

CITTA' DI BERGAMO

PROVINCIA DI BERGAMO

Piano Attuativo

“At_e 14 – Polo Ricettivo Nuovo Ospedale”

RELAZIONE SUL TRAFFICO

Brescia, lì Luglio 2011

COMMITTENTI: **Life Source s.r.l.**
P.zza Matteotti n. 20 – 24100 Bergamo
(struttura alberghiera SUAP 1b)

ING. FRANCESCO ROSA

ING. LUCA GIACCARI

.....

.....

ing. francesco rosa

25128 brescia via f. gamba n. 26
25050 monte isola (bs) loc. siviano n. 74/a
C.F. RSOFNC75L24B157U – P.IVA 02719730984
t. +39 030 396135 m. +39 347 0378160
rosafra@libero.it

ing. luca giaccari

25133 brescia via della Congrega n. 8/10
C.F. GCCLCU77C31B157J – P.IVA 02433830987
t. +39 030 3099389 f. +39 030 7772020
luca.giaccari@ingegneri.bs.it
www.lucagiaccari.it

SOMMARIO

RELAZIONE SUL TRAFFICO.....	1
1. Riferimenti normativi e di letteratura.....	3
1.1 Legislazione.....	3
1.2 Letteratura.....	3
1.3 Fonti.....	3
2. Premessa.....	4
3. Inquadramento urbanistico.....	4
4. Descrizione dell'intervento.....	5
4.1 Stato di fatto.....	5
4.2 Progetto.....	6
5. Classificazione della viabilità.....	6
5.1 Rete stradale dello stato di fatto:.....	9
6. Valutazione del traffico indotto dall'intervento.....	10
6.1 Calcolo del traffico indotto.....	10
6.2 Ora di punta.....	10
6.3 Spostamenti nell'ora di punta.....	11
7. Effetti del traffico indotto dall'intervento sulla viabilità.....	12
7.1 Centro abitato e fasce di rispetto.....	12
7.2 Valutazioni sugli accessi e la viabilità di progetto.....	12
8. Rappresentazione delle percorrenze e verifica dell'efficacia del trasporto pubblico.....	15
9. Conclusioni.....	16

ALLEGATO A: Monitoraggio del traffico stradale

ALLEGATO B: Estratto del planimetria generale con la verifica del rispetto delle fasce di arretramenti stradali

ALLEGATO C: Land Development Code Trip Generation manual

ALLEGATO D: Trip Generation Analysis by Land Use Category

ALLEGATO E: Rappresentazione Linee Trasporto Pubblico Locale

ALLEGATO F: Estratto della Tavola QC4 "Sistema Infrastrutturale a Scala Urbana" del PGT di Bergamo

ALLEGATO G: Estratto cartografico con classificazione amministrativa della rete stradale secondo il Piano Urbano del Traffico del Comune di Bergamo approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 169069/2002 del 14/7/2003

1. Riferimenti normativi e di letteratura

1.1 Legislazione

D.M. 1 aprile 1968, n. 1404 "Distanze minime a protezione del nastro stradale da osservarsi nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati, di cui all'art. 19 della legge n. 765 del 1967".

D.M. 2 aprile 1968, n. 1444 : "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge n. 765 del 1967".

D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285: "Nuovo codice della strada".

D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada".

D.M. 19 Agosto 1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo"

D.P.R. 20 ottobre 1998 così come modificato dal D.P.R. 440/00: "Regolamento recante norme di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione per la realizzazione, l'ampliamento, la ristrutturazione e la riconversione di impianti produttivi, per l'esecuzione di opere interne ai fabbricati, nonché per la determinazione delle aree destinate agli insediamenti produttivi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59"

D.M. 19 aprile 2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

L.r. 15 aprile 1975, n. 51: "Disciplina urbanistica del territorio regionale e misure di salvaguardia del patrimonio naturale e paesistico".

L.r. 15 gennaio 2001, n. 1: "Disciplina dei mutamenti di destinazione d'uso di immobili e norme per la dotazione di aree per attrezzature pubbliche e di uso pubblico".

L.r. 11 marzo 2005, n. 12: "Legge per il governo del territorio".

Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Bergamo

1.2 Letteratura

Trip Generation manual

- Highway Capacity Manual 2000 - Land Development Code
- Trip Generation Analysis by Land Use Category

Regolamento Cantonale posteggi privati (Rcpp) del 14 Giugno 2005

1.3 Fonti

ISTAT – Censimento popolazione

ACI – Automobile Club d'Italia

2. Premessa

La presente relazione accompagna il Piano Attuativo "At_e 14", in questa sede denominato "Polo Ricettivo Nuovo Ospedale", interessante un comparto sito nella Città di Bergamo in relazione alla richiesta di integrazione pervenuta da parte del Comune di Bergamo – Area: Politiche del Territorio, Direzione: Pianificazione Urbanistica con Vs Prot. n. U0067932 del 8 Giugno 2011.

Per la precisione tale lavoro si occupa di chiarire quanto richiesto al primo punto della sopracitata integrazione, e quindi della "analisi dei flussi di traffico veicolare generati dal nuovo insediamento".

Tale relazione sul traffico si basa su dati di tipo statistico ed empirico e su dati di letteratura consolidati.

L'intervento proposto riguarda un'area collocata ad ovest della città, inserito tra la via Carducci a nord, la ferrovia a sud e la sede della Mototrizzazione civile ad est.

Attraverso la pianificazione negoziata si consentirà la realizzazione di quanto è previsto all'interno del PGT per quanto riguarda l'Ambito strategico n. 5 – Ambito di trasformazione ATe_14.

3. Inquadramento urbanistico

La città di Bergamo è dotata di un Piano di Governo del Territorio adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 22 Reg./93-2008 Prop. Del. in data 16-17-18 febbraio 2009 e 02-03-04 marzo 2009 ed approvato con Delibera di C.C. n. 170 Reg./95 Prop. Del. in data 30 novembre 2009.

