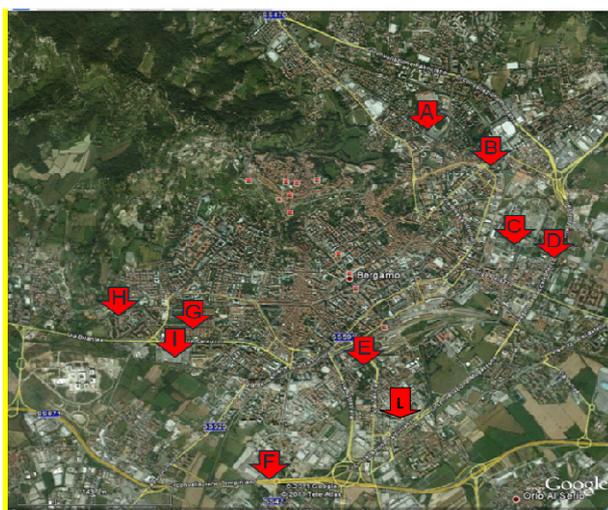


Figura 10. Localizzazione dei parcheggi di interscambio

Per il secondo livello informativo sono individuati **15 parcheggi in struttura** per complessivi **3.655 posti auto**.

ZONA	UBICAZIONE PARCHEGGIO	POSTI AUTO
Centro	PIAZZA LIBERTA' - Piazza della Libertà	614 + 10 div.abili
Centro	CENTRAL PARKING - Via Paleocapa	586 + 13 div. abili
Nord – Est	PREDI PARKING - Via Pitentino	208 + 4 div. abili
Centro	IL TRIANGOLO - Vie Palma il Vecchio/ Manzù	586 + 16 div. abili
Centro	GARAGE DEL CENTRO - Via Borfuro, 4	139 + 4 div. abili
Centro	GARAGE SANT'ALESSANDRO - Via Borfuro, 12A	50
Centro	GARAGE SAN MARCO - Pzza Repubblica/Via Zelasco	203
Centro	GARAGE PRIMAX - Via Verdi	206 + 4 div. abili
Sud	GARGE LE CORTI DI SAN LEONARDO – Via Previtali	90 + 3 div. abili
Ovest	AUTOSILO BERGAMO - Via dello Statuto	180
Centro	PARKING & RENT PARCHEGGIO – Via del Casalino	80
Est	PARCHEGGIO BRONZETTI - Via Bronzetti	57
Centro	PARCHEGGIO PAM - Via Camozzi	256 + 4 div. abili
Centro	PARCHEGGIO STANDA - Via Tiraboschi	68

Sud	PARCHEGGIO ESSELUNGA San Bernardino/Berizzi	274
TOTALE POSTI DISPONIBILI		3.655

Tabella 4. Parcheggi in struttura

L'implementazione del sistema sarà accompagnata da una verifica puntuale della segnaletica con particolare riferimento all'aggiornamento del catasto della segnaletica verticale.

5.1.6 Potenziamento del sistema di coordinamento semaforico

In ambito urbano, per favorire le direttrici di forza del traffico cittadino, lungo l'asse viario che da via Broseta si estende fino a Via Corridoni, è attivo un sistema di governo centralizzato delle fasi semaforiche (sistema "TRAMBUS").

Si individua l'opportunità di **implementare l'asse di coordinamento semaforico** lungo la direttrice nord-sud **Viali V. Emanuele – Roma - Papa Giovanni XXIII** sui seguenti impianti:

1. Viale Papa Giovanni XXIII - piazza Marconi - via Bonomelli - via Bono
2. Viale Papa Giovanni XXIII - via a. Maj - via Paleocapa
3. Viale Roma - Piazza Matteotti
4. Viale Roma - Viale Vittorio Emanuele II - via Petrarca - via Tasca
5. Viale Vittorio Emanuele II - Via Zelasco
6. Viale Vittorio Emanuele II - Via Brigata Lupi - Via Botta



Figura 11. Asse di attraversamento Nord-Sud

Un eventuale sviluppo nel medio periodo del programma di centralizzazione dovrà essere rivolto in via prioritaria ai seguenti assi:

1. Borgo Palazzo
2. Via San Bernardino
3. Via Don Bosco

5.1.7 Sviluppo dei servizi di infomobilità

“La realizzazione del nuovo GeoPortale SIGI del Comune di Bergamo, attivato nel 2010 ed ora pienamente funzionante, è stato il primo passo fondamentale e necessario per perseguire una reale sinergia tra le banche dati comunali su base cartografica e georeferenziata.

In una logica di progressiva implementazione del sistema, la realizzazione di un impianto informativo su base territoriale della mobilità cittadina (progetto di “Infomobilità”) è un programma ambizioso che nell’ambito del progetto più generale di informatizzazione della pubblica amministrazione e dei servizi al cittadino appare in questo momento ineludibile in termini di opportunità generale, la mappatura del territorio, sulla base di riferimenti certi e puntuali, è infatti la migliore chiave di volta per integrare le banche dati procedurali e territoriali di diversa natura.

I temi da declinare e gli obiettivi da perseguire con il progetto “Infomobilità”, sia su scala urbana, sia su scala territoriale, anche attraverso la preziosa collaborazione di ATB Agenzia per la Mobilità, in linea generale si declinano come segue:

- Creazione di una cartografia ed una banca dati delle reti e delle infrastrutture della mobilità cittadina attraverso un censimento puntuale del demanio stradale, dei parcheggi in superficie ed in struttura, della rete ciclabile, delle linee di trasporto pubblico su gomma e su ferro, dei sottoservizi, ecc.
- Gestione dell’offerta di parcheggio pubblico in città, con indirizzamento ed informazione della disponibilità in tempo reale per l’utente in arrivo, mediante un sistema informatico di collegamento con i parcheggi in struttura esistenti, dati elaborati in sede centrale e comunicazione all’utenza offerta tramite pannelli informativi a messaggio variabile in punti strategici di accesso al centro.
- Gestione della videosorveglianza e del sistema di controllo della viabilità, del traffico e degli accessi alle zone a traffico limitato, con rilascio informatizzato dei permessi di circolazione ai residenti e/o aventi titolo temporanei (clienti di alberghi, fornitori, ecc.)
- Gestione informatica e su mappa dei cantieri stradali e delle occupazioni previste su suolo pubblico (manifestazioni, lavori, stands commerciali, ecc.) con la finalità di avere in tempo reale lo stato delle occupazioni e di conseguenza trarre in modo immediato le necessarie rettifiche ai percorsi ed ai tragitti del trasporto pubblico su gomma e del traffico privato.
- Realizzazione di un sistema informativo che registri tutti gli interventi di controllo, l’incidentalità e tutti gli interventi repressivi svolti sul territorio dalla Polizia locale, li individui in mappa, onde consentire un controllo di gestione con possibilità di rendicontazione periodica puntuale all’Amministrazione per rami di attività e per zone della città (quartieri, circoscrizioni, zone individuabili e perimetrabili a piacimento). Ai vigili potrebbero essere fornite adeguate dotazioni tecnologiche (portatili, tablets, palmari) al fine di registrare gli interventi effettuati, e scaricare quindi il tutto nel sistema informativo che registra ed organizza le informazioni, collegandole con la cartografia.
- Gestione e monitoraggio della flotta dei veicoli preposti al trasporto pubblico locale (TPL) attraverso un sistema informatizzato che consenta da una parte il controllo di gestione diretto da parte della società incaricata (ATB), quindi una precisa certificazione della qualità del servizio erogato (in termini di frequenza e puntualità dei mezzi) anche a vantaggio del Comune che deve svolgere la sua attività di rendicontazione alla Regione, poi la rilevazione dei dati di affluenza dell’utenza rispetto le diverse linee, infine la comunicazione in tempo reale ai passeggeri in attesa presso le pensiline relativamente ai tempi di attesa previsti e reali dei mezzi in arrivo, con possibilità di acquisto on-line del biglietto.

Le azioni del Piano Urbano del Traffico potranno quindi massimizzare la loro efficacia in un scenario di sviluppo e diffusione dei servizi di infomobilità e di loro gestione centralizzata. Il progetto di “Centrale della Mobilità” per Bergamo costituisce pertanto l’obiettivo primario a cui tendere per:

- la raccolta e distribuzione delle informazioni relative alla mobilità rese disponibili dai servizi e dai sistemi attivati sul territorio (es. varchi ZTL, sistemi AVM, colonnine di stallo del bike sharing, etc.) e divulgabili attraverso gli apparati di trasmissione fissi (es. pannelli a messaggio variabile, paline elettroniche, etc.) e mobili (es. cellulari, smartphone);
- la supervisione delle condizioni del traffico e la regolazione dei flussi veicolari attraverso il coordinamento del sistema semaforico centralizzato della città;
- la supervisione delle condizioni di funzionamento in sicurezza degli apparati tecnologici distribuiti sul territorio e coordinamento delle operazioni di manutenzione e ripristino dell'esercizio degli eventuali dispositivi in avaria.

Le componenti già integrate includono la gestione dei sistemi:

- regolazione semaforica centralizzata;
- Varchi ZTL;
- monitoraggio del posizionamento della flotta del TPL;
- distribuzione dei messaggi alle paline elettroniche;
- Bike Sharing.

Il sistema di indirizzamento ai parcheggi, previsto nel PUT, andrà ad inserirsi tra i servizi già attivi nella Centrale della Mobilità.

Il successo della Centrale di Mobilità, pensata non solo come *transit point* e *dispatcher* di informazioni ma come centro di competenza a supporto della pianificazione ed gestione della mobilità, sottende ai seguenti requisiti:

- modelli gestionali e tecnologici aperti per favorire la massima interoperabilità tra i sistemi;
- scalabilità territoriale;
- standard metodologici e tecnologici basati su logiche di cooperazione applicativa per favorire il riuso delle soluzioni sviluppate e l'ottimizzazione degli investimenti sulle infrastrutture.

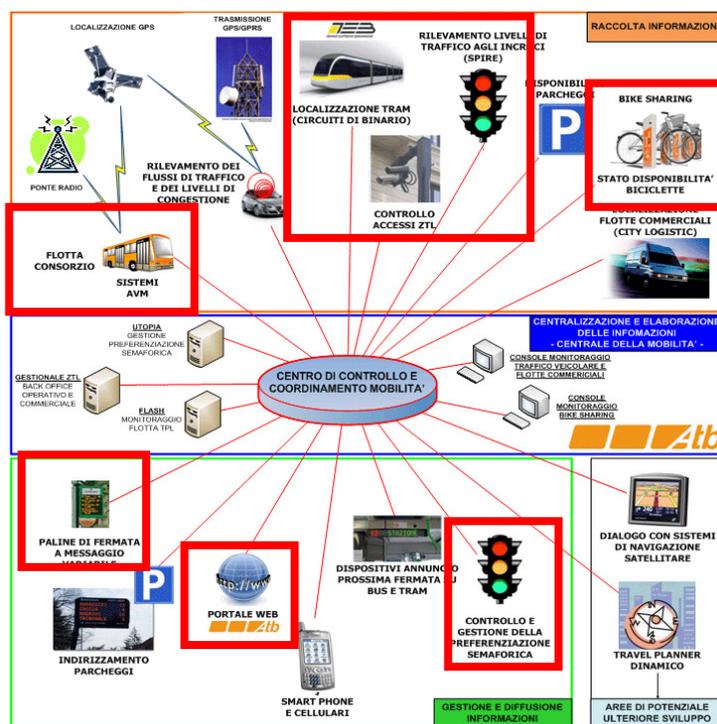


Figura 12. Schema di funzionamento della centrale della mobilità di Bergamo a regime (le azioni cerchiata in figura sono già state attuate) (www.atb.bergamo.it)

5.1.8 Logistica urbana

La riorganizzazione della distribuzione delle merci ha assunto una progressiva rilevanza nelle agende politiche delle Amministrazioni Locali e ha visto la realizzazione di numerosi studi e progetti pilota, che tuttavia stentano ad assumere la necessaria valenza e registrano significativi problemi implementativi e di sostenibilità al cessare della contribuzione pubblica.