Tale strumento urbanistico è stato successivamente ripubblicato in alcune sue parti in seguito alle controdeduzioni alle osservazioni, definitivamente approvato con Delibera di C.C. n. 86 Reg/26 Prop. Del in data 14 maggio 2010, ed è entrato in vigore in seguito alla pubblicazione avvenuta sul BURL n. 29 serie inserzione e concorsi del 21 luglio 2010.

Il presente Piano Attuativo interessa un'area attualmente classificata all'interno dell'Ambito strategico n. 5 e denominato come Ambito di trasformazione ATe_14.

Con il presente PA non si effettuano modifiche allo strumento di pianificazione comunale, infatti il progetto risulta completamente conforme a quanto è già previsto all'interno del PGT attraverso il Documento di Piano ed il Piano dei Servizi.

4. Descrizione dell'intervento

Il progetto prevede la costruzione di un edificio con funzioni ricettive, servizi alla persona, pubblici esercizi e negozi di vicinato, per una SLP di mq. 7'199.55. Si evidenzia che una buona parte della SLP pari a mq 1'508.00 sarà realizzato al piano interrato per contenere l'impatto esterno dell'involucro architettonico. La SLP che è prevista fuori terra è pari a mq 5'691.55 di gran lunga inferiore ai mq 7'200 previsti dalla scheda dell'At.

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio di 5 piani fuori terra e di 1 piano interrato.

Le funzioni previste sono:

Piano terra: ristorante – bar-negozi che favoriscono un supporto alle funzioni ricettive dei piani superiori. Sono previsti un ristorante per 98 coperti, una bar, 10 negozi.

Piano primo dedicato agli spazi ricettivi alberghieri per una complessiva dotazione di 26 camere doppie, trovano spazio anche una sala conferenze ed un business center.

Piano secondo terzo e quarto ; sono dedicati agli spazi ricettivi alberghieri per una complessiva dotazione di 122 camere doppie:

Piano Interrato: è dedicato all'area benessere, fitness e wellness completa di ogni servizio completa di ogni servizio (sale attrezzi, sala aerobica, piscina, sauna, bagno turco, frigidarium, sala relax, cabina massaggi ed estetica), integrato da studi di medicina alternativa, chiropratica ecc.

Sempre al primo interrato ma esterni all'edificio trovano posto 87 posti auto.

In aggiunta si è creato un parcheggio a raso di 100 posti auto.

4.1 Stato di fatto

L'area oggetto della presente relazione è situata nella parte ovest del quadrante geografico della città, inserita fra la via Carducci a nord la ferrovia a sud, e la sede della Motorizzazione Civile verso est. Questa "frangia" di territorio, oggi si presenta priva di una propria identità risultando di fatto interclusa, non appartenente alle relazioni spaziali del sistema insediativo dei quartieri di Loreto e Longuelo, e non appartenente al sistema agro ambientale a sud dell'asse ferroviario. Inoltre, la realizzazione del nuovo polo ospedaliero in fase di ultimazione, ha mutato irreversibilmente lo scenario ambientale del contesto di cui l'area in oggetto è parte integrante.

4.2 Progetto

Come già ricordato la Proposta di progetto è perfettamente conforme al PGT vigente, ed in particolare prevede una edificazione poco inferiore rispetto alle capacità edificatorie massime consentite all'interno dell'ambito di trasformazione.

Anche le funzioni previste dal Piano Attuativo sono conformi al PGT e sono così articolate: Funzione: Ricettiva Alberghiera : mq 6'650.00 pari al 87% di SLP Pubblici Esercizi : mq 336.00 pari al 5% di SLP Esercizi di Vicinato : mq 583.00 pari al 8% di SLP

Ate 14

Destinazione	Superficie
Ricettiva alberghiera	6.650 mq
Pubblici esercizi	336 mq
Esercizi di vicinato	583 mq
TOTALE	7.569 mq

Tutte le informazioni specifiche riguardanti il presente intervento, sono state estrapolate dalla relazione illustrativa allegata allo stesso.

5. Classificazione della viabilità

A seguito della pubblicazione del P.T.C.P. della Provincia di Bergamo e del PGT del comune di Bergamo è richiesto per questo tipo di pratica una relazione sul traffico che dovrà contenere tra l'altro, la rappresentazione della rete e apposita verifica della compatibilità della generazione di traffico dovuta ai pesi insediativi con la rete esistente e prevista.

Nel 1993 il nuovo Codice della Strada ha introdotto la Classificazione funzionale delle Strade. Tutti gli enti proprietari (Stato, Regioni, Province e Comuni) sono tenuti a classificare le strade di loro proprietà. Nell'art. 2 del Codice si definisce "strada" l'area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali.

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

- **A Autostrade;**
- **B Strade extraurbane principali;**
- **C Strade extraurbane secondarie;**

- **D Strade urbane di scorrimento;**
- **E Strade urbane di quartiere;**
- **F Strade locali**
- **F bis Itinerari ciclopedonali**

Le strade devono avere le seguenti caratteristiche minime:

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

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

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

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

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

F Strada locale: strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.

F bis Itinerario ciclopedonale: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada

E' denominata "**strada di servizio**" la strada affiancata ad una strada principale (autostrada, strada extraurbana principale, strada urbana di scorrimento) avente la funzione di consentire la sosta ed il raggruppamento degli accessi dalle proprietà laterali alla strada principale e viceversa, nonché il movimento e le manovre dei veicoli non ammessi sulla strada principale stessa.

La classificazione funzionale della viabilità esistente viene effettuata in base alle componenti di traffico (veicoli leggeri, mezzi pesanti, pedoni, ecc.) ed alle attività ammesse sulle strade (tipi di movimenti serviti e distanze mediamente percorse dai veicoli), tenuto conto del contesto ambientale in cui esse sono inserite.