Le recenti esperienze hanno dimostrato che i maggiori vincoli all'implementazione di sistemi di city-logistics "ecocompatibili" sono riconducibili alla non adeguata attenzione alle discontinuità che si possono creare sulle catene logistiche e commerciali vigenti. Azione prioritaria è affrontare e governare la possibile divergenza tra l'esigenza di introdurre limitazioni e vincoli al traffico urbano delle merci per limitarne l'impatto sull'ambiente e sulla mobilità complessiva e gli obiettivi di efficacia ed efficienza della distribuzione delle merci in città.

Il nuovo Piano Urbano del Traffico, nel quadro di azioni rivolte alla massima sostenibilità ambientale della mobilità urbana, intende infatti affrontare con efficacia il tema della distribuzione urbana delle merci, con particolare riguardo a Città Alta, valutando l'**introduzione graduale di elementi di regolazione e controllo** (finestre temporali di consegna, telecontrollo, permessi accesso, punti centralizzati di raccolta e distribuzione della merce) sia la **promozione della mobilità elettrica** (valorizzando esperienze già operative in città, es. consegna dei medicinali H24 alle farmacie cittadine), con l'obiettivo di favorire un sistema di city logistics efficace rispetto ai bisogni della città, efficiente per gli operatori del settore, sostenibile per la collettività.

Le azioni programmate rientrano nel piano operativo del progetto "*Trasporto Merci Città Vivibile*", oggetto di cofinanziamento da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

L'attivazione del telecontrollo delle ZTL in Città Alta dal 2011 consentirà il **rilievo periodico di tutti i transiti dai varchi elettronici installati**, elaborando le informazioni sul traffico a livello statistico ed in forma anonima (in osservanza del disposto del DPR 250/99).

Condizione necessaria per l'attuazione del "monitoraggio estensivo" sarà l'**implementazione di nuovo regolamento per la gestione dei permessi** relativi agli operatori del trasporto merci e l'**avvio del processo di accreditamento**, presso il soggetto che gestirà il processo di rilascio permessi (oggi il Comune), con **previsione di una nuova "famiglia" di contrassegni dedicati a queste categorie professionali** (a titolo esemplificativo):

- contrassegni stabili "monotarga", "pluritarga";
- articolati per classe ambientale (tipologia "eco" e "non eco");
- agevolati per operatori con sede in ZTL;
- in forma di **ticket di accesso** alla ZTL per accessi occasionali accesso in ZTL, per chi si trova occasionalmente a dover accedere al centro cittadino.

Saranno definite:

- modalità operative di registrazione e accreditamento (ad es. Compilazione modulo "on line" attraverso il GEOPORTALE implementato dal Comune di Bergamo);
- informazioni minime da tracciare (DATI AZIENDALI: Attività, c/proprio-c/terzi, DATI VEICOLO: Targa, classe euro, peso a pieno carico).

I dati elaborati saranno relativi a:

- numero di transiti giornalieri e distribuzione temporale/stagionalità;
- composizione del traffico/classi ambientale dei veicoli ("eco" e "non eco") sulla base delle anagrafiche registrate in fase di accreditamento;
- stime sulla quantità di merce trasportata e sui coefficienti di riempimento veicoli.

I dati rilevati consentiranno una stima della cd. "*matrice zone-filiere*" e del numero delle rispettive operazioni di carico/scarico, con particolare riguardo al trasporto dei colli. Tali informazioni, integrate con eventuali indagini ad hoc

(ad es. aggiornando ed estendendo il campione di esercenti già indagato nel 2008) costituiranno per il Comune di Bergamo un **supporto alla decisioni per la definizione e taratura delle misure di regolazione della citylogistics in ottica di massima sostenibilità ambientale.**

Contestualmente si intende **promuovere la diffusione dei veicoli elettrici** (in una prima fase sperimentale oggetto di cofinanziamento ministeriale per un periodo minimo di 2 anni) attraverso una delle seguenti formule, in relazione ai risultati di una fase di **coinvolgimento delle associazioni di categoria:**

- partecipazione ad una quota dei costi di noleggio favorendo un canone mensile agevolato per gli operatori commerciali destinatari dei veicoli;
- acquisto dei veicoli e destinazione in comodato d'uso gratuito o in locazione agli operatori commerciali.

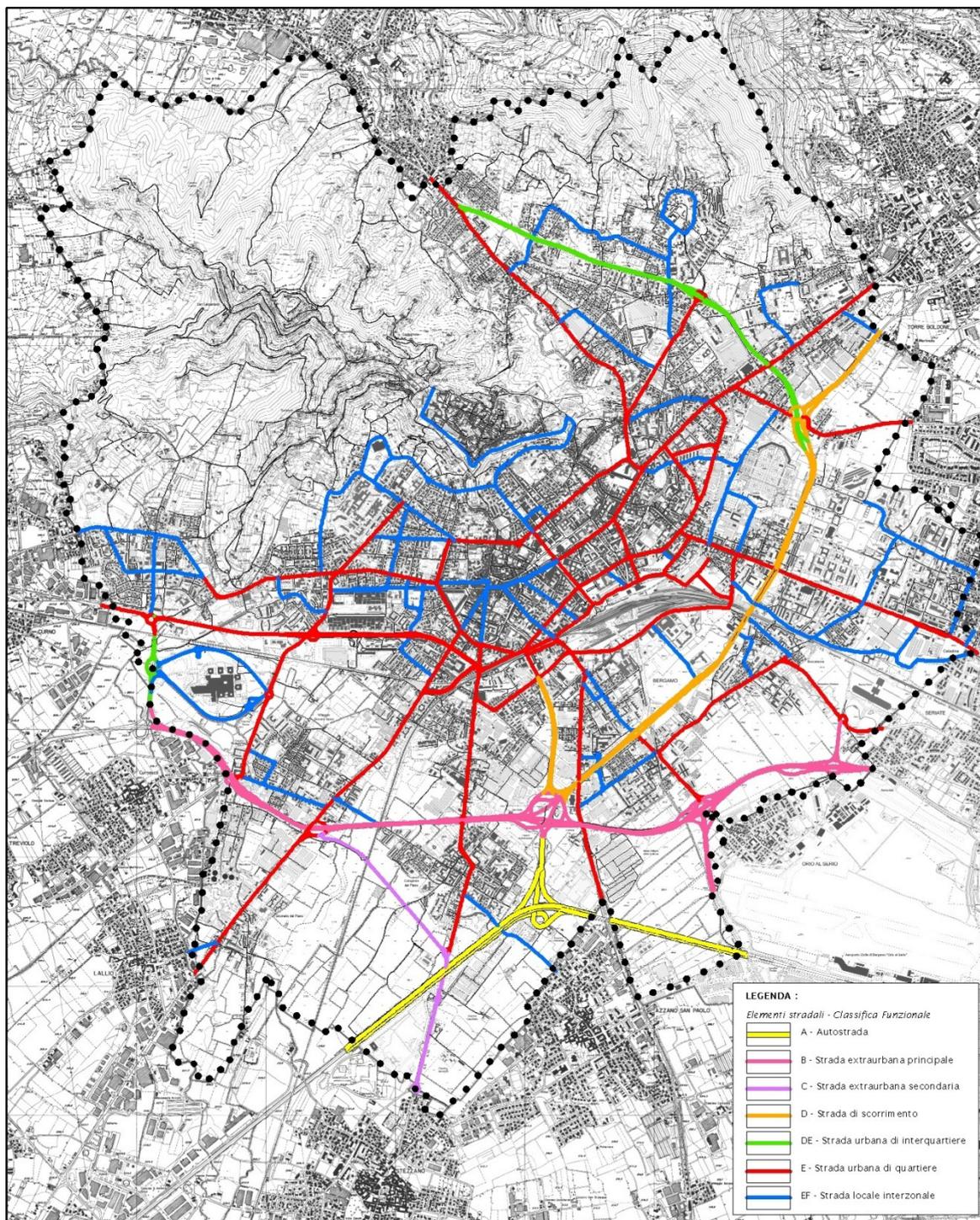
I veicoli saranno assegnati ad operatori commerciali in ambito urbano individuati a valle di un'apposita procedura di selezione/raccolta candidature attraverso i principali canali di comunicazione.

Si ritiene che in prospettiva la previsione di agevolazioni per tali veicoli in termini di finestre di accessibilità in area ZTL possa costituire ragione di successo dell'iniziativa.

I risultati della sperimentazione e la risposta degli operatori logistici locali all'iniziativa saranno funzionali alla successiva valutazione dell'attivazione di una forma di "VAN SHARING Eco" basata sulla condivisione e gestione di un parco veicoli (eco-compatibili) da parte di più operatori e della relativa piattaforma tecnologica a supporto per le prenotazioni.

5.1.9 Classificazione delle Strade

In planimetria è rappresentato lo schema di classificazione della viabilità urbana.



La classifica è stata redatta tenendo conto delle caratteristiche strutturali fissate dall'Art. 2 del nuovo CdS e delle caratteristiche geometriche esistenti per ciascuna strada esaminata, nonché delle rispettive caratteristiche funzionali.

Le caratteristiche strutturali previste dal nuovo CdS sono da considerarsi come "obiettivo da raggiungere" per le strade esistenti, laddove siano presenti vincoli fisici immediatamente non eliminabili.

Sono inoltre state indicate altre tre tipologie di strade, con caratteristiche intermedie rispetto a quelle del CdS, per meglio adattarsi al contesto esistente. Ai fini delle fasce di rispetto in ogni caso prevale la categoria superiore.

5.2 Sostenibilità ambientale

5.2.1 Sviluppo delle aree pedonali

Lo sviluppo di aree pedonali nel territorio urbano risponde a finalità di carattere urbanistico, volte a recuperare lo spazio urbano per restituirlo al cittadino e al pedone, e ambientale, legate alla tutela della salute dei cittadini tramite un’attenta regolazione della circolazione di mezzi privati in aree ad alta densità di traffico.

Il Piano amplia pertanto il perimetro delle **aree pedonali** in Città Bassa.

Il principale intervento è costituito dalla pedonalizzazione, con attuazione in un prima **fase sperimentale nell’ambito di un arco massimo compreso tra le ore 14.00 del sabato e le ore 24.00 della domenica**, dell’intera via Tasso (già programmata dal Piano come ZTL permanente in estensione dell’attuale zona 11 “Tasso/Tre Passi-Pignolo”) per la realizzazione degli **assi pedonali “Sentierone Allungato” tra P.zza S. Spirito e P.zza Pontida e Via Roma/Via Papa Giovanni XXIII.**

L’intervento sul “Sentierone Allungato” si inquadra nella strategia di **attivazione sistematica** di una più estesa **“area ambientale – centro storico”**, con particolare riguardo alle giornate di festività (es. Natale) ed in occasione di grandi eventi in città, che, supportata, dalla progressiva estensione del controllo elettronico degli accessi e dalla conseguente opportunità di monitoraggio della tipologia del traffico transitante, potrà orientare le decisioni volte a favorire la sicurezza della circolazione urbana, la qualità dell’aria, la sostenibilità della mobilità.

In prima analisi l’area ambientale verrà implementata in due fasi:

- FASE 1, che interesserà le aree comprese tra Via Tiraboschi e Via Camozzi;
- FASE 2, relativa alle aree comprese tra Via Mai e Via Paleocapa.

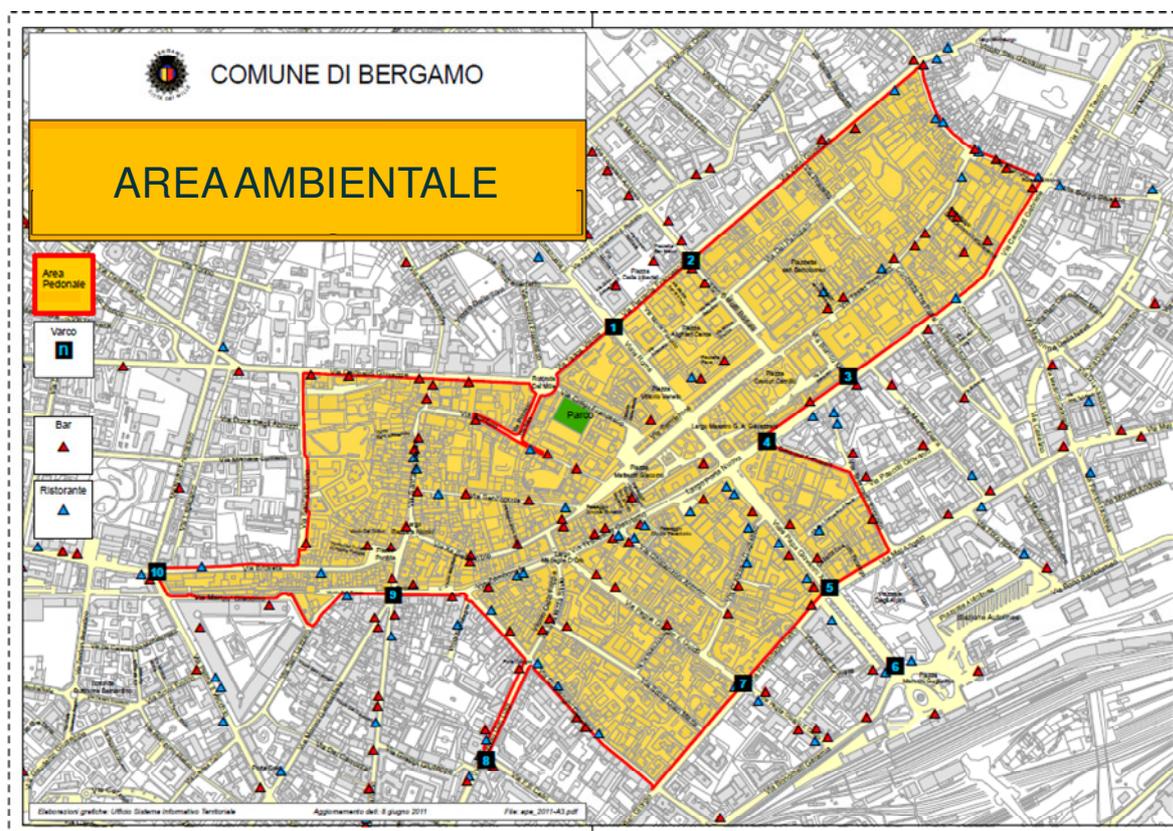


Figura 13. Rappresentazione dell’Area Ambientale del Comune di Bergamo

È prevista la pedonalizzazione di Piazzetta Largo Porta Nuova e dello slargo tra via Zambonate e Via Spaventa.

Sul fronte della sostenibilità verranno inoltre avviate analisi di fattibilità per valutare la possibile diffusione di veicoli a zero impatto ambientale e di eventuali servizi specifici lungo percorsi di forza e nelle aree a maggior attrattività turistica della città (mediante ad esempio servizi di trasporto con trenino o carrozze).

5.2.2 Sviluppo della mobilità elettrica

Il Piano Urbano del Traffico individua le linee guida per la redazione del **Master Plan della Mobilità elettrica**, inteso come documento che traccia le linee di sviluppo della mobilità elettrica per la città di Bergamo ed individua le reti di ricarica elettrica che rappresentano l'elemento pubblico e privato essenziale per consentirne un reale e sostenuto sviluppo.

Il Master Plan avrà l'obiettivo d'inquadrare lo sviluppo della mobilità elettrica in un **orizzonte di 10 anni**, individuando le tappe intermedie anche in coerenza con gli obiettivi ed indirizzi locali di politica ambientale e di sostenibilità.

La rete di ricarica futura dovrà essere implementata a partire dai poli attrattori/generatori di mobilità principali della città, secondo una logica incrementale. In prima istanza vengono individuati il polo intermodale Marconi (Stazione FS e Autolinee, capolinea Tram delle Valli e aree di sosta), l'area di Piazza Matteotti (uffici comunali), Città Alta, il nuovo Ospedale, lo Stadio, l'Aeroporto internazionale ed i principali parcheggi di interscambio.

Il documento richiederà che successivamente, in coerenza ad esso, si realizzino gli specifici piani operativi/attuativi e singoli progetti pilota, anche in accordo con fornitori di energia e costruttori di veicoli.

Il Master Plan dovrà essere articolato secondo il seguente indice di massima:

1. *Obiettivi*
2. *Analisi della mobilità*
 - 2.1 *Gli spostamenti*
 - 2.2 *I principali poli di origine e destinazione*
 - 2.3 *Comportamenti di mobilità*
3. *I veicoli*
 - 3.1 *Le flotte pubbliche*
 - 3.2 *I sistemi di mobilità condivisa per la città*
 - 3.3 *Le flotte private*
4. *Ipotesi per i progetti pilota*
5. *Benefici ambientali ed economici per la città*
6. *Sviluppo della rete di ricarica*
 - 6.1 *La rete Pubblica in area pubblica (sosta di superficie)*
 - 6.2 *La rete Pubblica in area privata (ospedali, parcheggi a pagamento)*
 - 6.3 *La rete Privata (domestica e sui luoghi di lavoro)*
7. *Integrazione e coordinamento con la pianificazione urbanistica e il sistema dei trasporti*
8. *Linee per il piano di marketing e di comunicazione*
9. *Sistema di monitoraggio*
10. *Sistemi di incentivazione per la mobilità elettrica*
 - 10.1 *Case history e modalità innovative*
 - 10.2 *Linee guida di regolamentazione della mobilità*
11. *Indirizzi per il business plan*
 - 11.1 *Modelli di governance, gestione e sostenibilità*
 - 11.2 *Modalità di finanziamento del progetto e reperibilità dei capitali*
 - 11.3 *Cronoprogramma indicativo*
12. *Raccomandazioni finali*

L'individuazione dei **progetti pilota**, in **coordinamento/adesione a progetti di rilevanza nazionale**, costituisce l'elemento chiave del Master Plan, al fine di favorire il coinvolgimento di soggetti privati co-finanziatori, la rapida realizzazione e la sostenibilità economica ed organizzativa. Dovrà essere valutato lo sviluppo di progetti pilota, in particolari ambiti caratteristici del contesto urbano, che possano partecipare allo sviluppo della rete di ricarica e promuovere la mobilità sostenibile (taxi elettrici, navette per il centro storico, scuolabus, etc). In una prima fase di sviluppo della mobilità elettrica, l'efficacia dei singoli progetti dovrà essere valutata, oltre che per la loro capacità concreta di generare benefici in termini ambientali, soprattutto in termini di capacità di supportare lo sviluppo della rete e, in termini di comunicazione, di promuovere la sostenibilità ambientale.

La proposta di **rete di ricarica pubblica**, sia su strada che in strutture chiuse (pubbliche o private), dovrà essere articolata in postazioni presso grandi attrattori (parcheggi di scambio, centri commerciali/direzionali, ospedali, ecc.) e postazioni su strada destinate alla funzione di ricarica sia in destinazione, che in origine (per coloro che non hanno al disponibilità di un punto di ricarica domestico).

Tale proposta dovrà essere corredata da una mappa georeferenziata delle postazioni e da supporti grafici per evidenziare la copertura territoriale.

I flussi di mobilità e i principali poli attrattori e generatori di mobilità saranno studiati alla luce delle specificità che caratterizzano la mobilità elettrica (autonomia dei veicoli e tempi di ricarica), al fine di definire una rete capace di ottimizzarne l'uso.

Le localizzazioni saranno individuate in base ad un modello di analisi multicriteria che dovrà tener conto di diversi fattori (mobilità, visibilità, fattibilità tecnica) opportunamente ponderati.

Il capitolo relativo agli **incentivi** riporterà le scelte adottate in altri paesi e conterrà le proposte di **politiche di supporto** da parte dello Stato, della Regione e del Comune. Per incentivi non s'intendono solo misure di finanziamento per l'acquisto di veicoli elettrici privati e mezzi per l'esercizio del servizio di trasporto pubblico urbano, ma un ventaglio più ampio di misure di regolamentazione della circolazione e della sosta, urbanistiche e amministrative capaci di favorire l'acquisto o il noleggio di veicoli elettrici e disincentivare l'uso dei veicoli endotermici, al fine di accelerare il processo di conversione del parco circolante.

La parte relativa alle linee del **piano di comunicazione** individuerà le aree di sviluppo degli interventi del piano (eventi e progetti, campagne di libero accesso alla città, partnership con case automobilistiche, Istituti universitari e di Ricerca per la realizzazione di centri di eccellenza), che necessariamente dovrà anticipare i tempi realizzativi per favorire una cultura orientata verso la mobilità elettrica e sviluppare la fiducia verso i veicoli elettrici (il Piano di comunicazione sarà uno dei progetti operativi da avviare rapidamente).

Il capitolo sul **sistema di monitoraggio** dovrà definire le modalità di raccolta ed analisi di tutti i dati relativi alla mobilità elettrica per poter disporre di elementi utili a migliorare la futura pianificazione della mobilità elettrica.

Gli indirizzi per il **Business Plan** richiederanno successivi approfondimenti per la definizione di un Piano completo, alla luce dei progetti pilota definiti, delle partnership e delle risorse economiche che saranno individuate.

Il documento Master Plan dovrà essere accompagnato ed integrato da una sintesi per attività di presentazione ed illustrazione alla cittadinanza e ai portatori di interessi.

5.2.3 Gestione dell'emergenza ambientale (inquinamento atmosferico)

L'inquinamento atmosferico è un problema complesso che affligge le aree urbane del mondo senza confini territoriali e per questo richiede interventi sovra comunali a tutti i livelli.

Nel caso della città di Bergamo tale problematica è aggravata dal fatto di essere inserita nel centro di un'area fortemente urbanizzata quale è la pianura padana, che per motivi geomorfologici e climatici non facilita la naturale dispersioni delle fonti inquinanti.

La Provincia di Bergamo e il Comune di Bergamo hanno avviato a partire dall'inverno 2009/2010 un tavolo di coordinamento provinciale, nel quale fanno parte i 37 Comuni appartenenti all'area critica, l'ARPA e l'ASL con l'obiettivo di promuovere politiche sinergiche e strutturali.

A tal riguardo il Comune di Bergamo ha proposto al tavolo di coordinamento un Protocollo d'Intesa definito "Patto per l'Aria", recentemente sottoscritto, che prevede numerose azioni rivolte alle diverse fonti emissive presenti nelle aree urbane.

Le soglie limite di valutazione per ciascun agente inquinante (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, particolato PM₁₀ e PM_{2,5}, piombo, benzene, monossido di carbonio, ozono) sono stabilite ed aggiornate secondo la direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21/05/2008, relativa alla qualità dell'aria. La direttiva definisce anche i metodi di misurazione, le procedure di valutazione da seguire e l'elenco delle informazioni che devono figurare nei piani d'azione destinati a migliorare la qualità dell'ambiente.

Ad Enti Locali e organi di competenza spetta la predisposizione di opportuni piani attuativi di settore (i Piani di Azione e Risanamento della Qualità dell'Aria) che contengano le azioni, strategiche ed operative, mirate a ricondurre gli agenti inquinanti al di sotto delle soglie prestabilite.

La Regione Lombardia, tramite la Giunta Regionale, ha definito le misure di limitazione del traffico veicolare in attuazione della Legge Regionale 24/2006 tramite la DGR 7635/2008 e la DGR 9958/2009.

Il Comune di Bergamo, in quanto appartenente alla Zona A1 (come definito dall'Allegato 1 al DGR n.5290/07) recepisce la normativa regionale adottandone i diversi provvedimenti di fermo del traffico.