Nell'ambito di questo studio sul traffico la classificazione funzionale costituisce il primo passo per la riorganizzazione della circolazione stradale in vista degli obiettivi di decongestionamento del traffico urbano ed extraurbano ed accrescimento dei livelli di sicurezza della circolazione.

Gli obiettivi generali della classificazione funzionale si integrano a quelli indicati nell'art. 36 del Nuovo Codice della strada e in considerazione della classificazione stabilita nell'art. 79 del Piano Territoriale di coordinamento Provinciale di Bergamo – PTCP, adottato dal Consiglio provinciale con deliberazione n.61 del 17.09.2003 (pubblicato sul BURL n. 44, Foglio inserzioni) e approvato con deliberazione consiliare n. 40 del 22.04.2004 ai sensi dell'art.3 comma 36 della L.R.1/2000, come di seguito:

- Eliminare la promiscuità d'uso delle strade (tra veicoli e pedoni, tra movimenti e soste, tra veicoli pubblici collettivi e veicoli privati individuali);
- Individuare le necessità di intervento infrastrutturale (nel caso in cui tutte o parte delle caratteristiche non corrispondano al livello di prestazione richiesto);
- Migliorare le condizioni di circolazione (fluidificazione dei movimenti veicolari);
- Migliorare la sicurezza stradale (ridurre il numero e la gravità degli incidenti stradali, proteggere le utenze deboli della strada).

Per il buon funzionamento dell'intero sistema è necessaria una chiara attribuzione delle funzioni ai singoli elementi della rete stradale al fine di evitare che la medesima strada appartenga contemporaneamente a diverse classi, ovvero svolga contemporaneamente diverse funzioni. Inoltre le norme tecniche del C.N.R. riguardanti le caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane richiedono che le stesse colleghino strade appartenenti alla medesima classe funzionale (intersezioni "omogenee") o di classi funzionali adiacenti (intersezioni "disomogenee"); non sono ammesse intersezioni tra strade appartenenti a classi non contigue.

Nel Comune di Bergamo il sistema viabilistico è articolato in strade di differente natura e tipologia, ordinate secondo una gerarchia che ne rispetta l'importanza.

La struttura urbana del Comune di Bergamo appare condizionata dalla presenza dell'asse principale di comunicazione Est-Ovest, e nello specifico, l'autostrada A4 "Milano – Venezia", nel tratto compreso tra i caselli di

Seriate, Bergamo e Dalmine, la ferrovia "Milano – Venezia" e più a Nord la ex S.S. 671 "Asse interurbano di Bergamo"

Nell'intorno dell'area di intervento troviamo inoltre la ex S.S. 342 "Briantea", anche essa in direzione Est – Ovest, che cinge a Nord l'area di intervento, la Via Martin Luther King, in direzione Nord – Sud ad Ovest dell'area di intervento e la Circonvallazione Leuceriano sempre in direzione Nord – Sud, ad Est dell'area.

5.1 Rete stradale dello stato di fatto e di progetto:

Delle suddette strade vengono classificate di seguito le più significative per l'intervento in oggetto:

Ex S.S. 342 "Briantea" strada di tipo "E" urbana di quartiere ed appartenente alla rete secondaria secondo il P.T.C.P. nel tratto in esame mentre è classificata come strada di tipo C, extraurbana secondaria, ai sensi del Nuovo Codice della Strada solo per il tratto ad Est dell'intersezione con la SS 470.

- Ex S.S. 671 "Asse interurbano di Bergamo" strada tipo "B" extraurbana principale ed appartenente alla rete principale come strada primaria secondo il P.T.C.P. della Provincia di Bergamo, nel tratto di interesse
- Via Circonvallazione Leuceriano strada di tipo "DE" urbana di interquartiere
- Via Martin Luther King strada di tipo "E" urbana di quartiere

Strada	Denominazione	Classificazione funzionale ⁽¹⁾	Classificazione funzionale ⁽²⁾
<u>Ex S.S. 342</u>	"Briantea"	E	Rete secondaria
<u>Ex S.S. 671</u>	"Asse interurbano di Bergamo"	B	Rete principale
Comunale	Circonvallazione Leuceriano	DE	-
Comunale	Martin Luther King	E	-

⁽¹⁾ Classificazione in base al Nuovo Codice della Strada

⁽²⁾ Classificazione da P.T.C.P. di Bergamo

6. Valutazione del traffico indotto dall'intervento

Come previsto dal Progetto Planivolumetrico, nell'ambito del presente intervento si prevede una struttura alberghiera costituita da n. 148 camere e la cessione a standard di un'area di circa 13.866 mq di cui circa 10.300 a verde pubblico, 3.056 a parcheggio per circa 92 posti auto e 510 mq ceduti per la nuova stazione.

6.1 Calcolo del traffico indotto

La struttura alberghiera, come riportato nel paragrafo 4 è costituita da:

- Terziario ricettivo alberghiero (148 camere) 6.650 mq
- Esercizi di vicinato 583 mq
- Pubblici esercizi 336 mq

TOTALE SLP 7.569 mq

Dai dati sopra riportati è possibile prevedere un numero di spostamenti giornalieri pari a 1.480, per la struttura ricettiva,

A Tale numero si giunge considerando 10 spost./giorno per camera previsti dal *Land Development Code* e comprensivi di ospiti, addetti e utenti vari, avendo contato anche gli spostamenti derivati dal ristorante e dalle facilities che l'albergo offre.

Per quanto il traffico generato dagli esercizi di vicinato, invece, è possibile considerare 565 spostamenti/giorno cui si arriva valutando circa 90 spostamenti ogni 1.000 sqft (pari a 92,89 mq), così come per i pubblici esercizi si avranno 325 sp./die

Progetto	SUAP	
	Parametro	Spostamenti/giorno
Albergo	148 camere	1.480
Esercizi di vicinato	583 mq SLP	565
Pubblici esercizi	336 mq SLP	325
Totale	-	2.370

6.2 Ora di punta

La rete viaria di accesso al comparto è caratterizzata da un traffico di tipo locale e sovra locale.

Ragionevolmente l'ora di punta dell'infrastruttura di riferimento (Ex SS 342 "Briantea") è compresa tra le 7:30 e le 8:30 e tra le 17:30 e le 18:30 del giorno feriale tipo.

L'attività ricettiva si svolge, più maggiormente, durante i giorni festivi, in due fasce orarie ovvero, tra le 12:30 e le 13:30, orario di pranzo e tra le 19:30 e le 20:30, orario di cena. La fascia orarie che maggiormente coinvolge gli esercizi di vicinato e i pubblici esercizi è quella serale dalle 17.30 alle 18.30 del giorno feriale tipo

Rete viaria locale	7:30 – 8:30 giorno feriale tipo	17:30 – 18:30 giorno feriale tipo
--------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Struttura ricettiva	12:30 – 13:30 giorno festivo	19:30 – 20:30 giorno festivo
esercizi di vicinato e pubblici esercizi		17:30 – 18:30 giorno feriale tipo
Ora di punta considerata nel presente lavoro		19:30 – 20:30 giorno festivo

6.3 Spostamenti nell'ora di punta

Facendo riferimento all'All. C si può considerare che, per la destinazione d'uso di interesse, la percentuale di spostamenti/giorno nell'ora di punta considerata sia come da tabella seguente:

Destinazione	Percentuale di spostamenti nell'ora di punta sul totale	n. di spostamenti nell'ora di punta
Struttura alberghiera	8%	118
esercizi di vicinato e pubblici esercizi	10%	89
TOTALE		207

Valutando la destinazioni d'uso e la viabilità di accesso al comparto è ragionevole pensare che la distribuzione del traffico indotto dall'intervento previsto si diriga lungo la Ex SS 342 "Briantea", suddividendosi equamente nelle due direzioni Est , verso Bergamo e Ovest, verso Mozzo.

Si ricorda che tale numero di spostamenti è previsto per l'ora di punta del presente progetto, che risulta essere differente da quella dell'infrastruttura (7:30 - 8:30 e 17:30 - 18:30 del giorno feriale tipo), per cui solo i valori riguardanti gli esercizi di vicinato e i pubblici esercizi possono sommarsi tali e quali a quelli dell'infrastruttura, mentre ciò non vale per il traffico generato dalla struttura ricettiva.

7. Effetti del traffico indotto dall'intervento sulla viabilità

7.1 Centro abitato e fasce di rispetto

Osservando l'allegato B, si nota che l'intervento è totalmente ricompreso nei confini comunali ed esterno alla delimitazione di centro abitato.

In riferimento alla classificazione stradale sopra indicata, dal piano volumetrico allegato (all. B) si verifica che sono state rispettate le fasce di rispetto stradale ai sensi del Nuovo Codice della Strada. In particolare si evidenzia il rispetto della fascia dei 20,00 metri dalla Briantea.

7.2 Valutazioni sugli accessi e la viabilità di progetto

Il progetto del comparto prevede un unico accesso carrabile posto lungo la via Briantea, a cui si aggiungono accessi pedonali ed anche ciclabili. Tali accessi saranno diffusamente utilizzati grazie alla posizione strategica dell'intervento nelle cui immediate vicinanze si prevede una nuova fermata ferroviaria, il capolinea della metropolitana leggera e la connessione di mobilità dolce attraverso la via Carducci, il sottopasso della ferrovia e la realizzazione di una nuova connessione ciclopedonale in direzione nord-sud verso il quartiere di Loreto e verso il Nuovo Ospedale.

Questa posizione strategica consente di ipotizzare che una considerevole percentuale di avventori della struttura alberghiera e degli esercizi di vicinato utilizzerà il sistema di trasporto pubblico, anche se è importante ricordare che questa riduzione non è stata calcolata come traffico in diminuzione nel paragrafo precedente per motivi cautelativi.

L'accesso carrabile prevede sia l'accesso sia l'uscita dal Polo Ricettivo esclusivamente in mano destra attraverso delle corsie di decelerazione ed accelerazione adeguatamente dimensionate e progettate secondo la normativa vigente in materia. La lunghezza di queste corsie, più di 50 metri per quella di decelerazione e più di 40 per quella di accelerazione, consentirà l'accumolo di una quantità di autovetture (più di 5 autovetture contemporaneamente) senza perturbare il naturale flusso di traffico della via Briantea.

Questa soluzione, necessaria per non creare ripercussioni negative sui flussi di traffico della via Briantea in cui è vietata la svolta a sinistra, si rileva oltremodo ottimale in considerazione del fatto che l'intervento è ubicato proprio fra due rotatorie che consentiranno la percorrenza di qualunque direzione senza particolari disagi. Entrambe distano meno di un chilometro; quella ad est è situata all'incrocio con via Martin Luther King e via Carducci e consentirà a chi esce dal Polo ricettivo di invertire la direzione per uscire da Bergamo e dirigersi verso Curno o verso la circonvallazione Leuceriano e la strada statale SS 671.

La seconda rotatoria, denominata Locatelli, è situata ad ovest e consentirà di accedere alla struttura alberghiera e pubblici servizi annessi da qualunque direzione.

Il progetto prevede una dotazione di parcheggi sia pubblici sia pertinenziali superiore a quanto previsto dalla legge, ed inoltre saranno collegati con gli spazi aperti previsti dall'intervento e con il Parco Urbano. La pavimentazione del parcheggio è prevista differenziata: Gli spazi di manovra saranno asfaltati mentre gli stalli verranno posati elementi prefabbricati (Tipo erbablok). I percorsi di avvicinamento saranno realizzati in asfalto, mentre gli stalli di sosta verranno realizzati con elementi in calcestruzzo di tipo autobloccante semipermeabile, che consente la crescita del manto erboso.