Per gli autoveicoli, nel periodo invernale 2011-2012 (mesi da ottobre ad aprile), dal lunedì al venerdì, dalle 7.30 alle 19.30 (esclusi i giorni feriali infrasettimanali) è vietata la circolazione di:

- autoveicoli a benzina Euro 0;
- autoveicoli diesel Euro 0, Euro 1 ed Euro 2 (omologati ai sensi della direttiva 91/542/CEE, o 96/1/CEE, riga B, oppure homologati ai sensi delle direttive da 94/12/CEE a 96/69/CE ovvero 98/77/CE).

Per i motocicli ed i ciclomotori a due tempi Euro 0, è stato deciso il fermo progressivo della circolazione fino al fermo permanente a partire dal 15/10/2011. Sono esclusi dal fermo⁶:

- veicoli elettrici leggeri, veicoli ibridi e multimodali, micro veicoli elettrici; i veicoli muniti di impianto alimentato a gas naturale o gpl ed i veicoli alimentati a diesel dotati di filtri FAP (abbattimento delle polveri sottili pari o inferiore al limite fissato per gli Euro 3); i veicoli storici e le macchine agricole⁷;
- motoveicoli e ciclomotori dotati di motore a quattro tempi anche se homologati precedentemente alla direttiva n. 97/24/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 1997;
- veicoli pubblici o utilizzati per servizi di pubblica utilità⁸, veicoli di pronto soccorso sanitario, scuola bus e mezzi di trasporto pubblico locale fatto salvo quanto già disciplinato per i veicoli di categoria M3 con DGR n. 4924 del 15/06/2007 e n. 6418 del 27/12/2007;

⁶ I Comuni non possono concedere deroghe al di fuori di quelle previste dal provvedimento regionale, che sono relative ai veicoli con a bordo almeno tre persone; ai veicoli appartenenti a soggetti pubblici e privati che svolgono servizi manutentivi di emergenza, ai veicoli dei commercianti ambulanti dei mercati settimanali scoperti e degli operatori dei mercati all'ingrosso limitatamente al percorso necessario per raggiungere il proprio domicilio; veicoli adibiti al servizio postale; veicoli blindati destinati al trasporto valori; veicoli di medici e veterinari in visita urgente; operatori sanitari ed assistenziali in servizio; veicoli utilizzati per il trasporto di persone sottoposte a terapie indispensabili ed indifferibili per la cura di gravi malattie; veicoli utilizzati dai lavoratori con turni lavorativi tali da impedire la fruizione dei mezzi di trasporto pubblico; veicoli dei sacerdoti per le funzioni del proprio ministero; veicoli delle autoscuole utilizzati per le esercitazioni di guida e per lo svolgimento degli esami per il conseguimento delle patenti C, CE, D, DE infine i veicoli dei donatori di sangue muniti di appuntamento certificato per la donazione.

⁷ Art. 57 del DL 285/1992

- veicoli muniti del contrassegno per il trasporto di portatori di handicap ed esclusivamente utilizzati negli spostamenti del portatore di handicap stesso.

Sono inoltre obbligatori lo spegnimento dei motori sia degli autobus nella fase di stazionamento ai capolinea che dei veicoli merci durante le fasi di carico/scarico.

Sono concesse deroghe ai veicoli con un numero di passeggeri uguale o superiore a 3 compreso il conducente (car pooling) durante le giornate di fermo contemplate nel decreto regionale.

Al fine di evitare il ripetersi di eventi di superamento dei valori limite di concentrazione di particolato fine PM10, l'Amministrazione Comunale valuterà la possibilità in via strutturale di attivare ulteriori blocco del traffico per le categorie di veicoli sopra indicate.

Inoltre, per poter regolare in futuro gli accessi all'area centrale della città dei veicoli commerciali, è stato siglato un protocollo d'intesa con i commercianti che prevede tra l'altro il monitoraggio del trasporto merci e la promozione dell'utilizzo di mezzi ecologici anche in questo settore.

La riduzione delle polveri sottili nell'aria viene inoltre attuata sia attraverso mirate campagne di lavaggio delle strade, che vengono eseguiti anche durante il periodo invernale, condizioni meteo permettendo, al fine di limitare il più possibile la nuova dispersione in aria del particolato fine già depresso, sia attraverso campagne di controllo dei pneumatici dei veicoli, in quanto una corretta manutenzione degli stessi riduce le emissioni e l'usura.

Ulteriore spinta alla riduzione del traffico veicolare, viene data dall'implementazione dei servizi pubblici on line attraverso il geoportale del Comune di Bergamo, che ha lo scopo di permettere l'accesso a svariate pratiche da sportello direttamente dalla rete internet.

Saranno inoltre valutati, in una prospettiva di sviluppo dei sistemi di telecontrollo, la possibilità di definire un'area estesa a traffico controllato, con accesso eventualmente regolato con politiche di pricing differenziato in relazione alle classi ambientali dei veicoli.

La vivibilità degli spazi urbani e la promozione della "mobilità pulita" dovrà comunque essere ricercata anche nella promozione delle manifestazioni di carattere culturale sportivo e sociale ed, in particolare nei giorni festivi, per le quali si rende necessaria la chiusura al traffico di determinate aree.

In particolare, la promozione della mobilità sostenibile dovrà essere attuata attraverso l'incremento del servizio di "pedibus", al potenziamento del bike sharing e all'introduzione a breve del servizio di car sharing, oltre a progetti di sviluppo della mobilità elettrica che prevedono agevolazioni al parcheggio nelle aree centrali per veicoli meno inquinanti.

Si segnala, tuttavia, che negli ultimi anni si è registrato un miglioramento della qualità dell'aria cittadina: i dati di monitoraggio 2010 indicano un trend di miglioramento per quanto riguarda gli inquinanti di natura urbana.

5.2.4 Gestione dell'emergenza ambientale (inquinamento acustico)

La normativa Regionale n.13 del 2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" all'art. 13 prevede che i piani urbani del traffico, redatti ai sensi dell'art. 36 del D.Lgs. 285/1992, devono comprendere:

- a. l'analisi dell'inquinamento acustico, da parte di tecnico competente in acustica ambientale, causato dal traffico stradale in vicinanza di ospedali, di scuole o di edifici destinati ad usi sensibili al rumore e nelle aree particolarmente protette;
- b. l'indicazione delle strade nelle quali sono attuate specifiche misure di limitazione o esclusione del traffico o di categorie di veicoli per ridurre l'inquinamento acustico;
- c. l'indicazione del programma e delle modalità delle verifiche da realizzare per la determinazione degli effetti

⁸ Polizia di Stato, Polizia penitenziaria, Guardia di Finanza, Forze Armate, Vigili del Fuoco, Croce rossa italiana, Polizia municipale e provinciale, Protezione Civile e Corpo Forestale

sull'inquinamento acustico conseguenti a modifiche della viabilità;

- d. la definizione e l'organizzazione di banche dati che permettano di descrivere l'evoluzione nel tempo dei flussi di traffico e dei livelli di rumore da essi prodotti;
- e. le previsioni organizzative e gestionali di competenza comunale finalizzate al controllo ed al contenimento delle emissioni sonore prodotte dai mezzi che effettuano servizi pubblici per conto del comune.

In merito ai commi a, b e c l'Amministrazione Comunale ha avviato l'aggiornamento della classificazione acustica comunale, piano che prevede di verificare lo stato acustico della città anche in funzione della fonte traffico veicolare.

Pertanto si è ritenuto opportuno demandare al Piano di zonizzazione acustica gli adempimenti di cui all'art.13.

Nei piani di dettaglio saranno inseriti puntuali interventi e contromisure specifiche volte a mitigare l'impatto ambientale.

5.3 Intermodalità e Trasporto Pubblico Locale

Le azioni individuate in questo ambito puntano a favorire l'integrazione dei diversi sistemi di mobilità, ampliando la gamma di offerta e orientando l'utenza verso le scelte di spostamento più sostenibili.

Il Piano affronta il tema della dotazione infrastrutturale dei **poli di interscambio auto privata-bus e multimodali**, valorizzando in particolare l'assetto del Polo Intermodale Marconi previsto nel periodo di riferimento e lo sviluppo di **corridoi di qualità per il TPL** lungo le principali direttrici di penetrazione in città, adottando le strategie più opportune per rendere quest'ultimo concorrenziale con l'auto privata.

5.3.1 Il Polo intermodale di Piazzale Marconi

La contestuale presenza della stazione ferroviaria, del capolinea del Tram delle Valli e della stazione delle autolinee fanno dell'area compresa tra Piazzale Marconi e Via Bartolomeo Bono il centro nevralgico del trasporto pubblico locale di Bergamo, ponendo le basi per lo sviluppo e la riqualificazione della zona.

Il progetto di riqualificazione di Piazzale Marconi e della stazione delle autolinee per la *Realizzazione nuovo polo intermodale*, già previsto dal Piano di Governo del Territorio della Città di Bergamo, approvato dal Consiglio Comunale⁹, è inserito nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche relativo agli anni 2010-2012 – Elenco Annuale 2010¹⁰.

Il Polo di Interscambio viene concepito dal progetto come un nodo infrastrutturale completamente integrato con il sistema urbano e gli spazi aperti, in modo da consentire l'agevole cambio di modalità tra mezzi di trasporto prevalentemente di uso collettivo attraverso una rimodulazione dei percorsi ed un ripensamento degli spazi di circolazione e di sosta.

⁹ Deliberazione C.C. n. 86 del 14 maggio 2010. In particolare il progetto si colloca all'interno dell'area e delle previsioni dell'UMI 1 "Nuovo Centro della Grande Bergamo" dell'Ambito di Trasformazione Ata/i_8 "Porta Sud".

¹⁰ N° P.T.O.P. 11.1061.



Figura 14 - Assetto progettuale polo intermodale Marconi

5.3.2 Nuove aree di interscambio

Il Comune di Bergamo intende promuovere con i Comuni di cintura collaborazioni e sinergie, regolate da specifici accordi, per la promozione dell'intermodalità tra il trasporto privato e il trasporto pubblico locale.

In quest'ottica è prevista la realizzazione di 4 nuovi parcheggi "scambiatori":

1. Via Baioni (in relazione alla realizzazione del previsto impianto di risalita)
2. Zona Fiera
3. Via delle Valli/Cimitero
4. Zona Ex-Gasometro

1) Area di sosta Via Baioni

In relazione alla futura realizzazione dell'impianto di risalita tra l'asse urbano di penetrazione di Via Cristoforo Baioni e Via Fara, attualmente in fase di progettazione, è stata presa in considerazione l'ipotesi di allestire una nuova area di sosta a servizio di tale impianto.

Allo stato attuale, per l'area considerata, l'accesso a Via Fara è limitato ad un percorso pedonale: chi raggiunge Bergamo in auto ed è diretto in città alta può effettuare un interscambio presso il Preda Parking e raggiungere Via Fara attraverso via della Noca in circa 30/35 minuti.

L'ascensore fornirebbe un'alternativa simile (con tempi di percorrenza più contenuti) nel caso in cui si prevedesse di realizzare un parcheggio in prossimità dell'impianto. L'area individuata a tale scopo è compresa tra il torrente Morla e la via Baioni ed ha un'estensione pari a circa 5.000 mq. Per scongiurare possibili fenomeni di degrado ambientale e per garantire un'adeguata rotazione soprattutto nei giorni festivi, la sosta dovrebbe essere regolata da sistemi automatici di accesso con tariffazione a tempo.



Figura 15. L'ipotesi dell'area parcheggio di Via Baioni

2) *Area di sosta zona Fiera*

È prevista la realizzazione di una nuova area di interscambio auto-bus in prossimità della Fiera di Bergamo, a servizio delle penetrazioni in città da Est (Circonvallazione Pompignano, Via Lunga/Corso Roma).

3) *Aree di sosta Via delle Valli/Cimitero*

In una prospettiva di un potenziamento del trasporto pubblico locale, anche attraverso la creazione di un accesso preferenziale sulle direttrici di penetrazione di Via delle Valli e di via Borgo Palazzo (coordinamento semaforico/realizzazione di tratte di corsia preferenziale), è auspicabile un migliore utilizzo delle aree di sosta di Via Gastoldi/Piazzale Cimitero (250 posti auto disponibili).