Tali percorsi garantiranno il collegamento fra gli spazi aperti ed il nuovo edificio al cui piano terra sono collocate le principali funzioni aperte al pubblico (esercizi di vicinato, bar, ristorante, edicola, internet point ecc..) con il sistema viabilistico che costeggia il nuovo ospedale.

In questa sede è importante sottolineare nuovamente che la realizzazione di questo ambito è già assunta all'interno del PGT vigente, che tale PGT è già stato sottoposto a tutte le verifiche necessarie al suo iter urbanistico ed anche alla Valutazione Ambientale Strategica, per cui è lecito affermare che l'intervento è da ritenersi compatibile anche per quanto riguarda l'aspetto della mobilità. A ciò si deve aggiungere che l'intervento previsto nel presente PA prevede capacità edificatorie di poco inferiori rispetto ai valori massimi ammissibili, per cui sarà minore anche il traffico generato dall'intervento rispetto a quanto era stato previsto.

Compatibilità con la viabilità sovra locale

Prendendo in considerazione la viabilità sovra locale, si osservano i dati resi disponibili dalla Provincia di Bergamo, per mezzo del "Settore 4 : Viabilità e Protezione Civile" e dal Comune di Bergamo. La Provincia monitora costantemente le principali arterie del traffico ed ha recentemente pubblicato (novembre 2009) il censimento del traffico dell'anno 2007 e 2008: Inoltre si sono potuti consultare i dati del giorno feriale tipo (martedì) per l'anno 2006 previa apposita richiesta.

Il Comune di Bergamo ha da poco redatto lo studio *"Le trasformazioni urbanistiche del PGT di Bergamo – Valutazione degli assetti della mobilità e della viabilità"* con lo scopo di avere maggiori strumenti per valutare la compatibilità degli scenari del PGT per gli aspetti riguardanti la mobilità ed il traffico.

In un intorno significativo l'intervento emergono due aspetti principali, L'ESSELUNGA ubicata sulla Briantea, il Nuovo Ospedale di Bergamo di prossima apertura ed una nuova scuola di prossima realizzazione.

Di seguito si riportano i dati rappresentativi per il presente lavoro:

Traffico Giornaliero Medio - TGM			
Postazioni di rilievo	2006 ⁽¹⁾	2007 ⁽²⁾	2008 ⁽²⁾
n. 21	34.250*	30.364	29.168
n. 2	Non Disponibile	26.748	27.196
n. 20	Non Disponibile	Non funzionante	Non funzionante

⁽¹⁾ Provincia di Bergamo - Dati disponibili in seguito ad apposita richiesta

⁽²⁾ Provincia di Bergamo - Dati pubblicati novembre 2009

I dati mostrano chiaramente che i flussi di traffico che interessano la Briantea sono in costante diminuzione nonostante l'aumento del numero dei mezzi in circolazione. Questo è dovuto al fatto che il traffico in direzione est-ovest che prima gravava prevalentemente sulla Briantea viene progressivamente spostato sul recente sistema delle tangenziali ed in particolare sulla ex SS671 e sulla variante della Briantea stessa.

Tale rete infrastrutturale permette di non congestionare il traffico insistente sulla Briantea, in quanto i flussi di traffico sono rapidamente distribuiti sul sistema delle tangenziali della grande Bergamo. A poche centinaia di metri in direzione ovest si segnala, infatti, l'intersezione con la ex SS 470 dir che attraversa in direzione nord sud la provincia di Bergamo mentre a pochissima distanza in direzione est si segnala l'intersezione con la "Strada statale Briantea" che si collega con l'asse principale di comunicazione est-ovest costituito dalla ex SS 671.

Tutto ciò è molto significativo valutando che i flussi di traffico sono in costante diminuzione anche considerando quello generato/attratto/indotto dall'ESSELUNGA presente sulla Briantea nelle vicinanze dell'intervento che nell'anno 2008 già funzionava a pieno regime.

Sempre osservando i dati è lecito ipotizzare che neppure il traffico generato/attratto/indotto dall'apertura del nuovo Ospedale di Bergamo, ubicato tra la via Martin Luther King e la Strada Statale Briantea causerà particolari ripercussioni sulla via Bergamo (Briantea nel tratto interessato dall'intervento), infatti come si evince nel succitato studio della ATB Mobilità SPA, gli indici di congestione risultano sempre buoni e il traffico sarà convogliato per la maggior parte sul sistema delle tangenziali.

Stato di fatto - Traffico nell'ora di punta (17.30 18.30)			
Anno solare	2006	2007	2008
Spostamenti/ora equivalenti	2.003	1.776	1.705

In conseguenza di tutte queste considerazioni è possibile affermare che la ex SS Briantea , attualmente interessata da alto scorrimento veicolare non subirà particolari variazioni dovute alla riconversione dell'area in quanto l'incremento di traffico previsto è di circa 100 spostamenti per direzione nell'ora di punta che equivalgono a meno del 10% sul traffico esistente allo stato di fatto.

8. Rappresentazione delle percorrenze e verifica dell'efficacia del trasporto pubblico

La moderna urbanistica studia con attenzione l'ubicazione delle fermate nel tessuto urbano, cercando di trovare il giusto compromesso tra le esigenze ed il numero dei passeggeri previsti, le necessità di velocità nel trasferimento e l'economicità della gestione dei mezzi pubblici. Gli studi più recenti hanno indicato come accettabile la distanza pari ad un chilometro alla fermata utile più vicina, e tale distanza rappresenta anche il bacino di influenza di ogni fermata.

Un normo-dotato, infatti, cammina alla velocità di 4-5 km/h ed è disposto a percorrere il tragitto per raggiungere una fermata per circa 10 min.

Alcuni testi, in merito all'accessibilità alle reti di trasporto pubblico definiscono i seguenti parametri per l'utenza pedonale:

- Immediata: 1-2 min. distanza di 150 m.
- Buona: 3-5 min. distanza di 300 m.
- Accettabile 10-15 min. distanza di 1.000 m.

Il territorio comunale di Bergamo, nell'intorno dell'intervento, è servito da 6 linee di trasporto pubblico locale, facenti capo ad ATB Bergamo. In particolare si tratta delle linee:

Linea 2: Don Orione - Ospedale - Loreto - Stazione FS - Porta Nuova - Cimitero - Clementina

Linea 5: Osio Sopra - Brembo - Sabbio - Dalmine - Treviolo - Curnasco - Lallio - Porta Nuova - stazione

Linea 8: Seriate - Stazione Autolinee - Porta Nuova - Loreto - Longuelo - Ponte S. Pietro - Briolo - Locate - Policlinico - Curno (solo festivo) - Mozzo (solo festivo)

Linea 9: Marigolda - Curno - Mozzo - Longuelo - Loreto - Ospedale - Stazione Autolinee - Porta Nuova - Valtesse - Ponteranica (solo festivo) - Petosino - Azzonica - Sorisole - Almè - Villa d'Almè - Bruntino

Linea 10: Briolo - Valbrembo - Paladina - Ghiaie - Sombreno - Longuelo - Loreto - Città Alta (solo scolastico)

Linea 11: Loreto - Campagnola - Porta Nuova - Redona - Torre Boldone - Torre Boldone (zona industriale - solo feriale) - Ranica - Alzano - Nese - Villa di Serio - Gorle - Pedrengo - Scanzo - Gavarno

La fermata più vicina è quella della linea 5 su via Martin Luther King, a circa 400 m dall'intervento di progetto.

Come si evince dall'Allegato E da tale fermata, la cui distanza è considerata buona, è possibile raggiungere l'ambito in oggetto in buone condizioni di sicurezza, su marciapiede protetto, muovendosi su un percorso misto, aperto anche al traffico sovra locale.

Inoltre è opportuno ricordare che il PGT di Bergamo preveda nelle immediate vicinanze la realizzazione della nuova fermata della linea ferroviaria, a cui si affiancherà anche il capolinea della futura metropolitana leggera.

Anche dal punto di vista della frequenza delle corse l'area in questione è adeguatamente servita, Anche grazie alla interconnessione tra le 6 linee di trasporto pubblico locale, la nuova stazione ed il capolinea della metropolitana leggera consentiranno una ottima frequenza di servizio.

9. Conclusioni

L'effetto del traffico legato al progetto proposto relativo al "AT_e 14", con relative opere di urbanizzazione, è percepibile in termini marginali dalla viabilità sovra locale.

Per quanto riguarda la viabilità all'interno del Comune di Bergamo, le dimensioni dell'intervento hanno un effetto che si ritiene compatibile con la viabilità urbana.

Inoltre, la presenza di una quantità di parcheggi pubblici superiore ai minimi stabiliti dalla L.R. 12/05 (D.M. 1444 del 1968) e la puntuale e diffusa dotazione di parcheggi pertinenziali (L.122/89) costituisce un elemento mitigante in termini di mobilità, anche per le limitrofe aree residenziali.

Per quanto riguarda il Trasporto Pubblico Locale, l'intervento previsto risulta essere sufficientemente servito dalle linee di TPL già presenti allo stato di fatto, che prevedono fermate ad una distanza considerata accettabile ed una buona frequenza delle corse.

ALLEGATO A

Monitoraggio del traffico stradale

Ufficio Catasto Strade, Provincia di Bergamo, settore 4: Viabilità e Protezione Civile

DATA

Martedì 12 Settembre 2006 – flusso giornaliero diviso in fasce orarie.

LOCALIZZAZIONE DELLE SEZIONI DI RILIEVO

Il rilevamento interessa la postazione n. 21 BGPSEXSS342 Km 6200 CURNO

CLASSI DI LUNGHEZZA VEICOLARE

In ciascuna sezione, per ciascun senso di marcia e per ogni corsia veicolare i veicoli transitanti sono distinti sulla base della lunghezza nelle seguenti classi:

Classe di lunghezza Classificazione veicoli

1	< 2,0 m	motociclo
2	2,0 - 5,0 m	autovettura
3	5,0 - 7,5 m	veicolo commerciale leggero
4	7,5 - 10,0 m	veicolo commerciale pesante
5	10,0 - 12,5 m	autobus
6	12,5 - 16,5 m	autoarticolato
7	16,5 - 19,0 m	autotreno
8	>19,0 m	veicolo eccezionale

lunedì 29 gennaio 2007

UFFICIO CATASTO STRADE
 Provincia di Bergamo - Settore 4: VIABILITA' E PROTEZIONE CIVILE