4) *Area Ex-Gasometro*

È previsto lo sviluppo di specifiche analisi di fattibilità per la realizzazione di un nuovo parcheggio di interscambio a servizio del trasporto ferroviario e a vantaggio anche di un utilizzo di tipo pertinenziale.

Le aree indicate rientrano nel progetto di indirizzamento ai parcheggi di prevista implementazione.

5.3.3 Corridoi di qualità per il TPL: assi di penetrazione Ovest/Est

Relativamente al trasporto pubblico locale (TPL), l'obiettivo di incremento significativo della velocità commerciale in accesso alla città, principale leva di efficacia e di efficienza del sistema, con particolare riguardo alle fasce di punta mattinata della domanda, non può che orientare le future politiche di sviluppo dei **corridoi di qualità per il TPL** (con preferenziamento semaforico) lungo le due direttrici di penetrazione:

- da Ovest: Via Lochis - Via Broseta;
- da Est: Via Borgo Palazzo, con particolare riguardo alla tratta di penetrazione al centro tra angolo Viale Pirovano (Cimitero) e Piazza S. Anna.

a) *Corridoio di mobilità Ovest - via Lochis/Via Broseta*

Per la verifica di fattibilità tecnico-transportistica dell'attivazione di un corridoio di mobilità su via Broseta è stato implementato un **modello di traffico** nel reticolo viario individuato tra gli assi di via Broseta e Via Briantea/Carducci a partire dai rilievi di traffico 2011.

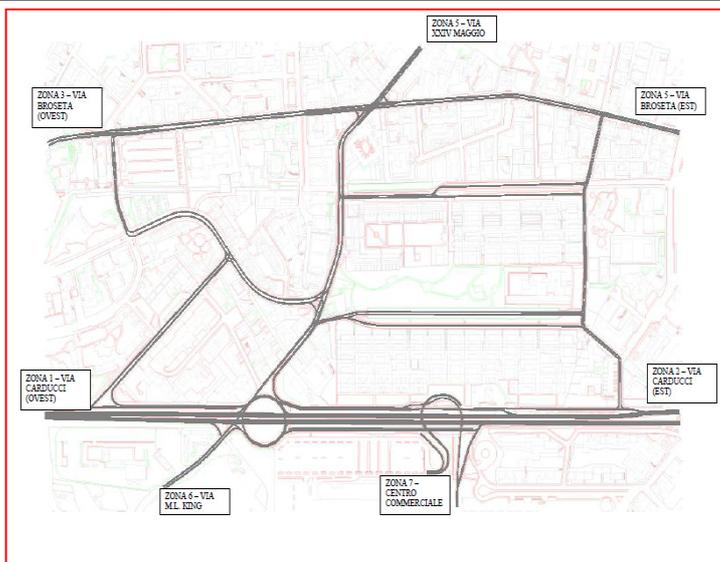


Figura 16 - Reticolo viario simulazione di traffico corridoio mobilità via Broseta

L’analisi è stata focalizzata sulla **rotatoria di Via Carducci in fascia oraria 7.30-9.30** al fine di verificarne la **capacità di assorbimento**, a parità di assetto infrastrutturale, del **nuovo traffico indotto da limitazioni al trasporto privato su via Broseta**.

Per la ricostruzione dello scenario di riferimento sono stati stimate, a partire da **dati su residenze dei dipendenti e accessi per visite ambulatoriali** le variazioni di traffico indotte dal trasferimento del polo ospedaliero in località Trucca.

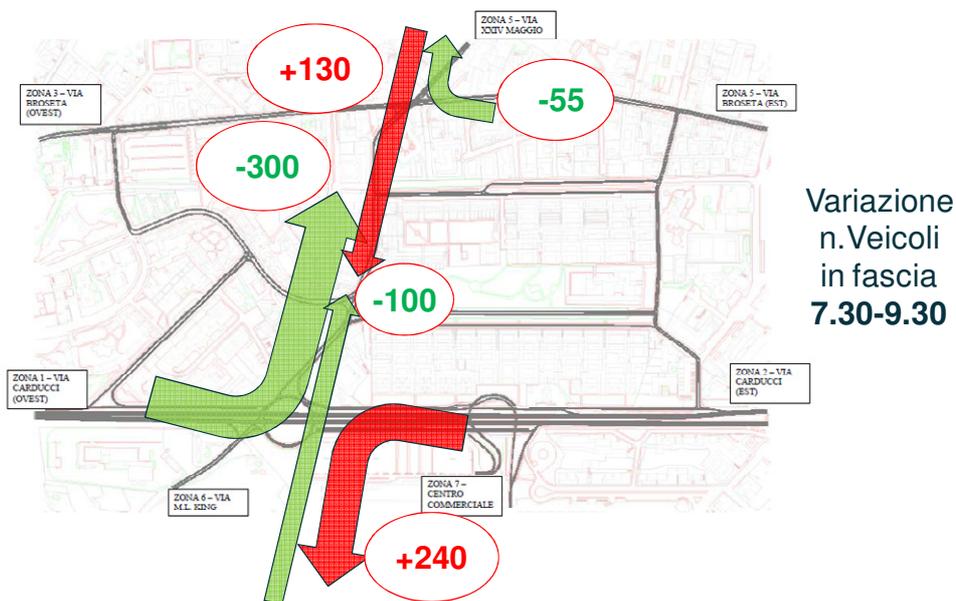


Figura 17 - Variazioni dei flussi di traffico indotte dal trasferimento del Polo ospedaliero di Bergamo (n. veicoli, fascia di punta mattinata 7.30-9.30)

Le simulazioni di traffico hanno evidenziato che l’apertura del nuovo ospedale porterà ad un **miglioramento significativo** del livello di circolazione sulla rotatoria di Via Carducci rispetto allo stato di fatto (cfr.Tabella 5).

In tale prospettiva, il sottopasso alla linea ferroviaria lungo Via Martin Luter King rappresenta un’opera importante, ma in prima analisi non prioritaria, nel piano di sviluppo dell’assetto infrastrutturale della città.

SCENARIO	STATO DI FATTO		APERTURA OSPEDALE NUOVO	
	Media	Max	Media	Max
lunghezza coda fascia oraria 7.30-9.30 (metri)				
Via Briantea (Braccio Ovest)	178	339	48	212
Variazioni % vs Stato di fatto			-73%	-37%

Tabella 5 - Variazioni del livello di servizio su via Briantea con apertura nuovo ospedale

L'estensione di un corridoio di qualità per il TPL resta comunque subordinata ad un approfondimento di indagine e modellistico nell'ambito di un progetto specifico di potenziamento del servizio TPL sull'asse di penetrazione nell'ambito del nuovo Programma Triennale dei Servizi del TPL, di riqualificazione del nodo, di individuazione di un'adeguata area di interscambio.

Il quadrante è interessato anche dal trasferimento del polo scolastico della Fondazione Montessori in Via Brembilla. Per la soluzione delle punte di traffico indotte dal nuovo polo scolastico¹¹ con particolare riguardo alla fascia oraria degli ingressi al mattino (7:30-8:30) il progetto di trasferimento prevede i seguenti interventi:

- rettifica del tracciato planimetrico di via Brembilla, al fine garantire adeguati raggi di curvatura per i veicoli da/verso Via Briantea;
- potenziamento della rotatoria di L.go Locatelli con realizzazione la corsia per svolta a destra per i rami di Via Bellini (nord), Via Bergamo (ovest) e Circonvallazione Leuceriano (sud);
- completamento di Via Nini da Fano, con innesto su Via Brembilla e trasformazione da strada senza uscita a strada a senso unico di marcia in direzione sud-ovest;
- raccordo della rete ciclopedonale di Via Briantea all'ingresso della nuova scuola e ai marciapiedi esistenti di Via Brembilla;
- realizzazione di un parcheggio fuori carreggiata di 50 posti auto, con disposizione a pettine, di cui 1 riservato alle persone diversamente abili. Il parcheggio è destinato sia alla sosta lunga degli addetti che alla sosta breve per l'accompagnamento o il ritiro dei ragazzi (kiss and ride);
- organizzazione lungo Via Brembilla di un golfo di fermata per il servizio scuolabus, direttamente collegato alla rete ciclopedonale
- potenziamento di via Broseta con sostituzione con rotatoria dell'impianto semaforico attualmente all'incrocio via Croce Rossa, Lidice e Bassini.

Tali proposte saranno oggetto di approfondimento nell'ambito di un Piano particolareggiato per l'area.

Nel breve periodo, al fine di mitigare gli effetti delle interferenze derivanti dagli assi afferenti a Via Broseta, potranno essere valutati nei successivi piani di dettaglio, se ritenuti necessari, interventi di revisione dei sensi di marcia sulle vie Lidice e Croce Rossa.

a) Corridoio di mobilità Est - via Borgo Palazzo

Il Piano promuove l'attivazione di un corridoio di coordinamento semaforico sull'asse di via Borgo Palazzo anche a vantaggio del servizio di Trasporto Pubblico Locale.

In una prospettiva si rinvia ad un piano particolareggiato lo studio del migliore assetto della viabilità e della sosta a sostegno dell'intervento, **con priorità alla tratta incrocio Viale Pirovano-P.zza S.Anna.**

Attraverso piani particolareggiati verranno individuati gli interventi da realizzare su ulteriori direttrici a maggior frequenza in cui migliorare la velocità commerciale e la regolarità.

¹¹ Fonte: Studio di traffico del Nuovo Polo Scolastico di via Brembilla, Fondazione Montessori – Progettazione TAU, marzo 2011

5.3.4 Mobilità Turistica

All'interno del PUT, merita un paragrafo a parte l'argomento 'mobilità turistica'.

L'Amministrazione Comunale ha dedicato particolare attenzione all'assetto e al ridisegno funzionale del Polo Intermodale che comprende il Piazzale Alpini, Piazzale Marconi, la Stazione Autolinee, la Stazione Ferroviaria e Tramviaria e l'Urban Center.

In particolare, il progetto di ri-funionalizzazione dell'Urban Center, lo ha reso un punto integrato di accoglienza turistica, in grado di fornire informazioni e servizi al visitatore: IAT (Informazione e Accoglienza Turistica), servizi e pacchetti turistici (Turismo Bergamo), gadget e materiali in distribuzione e vendita, deposito bagagli 24h/24 con sistemi automatici ed autonomi di utilizzo, punto di noleggio mezzi eco sostenibili (auto e bici elettriche e servizi su prenotazione) in aggiunta ai servizi già presenti nell'adiacente Stazione Autolinee.

La realizzazione del nuovo servizio è stata possibile anche grazie alle azioni di coordinamento e supporto progettuale, nell'ambito di progetti finanziati da Regione Lombardia per le Politiche Temporalì Urbane, in attuazione del Piano dei Tempi e degli Orari della città.

L'analisi effettuata secondo le moderne tecniche di rilievo, ha posto in evidenza il flusso quotidiano di 60.000 persone in ingresso/uscita dalla città, con un sostanziale scambio di soggetti, cui è necessario fornire servizi di volta in volta diversi ed orientati a queste popolazioni che vivono la città in tempi e con modalità differenti.

La riqualificazione urbana delle aree pubbliche limitrofe alle stazioni ed all'Urban Center è stata conseguita mediante la revisione progettuale delle piazze e delle aree verdi, in parte già effettuata e realizzata, in parte già finanziata ed in fase di avvio. La revisione ha previsto anche la riprogettazione dell'arredo urbano, completato con strumenti di informazione ed indirizzo come totem e segnaletica, integrati dal nuovo servizio di Urban Steward, attivato per la prima volta nella primavera/estate 2011.