Postazione N.21 BGSPXSS342 SS342 Km 6200 CURNO

Ora	Tot.Veic.	Classe 1 Fino a Mt 2 Motocicli		Classe 2 da 2 a 5 Autovetture		Classe 3 da 5 a 7,5 V.C.Leggeri		Classe 4 da 7,5 a 10 V.C.Pesanti		Classe 5 da 10 a 12,5 Autobus		Classe 6 12,5 a 16,5 A.Articol.		Classe 7 da 16,5 a 19 A.Treni		Classe 8 da 19 a 23 V.Eccezz.		Classe 9 oltre 23 Altri		NC
		Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	Vel.	Veic.	
01.00	345	58	18	61	319	62	5	0	0	60	2	49	1	54	0	0	0	0	0	0
02.00	186	66	7	65	170	67	4	46	1	0	0	60	4	58	0	0	0	0	0	0
03.00	91	49	2	66	79	67	3	0	1	76	1	0	4	0	1	75	0	0	0	0
04.00	46	0	1	68	36	0	2	0	1	0	0	63	3	0	2	74	1	0	0	0
05.00	52	0	0	63	28	75	4	67	2	55	3	51	13	58	2	58	0	0	0	0
06.00	103	0	5	65	36	63	17	49	9	55	5	49	23	58	8	0	0	0	0	0
07.00	325	29	16	55	200	46	23	45	18	52	15	47	41	50	12	0	0	0	0	0
08.00	788	45	101	52	520	48	51	47	32	52	35	43	39	48	10	0	0	0	0	0
09.00	1.206	34	152	35	914	33	48	36	25	36	33	36	26	24	6	0	0	0	0	2
10.00	923	19	165	19	664	19	45	17	20	29	21	38	8	21	0	90	0	0	0	0
11.00	1.146	43	137	42	842	39	66	42	30	41	29	38	36	36	6	0	0	0	0	0
12.00	1.161	40	94	43	891	41	63	43	45	42	20	45	48	50	0	0	0	0	0	0
13.00	1.023	37	83	38	760	37	87	39	27	41	26	41	40	36	0	0	0	0	0	0
14.00	1.079	43	106	44	766	44	76	41	28	43	35	42	52	47	15	50	1	0	0	0
15.00	1.109	46	129	47	811	46	61	49	35	41	27	48	36	48	7	0	3	0	0	0
16.00	1.246	42	137	43	919	43	79	45	30	43	23	47	31	39	22	47	3	0	0	2
17.00	1.124	23	161	24	804	22	66	23	32	18	18	23	31	15	7	0	1	0	4	0
18.00	1.032	37	208	39	714	38	58	39	23	39	13	42	16	28	0	0	0	0	0	0
19.00	1.171	37	143	41	921	38	45	42	28	39	16	37	18	43	0	0	0	0	0	0
20.00	1.243	33	172	34	1.000	31	33	34	19	37	9	32	10	48	0	0	0	0	0	0
21.00	1.238	34	141	36	1.038	43	25	38	10	37	7	32	16	0	1	0	0	0	0	0
22.00	994	45	106	45	869	49	7	45	3	46	9	47	0	0	0	29	0	0	0	0
23.00	852	47	58	53	759	49	13	49	5	40	3	51	8	50	4	55	2	0	0	0
24.00	632	54	32	57	586	39	5	0	1	57	1	48	7	59	0	0	0	0	0	0
Tot.Corsia 1	19.115	2.174		14.646	886		425		351	511	103	11	4							

lunedì 29 gennaio 2007

UFFICIO CATASTO STRADE
 Provincia di Bergamo - Settore 4: VIABILITA' E PROTEZIONE CIVILE

Ora	Tot. Veic.	Classe 1		Classe 2		Classe 3		Classe 4		Classe 5		Classe 6		Classe 7		Classe 8		Classe 9		NC		
		Fino a 500 Motocicli	500-600	da 2 a 5 Autovetture	Vel.	Veic.	da 7,5 a 10 V.C.Leggeri	Vel.	Veic.	da 7,5 a 10 V.C.Pesanti	Vel.	Veic.	da 10 a 12,5 Autobus	Vel.	Veic.	da 16,5 a 19 A.Treal	Vel.	Veic.	da 19 a 23 V.Rceezz.		Vel.	Veic.
01.00	511	43	5	61	496	72	9	64	1	0	0	56	0	58	0	59	0	0	0	0		
02.00	339	32	5	65	333	81	1	70	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0		
03.00	188	36	3	66	173	64	4	63	2	57	5	57	1	0	0	0	0	0	0	0		
04.00	88	57	1	72	78	70	6	65	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
05.00	60	0	0	75	49	61	6	77	2	0	0	43	2	0	0	49	1	0	0	0		
06.00	69	0	0	78	46	66	10	72	3	56	5	55	4	63	1	0	0	0	0	0		
07.00	199	57	8	61	111	52	26	54	19	56	16	54	17	62	2	0	0	0	0	0		
08.00	692	48	32	50	433	52	96	48	40	49	29	46	41	53	18	0	2	0	0	1		
09.00	704	11	97	15	459	19	55	19	32	17	21	27	18	19	9	31	3	0	0	10		
10.00	698	12	119	12	480	13	44	15	29	26	18	21	8	15	0	80	0	0	0	0		
11.00	791	12	81	18	524	19	81	22	35	32	21	20	31	24	8	0	3	0	0	7		
12.00	878	15	48	18	645	17	65	21	37	17	19	25	35	18	23	92	3	0	0	3		
13.00	864	16	48	32	638	36	78	43	23	38	19	36	41	39	12	37	3	0	0	2		
14.00	819	14	85	18	615	21	46	23	26	18	30	24	17	19	0	0	0	0	0	0		
15.00	911	21	66	25	720	23	60	27	16	23	14	23	29	33	6	37	0	0	0	0		
16.00	846	19	79	19	611	17	62	17	23	18	23	25	23	34	9	19	4	0	0	3		
17.00	788	16	84	17	537	18	72	17	31	18	23	17	25	18	5	30	6	0	0	5		
18.00	816	14	94	18	614	19	53	28	20	30	10	21	17	27	5	0	1	0	0	2		
19.00	760	13	106	18	589	15	51	34	14	31	0	25	0	21	0	22	0	0	0	0		
20.00	676	14	107	15	526	18	27	13	9	13	6	17	1	0	0	36	0	0	0	0		
21.00	771	9	141	12	541	18	27	10	9	16	10	13	34	21	3	31	6	0	0	0		
22.00	1.058	13	72	17	910	29	15	15	13	16	12	16	11	0	0	17	3	0	0	22		
23.00	959	55	25	52	906	58	14	58	4	42	1	57	3	53	6	61	0	0	0	0		
24.00	650	57	25	60	577	70	15	0	0	61	3	49	3	47	1	0	0	0	0	26		
Tot.Corsia	15.135	1.331		11.611	923			390		286		361		108		35		9		81		
Tot.Giorno	34.250	3.595		26.257	1.809			815		637		872		211		46		13		95		