Questo servizio innovativo in cui diverse coppie di ragazzi opportunamente formati ed istruiti, dotati di materiali e accessori utili alla loro facile identificazione e allo svolgimento del servizio, come punto informativo turistico itinerante, ha affiancato i nuovi servizi presso l'Urban Center, supportati da una tecnologia informatica all'avanguardia (in fase di realizzazione l'area WiFi liberamente accessibile in tempo reale) ed affiancati da servizi informativi per strumenti avanzati connessi con internet (tablet, smart phone, i-pad, etc.).

La formula, ritenuta efficace durante la sua sperimentazione, ha indotto ad ipotesi di riproposizione per i prossimi anni ed in concomitanza di eventi ed iniziative particolari, di grande richiamo e di interesse sovracomunale.

Il quadro degli interventi e dei progetti operati su quest'area strategica della città, denota la grande attenzione dell'Amministrazione Comunale per la mobilità, anzi per 'le mobilità' possibili a Bergamo, in un'ottica di flessibilità, sostenibilità e orientamento all'utente.

Proprio secondo questi indirizzi strategici si è voluta potenziare l'accoglienza turistica di viaggiatori itineranti, mediante l'individuazione di un'area deputata, custodita ed attrezzata specificamente per il turismo open air, per camper e motor-home.

Bergamo ogni anno viene visitata da molti turisti itineranti da tutta Italia e da tutta Europa, che finora non avevano avuto adeguati servizi di accoglienza specificamente orientati a questa tipologia di utenti: l'area individuata in via Corridoni, in posizione strategica per consentire un adeguato interscambio di mezzi stante l'adiacente stazione della linea tramviaria, è direttamente ed opportunamente collegata con il centro cittadino e Città Alta.

5.3.5 Le fermate del TPL

Le fermate devono essere rese più confortevoli: riprogettazione delle pensiline, migliore fruibilità, informazioni (la tecnologia digitale, con quadri informativi dotati di planimetrie e riproduzioni dell'intera rete di linee urbane),

interventi per evitare la sosta di auto, riprogettazione dei sistemi di illuminazione utilizzando tecnologie a basso consumo, riprogettazione degli spazi e della possibilità di sedersi.

5.4 Interventi per la mobilità ciclabile

5.4.1 Interconnessione della rete ciclabile esistente

In coerenza con gli indirizzi strategici di sviluppo della rete delineati dal PGT, il Piano individua le principali aste “di cerniera” per l’interconnessione e il completamento della rete ciclabile esistente. Tali indirizzi costituiranno le basi per lo sviluppo nella fase di gestione del PUT di un piano particolareggiato dedicato (“Bici Plan”) per la programmazione degli investimenti e la calendarizzazione dei lavori.

L’Amministrazione comunale ha commissionato lo studio “Analisi e proposte per la rete ciclabile del comunale”, propedeutico alla stesura di un “Bici Plan”.

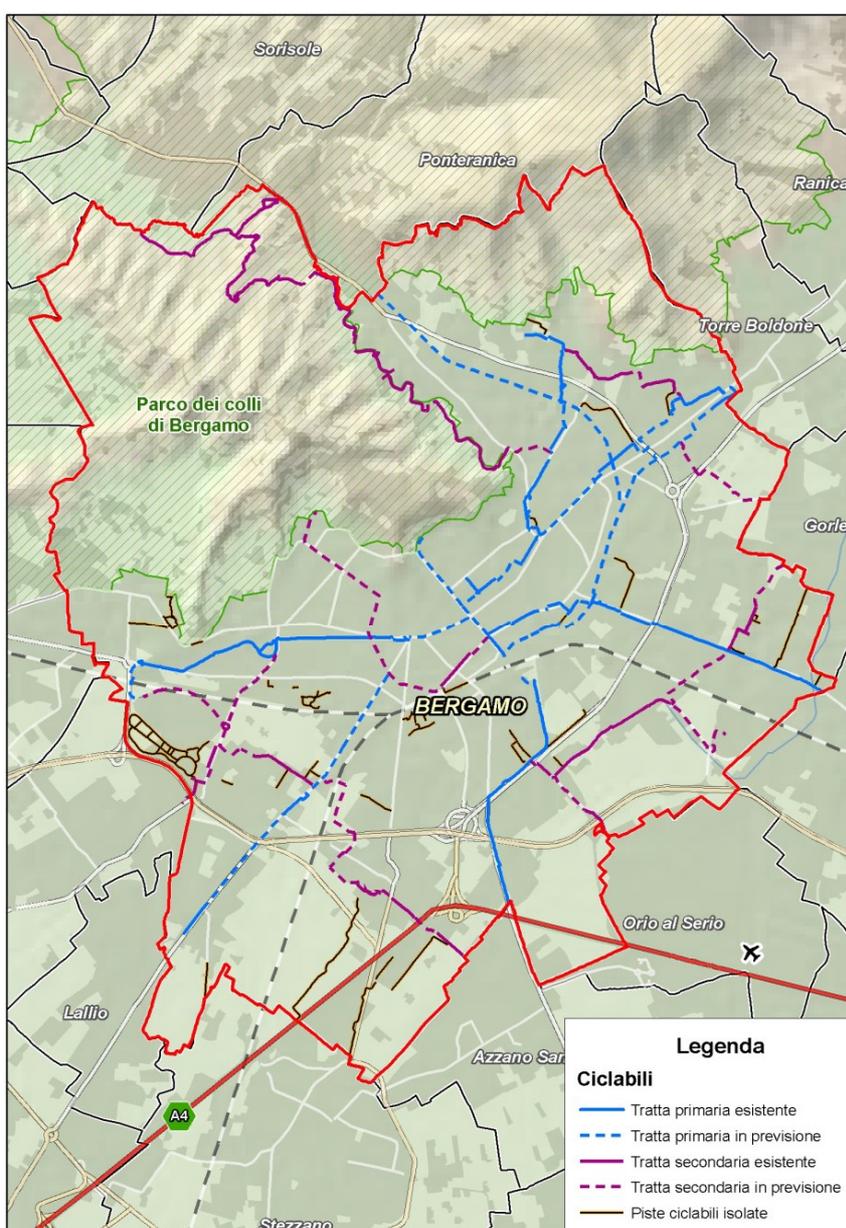


Figura 18. Mappa delle piste ciclabili attuali, in progettazione e delle aste previste

Lo studio analizza la rete ciclabile esistente al fine di individuare i percorsi di importanza prioritaria, le principali interconnessioni con la rete ciclabile provinciale, le connessioni da realizzare per dare continuità alla rete ciclabile esistente.

La Giunta ha preso atto dei risultati dello studio con deliberazione n. 0383-12 Reg. G.C. del 28/11/2012, condividendone le risultanze quale studio propedeutico alla formulazione di un piano strategico della ciclabilità e linea di indirizzo per l'attività operativa degli uffici.

L'intero studio, compresa la cartografia, non riassumibile in questa sede, è consultabile dal portale comunale, attraverso SIGI/Atlante geografico/Mobilità e Trasporti. Si rimanda pertanto allo stesso per l'individuazione delle aste di cerniera e dei raccordi individuati.

Con successivi piani di dettaglio verranno individuate, anche in collaborazione con soggetti esterni, le sedi di collocazione di una rete di ciclopiste che copra l'intero territorio cittadino.

Sono in corso lo studio di fattibilità per il sottopasso carrabile e ciclopedonale della ferrovia in via Moroni, mentre è in fase di progettazione esecutiva il completamento dei percorsi realizzati nel contesto della tramvia della Valle Seriana. Risultano da programmare le opere a completamento delle piste ciclabili nell'area del nuovo ospedale, da Via Carducci al nuovo innesto sulla circonvallazione.

Gli interventi proposti sono riportati nella tabella seguente.

Tipologia	Località	Luoghi di collegamento	Confronto con Studio rete ciclabile
Vie già ZTL	Via XX Settembre - Piazza Matteotti - Piazza Vittorio Veneto	Via San Lazzaro - Via Torquato Tasso	Indicazione confermata nello studio
Proposte di Raccordo	Via Camozzi - Contrada Tre Passi	Via Torquato Tasso - Via Teodoro Frizzoni	Prevista dallo studio come priorità strategiche fase 1
Proposte di Raccordo	Via Maj - Via Paleocapa - Via Pinamonte da Brembate	Via Paleocapa - Via Maj - Borgo Palazzo	Prevista dallo studio come priorità strategiche fase 2
In realizzazione o già approvato	Via Berizzi	Via Magrini	Realizzata tratta parallela alla via in sede autonoma
Proposte di Raccordo	Via Brambilla	Via Briantea - Via Pizzigoni - quartiere Longuelo	Prevista dallo studio come tratta di interconnessione e parzialmente compresa nel progetto nuova scuola Montessori
In realizzazione o già approvato	Via Briantea - Rotonda Locatelli - Nuovo Ospedale	Via Briantea - Nuovo Ospedale	Prevista dallo studio come priorità strategiche fase 1
Proposte di Raccordo	Via Briantea dir. Curno	Via Briantea - Via Polaresco - CURNO	Non presente dallo studio in quanto attualmente non esiste raccordo in territorio di Curno
Proposte di Raccordo	Viale Corpo Italiano di Liberazione - Auchan	Viale Corpo Italiano di Liberazione - Via Martin Luther King - strada della Trucca - Nuovo Ospedale - quartiere Villaggio degli Sposi - rotonda dir. TREVIOLO	Prevista dallo studio
Proposte di Raccordo	Viale Corpo Italiano di Liberazione - Via Martin Luther King		Alcune tratte ritenute di priorità strategica fase 1 e in parte in fase di realizzazione
Proposte di Raccordo	Area Auchan	Parco Leopardi - Via Martin Luther King	Non prevista dallo studio
Proposte di Raccordo	Via Promessi Sposi	Via Guerrazzi - Via Don Bepo	Prevista dallo studio
Proposte di Raccordo	Via Guerazzi	Vavassori - Via Moroni	Raccordo tra pista esistente e via Moroni previsto con -priorità 2
Proposte di Raccordo	Via Morali - Piazza Aquileia	Via Moroni - Via Madonna dei Campi	Prevista dallo studio

Proposte di Raccordo	Strada Cascinello	Via dell'Industria - strada del Cascinello	Prevista dallo studio
Proposte di Raccordo	Via Minali	Via Minali - Via San Pietro ai Campi	Prevista dallo studio
Proposte di Raccordo	Via Azzano	Via Azzano - strada del Cascinello	Prevista dallo studio
Vie già ZTL	Via Per Orio	Circonvallazione Paltriniano tramite Via S. Giovanni Bosco	Prevista dallo studio come priorità strategica fase 1
Proposte di Raccordo	Via Ghirardelli - Via Lazzaretto	Ciclabile del Morla - Viale Giulio Cesare	Prevista dallo studio come priorità strategica fase 2
Proposte di Raccordo	Viale Giulio Cesare	Viale Giulio Cesare - Via Legrenzi - REDONA	Prevista dallo studio come priorità strategica fase 1
Proposte di Raccordo	Via Tito Livio - dir. Via Tremana	Viale Giulio Cesare	Non prevista dallo studio
Proposte di Raccordo	Via Don Guanella - Via Gosis	Parco Goisis - Via Martinella - REDONA	Prevista dallo studio come priorità strategiche fase 1
Proposte di Raccordo	Raccordo Fiera	Area urbana - Fiera	Prevista dallo studio
In realizzazione o già approvato	Collegamento Pista di Treviolo	TREVILOLO	Prevista dallo studio
Proposte di Raccordo	Viale Venezia - Via Castel Regina - Via Monte Ferrante - Via Daste e Spalenga	Borgo Palazzo e arterie limitrofe	Solo parzialmente prevista dallo studio
In realizzazione o già approvato	Borgo Palazzo – Bianzana	Borgo Palazzo - Redona	Realizzata
Proposte di Raccordo	Via Luigi Salvi	Ciclabile 27 - Via Bono	Prevista dallo studio come priorità strategiche fase 2
In realizzazione o già approvato	Nuovo Ospedale, Sottopasso Carducci	Zona Nuovo Ospedale	Prevista dallo studio
Proposte di raccordo	Via Guala – Via Marzabotto	Viale Giulio Cesare	prevista dallo studio
Nuova pista ciclabile	Sedime ferrovia della Val Brembana	San Fermo -Ponteranica	prevista dallo studio
Proposte di raccordo	Sottopasso ferroviario in via Moroni	Via Moroni	Prevista dallo studio l'attraversamento ciclabile della ferrovia. La realizzazione del sottopasso non può prescindere dalle altre opere stradali, compatibilmente con le risorse economiche

Tabella 6. Aste di cerniera e percorsi di raccordo rete ciclabile urbana di Bergamo

5.4.2 Indirizzi per lo sviluppo del bike sharing

I progetti relativi alla modalità ciclabile riguardano, oltre al miglioramento dell’infrastrutture, anche il potenziamento della *bike sharing* “La BiGi” secondo due fasi di attuazione. Il potenziamento dell’attuale rete riguarda il sostanziale raddoppio delle ciclo-stazioni (attualmente 15) con l’obiettivo di ampliare progressivamente la copertura del servizio. Sono previste postazioni anche all’interno del nuovo ospedale.



Figura 18 - Rete ciclostazioni bike sharing attive

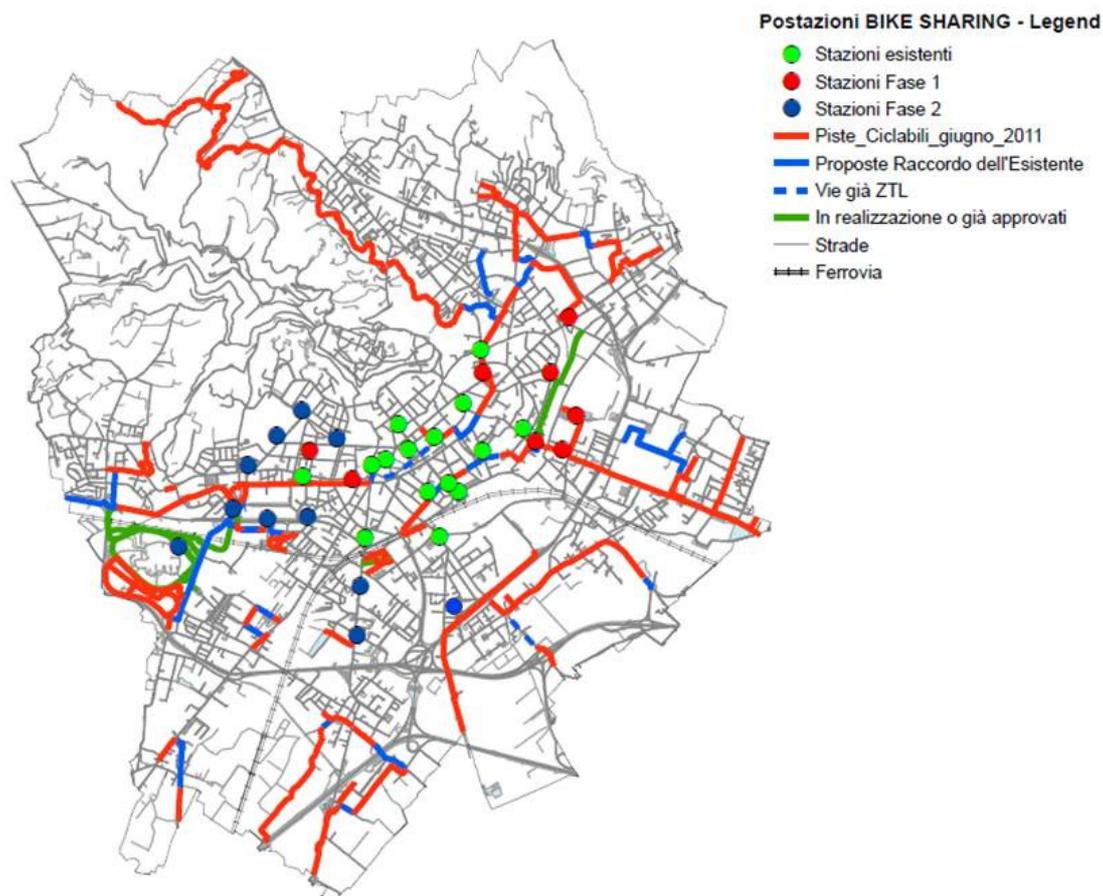


Figura 19. Mappa di sviluppo delle ciclo stazioni bike sharing di Bergamo

In particolare, è prevista la creazione di due nuove ciclo stazioni in prossimità delle fermate Bianzana e S. Fermo della Tramvia Bergamo-Albino. Le ciclo stazioni verranno realizzate entro la fine del 2013 nell'ambito di un progetto finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare. A supporto dello sviluppo e del mantenimento della rete bike sharing dovranno essere promosse politiche di copertura dell'investimento in grado di utilizzare gli introiti derivanti dallo sfruttamento degli spazi pubblicitari, in un'ottica di scambio produttivo, in grado di favorire la sostenibilità economica del sistema nel medio-lungo periodo.

5.5 Interventi per la sicurezza della circolazione pedonale e veicolare

A partire dai risultati dell'analisi sui dati statistici di incidentalità elaborati e messi a disposizione dal nucleo di "Progetto sicurezza Urbana", le azioni prioritarie si concentrano sulla **regolazione e riduzione delle velocità in ambito urbano** affiancando a soluzioni sulla geometria delle sedi (secondo quanto contenuto nel documento "Linee guida per la gestione della velocità veicolare nelle aree urbane") soluzioni più tecnologiche offerte dal mercato (semafori ad attivazione radar/moderatori elettronici di velocità).

Il PUT promuove lo sviluppo di un **sistema di monitoraggio dei livelli di incidentalità della rete stradale**, integrato con i servizi di infomobilità e monitoraggio della Centrale di Mobilità di Bergamo, come strumento di supporto alle decisioni in merito all'attivazione di azioni correttive per il miglioramento della sicurezza della circolazione di veicoli, biciclette e pedoni in ambito urbano. L'obiettivo a cui tendere è la creazione di una **banca dati georeferenziata**, con un elevato livello di automazione nel popolamento del database, in **sinergia con la Polizia Municipale e altre forze dell'ordine impegnate nel presidio della viabilità** (in prospettiva il sistema potrà essere aperto alle Compagnie Assicuratrici).

5.5.1 Andamento dell'incidentalità dal 2006 al 2010 e indicazioni di intervento

In ambiente urbano, diversamente dai contesti extraurbani, **non esiste una corrispondenza reciproca tra la natura dell'incidentalità e la classificazione delle strade**: i sinistri sono estesi su tutta la rete ma con peso e caratteristiche di casualità differenti (in ambito extraurbano, gli incidenti che avvengono in corrispondenza dell'intersezione con una via primaria sono quasi sempre associati alla velocità eccessiva mentre lungo la rete viaria del centro abitato sono correlati all'inosservanza di più norme di comportamento).

Il mancato rispetto delle norme di comportamento è comunque sempre alla base degli incidenti ma i diversi scenari che si presentano in ambito urbano rendono, tuttavia, complessa l'attività di definizione di elementi comuni utili ad individuare e realizzare interventi efficaci sul territorio.

L'analisi della serie storica dell'incidentalità nel Comune di Bergamo¹² evidenzia una **riduzione di circa il 9% del numero complessivo di sinistri dal 2006 al 2010 e del 13% in termini di conseguenze sulle persone** (il dato non tiene conto delle mancate richieste di intervento agli organi accertatori o il rilievo da parte di organi diversi dalla Polizia Locale).

Gli incidenti su base annua rilevati che hanno registrato decessi passano da 14 nel 2006 a 5 nel 2010.

GRAVITA'						
<u>Gravità</u>	ANNI	2006	2007	2008	2009	2010
Senza feriti		1.093	1.149	1.137	988	1.004
Con feriti		1.059	1.078	1.043	952	973
Con feriti in prognosi riservata		14	14	15	12	8
Mortali		14	11	5	4	5
Totali		2.180	2.252	2.200	1.956	1.990
	INDICE: 2006=100	100	103	101	90	91

Tabella 7 - Numero di incidenti anni 2006-2010 e classificati per gravità

CONSEGUENZE SULLE PERSONE						
<u>Lesione</u>	ANNI	2006	2007	2008	2009	2010
Illesi		3.998	4.184	4.031	3.546	3.408
Feriti		1.346	1.374	1.380	1.179	1.259
Prognosi Riservata		14	14	15	12	10
Deceduti		14	12	5	4	5
Totali		5.372	5.584	5.431	4.741	4.682
	INDICE: 2006=100	100	104	101	88	87

Tabella 8 - Numero di incidenti 2006-2010 classificati per conseguenze

Su un totale di circa 26.000 sinistri nel periodo 2006-2010, il 74% dei soggetti coinvolti risultano illesi.

I pedoni coinvolti costituiscono circa il 3% dei soggetti coinvolti ma circa il 33% dei deceduti (13 su 40).

Lesione	Categorie utenti della strada			Totale	% su totale
	Conducenti	Passeggeri	Pedoni		
Deceduti	25	2	13	40	0,2%
Feriti e prognosi riservata	4.880	1.066	646	6.592	25,6%
Illesi	14.030	5.062	64	19.156	74,3%
Totale	18.935	6.130	723	25.788	100%
% su totale	73,4%	23,8%	2,8%	100%	

Tabella 9 – Totale incidenti 2006-2010: Relazione Gravità incidenti – categorie coinvolte

¹² dati registrati dal Settore Sicurezza Urbana e Protezione Civile del Comune di Bergamo

L'analisi in relazione alle fasce orarie evidenzia **punte di sinistrosità tra le 17.00 e le 18.00 (+ 60% di eventi rispetto alla punta mattinale tra le 7.00-8.00)**. Particolare attenzione merita il dato rilevato tra le ore 10.00 e le ore 11.00, fascia oraria che esclude la presenza sulla strada degli utenti che hanno già raggiunto il luogo di lavoro/scuola.

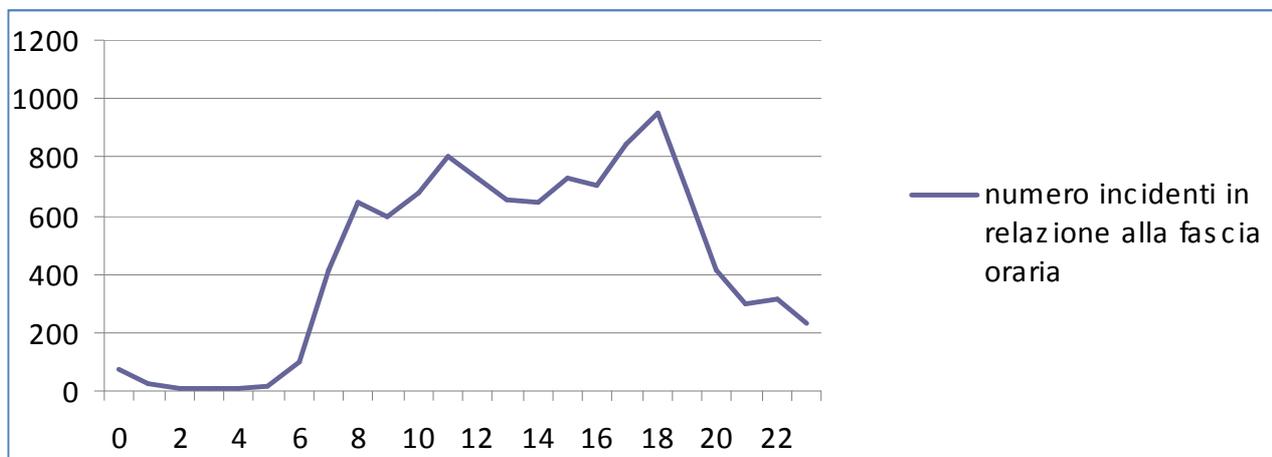


Figura 20 - Numero di incidenti per fascia oraria (totale 2006-2010)

La **georeferenziazione su mappa dei dati** consente di localizzare intersezioni, aste viarie, punti singoli che presentano livelli di sinistrosità particolarmente elevati a fronte di fenomeni di congestione e/o scarsa funzionalità.

In coerenza con la metodologia già applicata nel PUM vigente è stato assegnato un peso agli eventi in relazione alle conseguenze in termini di numero di deceduti (peso 25), feriti (peso 4), prognosi riservata (Peso 20) e illesi (peso 1) calcolando un indice di gravità.

L'indice di gravità è stato determinato sommando per ciascuna via e incrocio il numero di eventi con feriti (con o senza prognosi) e dei deceduti moltiplicati per i rispettivi pesi.

La figura seguente riporta uno schema sinottico dei risultati dell'analisi dei dati **incidentalità registrati nel 2010**.

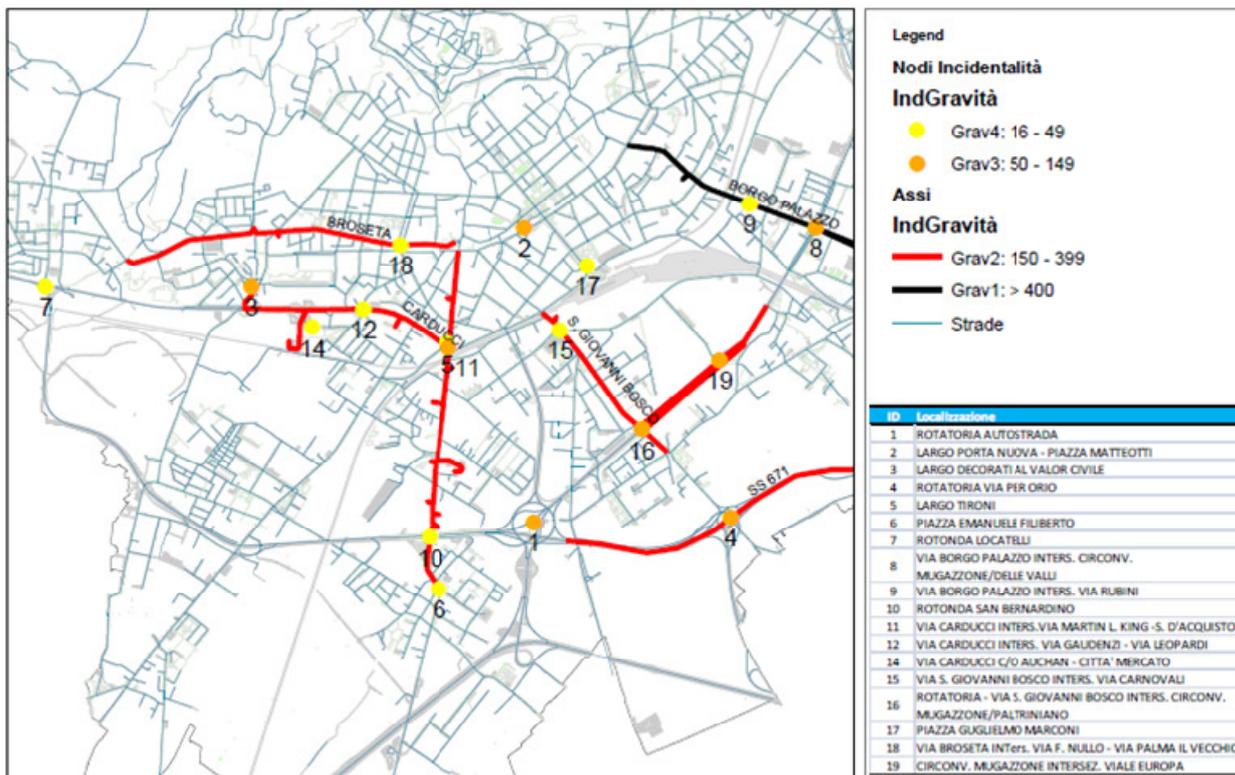


Figura 22 - Mappa incidentalità anno 2010

La **serie storica 2006-2010** conferma i principali ambiti di sinistrosità rilevati per il 2010, in termini di assi viari. I punti singolari significativi si riducono da 19 a 5 (n. 15-19 in Figura 23 - Mappa dell'incidentalità: Media 2006-2010).

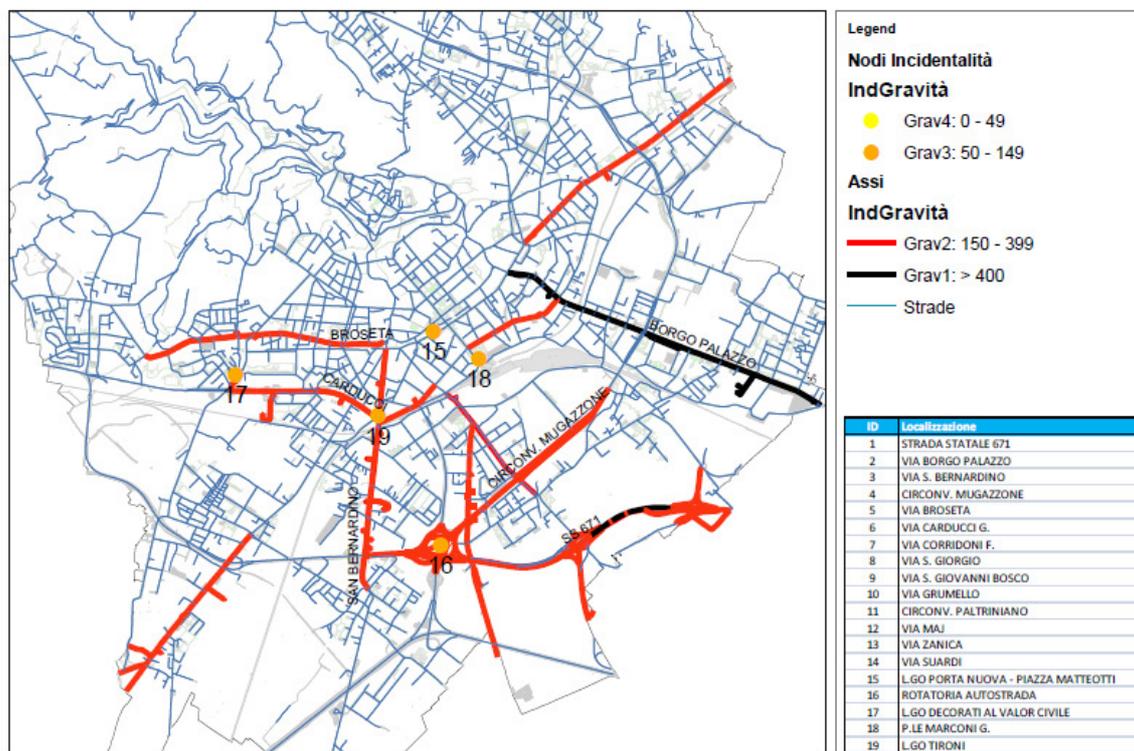


Figura 23 - Mappa dell'incidentalità: Media 2006-2010

Relativamente ai punti critici rilevati (“punti neri”) si sottolinea che:

- Punto 1 “Via Autostrada”: sono stati elaborati progetti di intervento già compresi nel PUM;
- Punto 8 “Borgo Palazzo”: si rende necessaria la revisione dell’impianto semaforico e delle relative fasi;
- Punto 12 “Via Carducci/Via Leopardi”: viene proposta la realizzazione di una corsia di immissione da Via Leopardi su Via Carducci per l’inserimento del traffico.

In un successivo Piano di dettaglio verranno esplicitati i criteri e le priorità adottati in tema di incidentalità ed il conseguente quadro dettagliato degli interventi su luoghi e punti di conflitto, completi di crono programma di massima.

5.5.2 Linee di intervento

Si rimanda per le indicazioni operative a Piani Particolareggiati/progetto di dettaglio da sviluppare nel periodo di vigenza del Piano.

Per il miglioramento della **leggibilità notturna** della rete viaria si dovrà prevedere il segnalamento mediante *marker* a led in corrispondenza di ostacoli fissi sulla carreggiata (in corrispondenza di isole spartitraffico, rotonde, attraversamenti pedonali su intersezioni critiche, etc.).

Per quanto riguarda la **sicurezza degli attraversamenti pedonali**, oltre alla progressiva diffusione di impianti semaforici a presidio degli assi più critici (soprattutto sui corridoi urbani principali), sarà valutata la possibile implementazione, anche in relazione al completamento dei relativi processi di omologazione, dei dispositivi di segnalamento conta-tempo (countdown) attualmente in sperimentazione nel centro cittadino, ai quali potranno essere abbinati avvisatori sonori per ipo-vedenti. Bergamo è già interessata dalla sperimentazione di due semafori con contatore led inserito nel segnale di giallo in Piazza Matteotti e all’incrocio Via Pignolo/Via Camozzi. Al termine della sperimentazione e valle del completamento del processo di omologazione del sistema, sarà valutata la possibilità di estendere le installazioni.

È prevista l'installazione presso gli attraversamenti pedonali di **avvisatori acustici sugli impianti semaforici di vecchia generazione**, dando la priorità agli assi portanti del tessuto viario. Come obiettivo nell'orizzonte di Piano, viene stabilita l'**attrezzaggio minimo con avvisatori acustici di 10 attraversamenti all'anno, nei prossimi due anni**, nell'ottica di privilegiare e proteggere i pedoni.

Viene rimandato al Piano particolareggiato l'implementazione del progetto di sviluppo degli avvisatori acustici sui semafori della rete attraverso l'individuazione degli assi portanti a partire dai quali avviare il progetto e la predisposizione del Piano di installazione.

Il Piano recepisce e valorizza le iniziative relative ai **percorsi sicuri casa-scuola** avviate dagli istituti scolastici con il progetto " -> ", attraverso l'individuazione di specifici interventi per il miglioramento della sicurezza degli itinerari.

Il progetto ha previsto la creazione di un database degli interventi necessari nei differenti ambiti di progetto, che viene costantemente aggiornato a supporto dell'individuazione delle azioni prioritarie per la messa in sicurezza dei percorsi.

A partire dall'attuale esperienza del **Piedibus**, che conta 14 percorsi casa-scuola, il PUT definisce la necessità di prevedere l'individuazione di ulteriori percorsi fino ad interessare progressivamente la totalità degli Istituti comprensivi di area urbana.

5.5.3 Piedibus

L'andare a scuola a piedi ed il piedibus, hanno ormai una storia decennale: trovano le loro origini "Conferenza europea sulle città sostenibili" tenuta ad Aalborg (Danimarca) nel 1992.

Nel 2005 oltre 3 milioni di bambini in 37 diverse nazioni hanno partecipato alle iniziative di "Walk to School". A Bergamo la prima iniziativa dell'andare a scuola a piedi è stata avviata nel marzo 2002, ad oggi sono otto le scuole cittadine in cui sono stati attivati i piedibus.

Le iniziative cittadine hanno avuto il sostegno delle direzioni scolastiche e delle circoscrizioni.

I piedibus cittadini si sono sviluppati su base volontaria e grazie alla collaborazione fra genitori, insegnanti e direttori didattici sensibili; è necessario dare all'esperienza continuità nel tempo. La continuità della valorizzazione didattica dei temi della mobilità sostenibile e dell'andare a scuola a piedi sono un elemento essenziale per garantire un rapporto costante con gli insegnanti e la prosecuzione dell'esperienza, vista la variabilità della partecipazione di genitori e bambini.

6 ALLEGATI

Costituiscono parte integrante del presente documenti i seguenti allegati:

- **Allegati Cartografici**
 - Zone 30
 - Piste ciclabili
- **Indagine per il conteggio dei flussi veicolari e sulla sosta (Relazione generale – TPS Perugia)**
- **Indagine sulla domanda soddisfatta dal servizio di trasporto pubblico locale (LeM Reply)**
- **Analisi livelli incidentalità in ambito urbano**