Ai fini dell'omogeneizzazione delle diverse componenti di traffico in funzione dell'ingombro dinamico, i coefficienti utilizzati dall'ANAS per la correlazione delle diverse tipologie di veicolo ad una unità equivalente (a cui è assegnato un coefficiente unitario) sono:

Classe di lunghezza	Classificazione veicoli	Coefficiente di equivalenza ANAS
1 < 2,0 m	motociclo	0,3
2 2,0 - 5,0 m	autovettura	1
3 5,0 - 7,5 m	veicolo commerciale leggero	1,5
4 7,5 - 10,0 m	veicolo commerciale pesante	2,5
5 10,0 - 12,5 m	autobus	5
6 12,5 - 16,5 m	autoarticolato	5
7 16,5 - 19,0 m	autotreno	4
8 >19,0 m	veicolo eccezionale	5

Ora di punta: 18:00 – 19:00 per entrambe le direzioni di marcia.

	Motocicli	Autovetture	Veic. Leggeri	Veic. Pesanti	Autobus	autoarticolati	Autotreni	Veicoli eccezionali	totale
eff	249	1510	96	42	16	18	0	0	1931
Omog.	74,7	1510	144	105	80	90	0	0	2003,7



PROVINCIA DI BERGAMO
Settore 4 : Viabilità e Protezione Civile



Rilevamento Traffico

Anno 2007

STRADA	Postaz.	TRAFFICO MEDIO SETTIMANALE							totale annuo	TGM	Note	
		lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom				
BGSP184 KM 2+176 - BREMBATE	6	1	483	507	519	507	543	479	481	183.510	503	
		2	13.602	13.419	13.800	13.698	14.645	15.639	14.099	5.157.014	14.129	
		3	3.013	2.928	3.069	3.091	3.068	807	321	849.796	2.328	
		T	17.098	16.854	17.388	17.296	18.256	16.925	14.902	6.190.320	16.960	
			1	318	362	411	381	379	446	474	144.524	396
BGSP185 KM 1+175 - ARZAGO D'ADDA	9	2	14.022	13.854	14.204	14.360	15.001	14.404	13.436	5.176.730	14.183	
		3	2.507	2.458	2.541	2.419	2.337	570	348	687.263	1.883	
		T	16.846	16.674	17.156	17.160	17.717	15.420	14.258	6.008.517	16.462	
			1	1.814	2.063	1.913	2.046	1.971	1.525	978	641.952	1.759
BGSPEXSS342 KM 6+200 - CURNO	21	2	26.330	27.634	27.639	28.677	28.992	30.134	24.278	10.099.225	27.669	
		3	1.117	1.217	1.184	1.293	1.163	446	135	341.784	936	
		T	29.261	30.914	30.736	32.016	32.126	32.106	25.392	11.082.961	30.364	
			POSTAZIONE NON FUNZIONANTE									
BGSPEXSS342 KM 20+160 - CISANO BERGAMASCO	3	1	404	410	455	532	434	814	1.450	234.559	643	
		2	7.699	7.896	8.163	8.237	8.489	8.433	8.482	2.992.927	8.200	
		3	407	399	412	389	399	91	50	111.933	307	
		T	8.510	8.705	9.031	9.158	9.321	9.337	9.981	3.339.419	9.149	
BGSPEXSS469 KM 20+910 - PREDORE	36	1	619	684	673	638	693	560	437	224.398	615	
		2	28.548	29.447	29.704	30.006	31.243	30.902	24.449	10.652.782	29.186	
		3	723	742	743	748	741	366	97	216.904	594	
		T	29.891	30.873	31.120	31.393	32.676	31.827	24.983	11.094.084	30.395	
BGSPEXSS470 KM 6+815 - ALME	1	1	619	684	673	638	693	560	437	224.398	615	
		2	28.548	29.447	29.704	30.006	31.243	30.902	24.449	10.652.782	29.186	
		3	723	742	743	748	741	366	97	216.904	594	
		T	29.891	30.873	31.120	31.393	32.676	31.827	24.983	11.094.084	30.395	
LEGENDA		1	Motocicli									
		2	Autovetture e veicoli commerciali leggeri									
		3	Mezzi pesanti di lunghezza superiore a ml. 7,50									
		T	Totale									

STRADA	Postaz.	TRAFFICO MEDIO SETTIMANALE										totale annuo	TGM	Note			
		lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom									
		1	2	3	T	1	2	3	T	1	2				3	T	
BGSEXSS470 KM 22+343 - SAN PELLEGRINO TERME	32	1	276	258	263	387	298	294	250	289	105.608						
		2	7.019	6.905	7.220	7.490	7.657	7.801	7.043	7.305	2.666.346						
		3	458	465	411	442	527	368	267	420	153.194						
		T	7.753	7.628	7.894	8.320	8.482	8.463	7.559	8.014	2.925.148						
BGSEXSS470DIR KM 2+577 - PALADINA	2	1	391	374	332	377	415	334	216	348	127.137						
		2	23.175	24.777	23.795	25.073	27.432	29.994	22.286	25.219	9.204.831						
		3	1.437	1.604	1.520	1.609	1.544	471	80	1.181	430.913						
		T	25.003	26.755	25.646	27.059	29.391	30.799	22.581	26.748	9.762.881						
BGSEXSS472 KM 7+620 - ARZAGO D'ADDA	8	1	174	142	128	140	143	187	172	155	56.643						
		2	7.671	7.662	7.907	7.907	8.430	7.844	6.955	7.768	2.835.350						
		3	750	761	785	812	835	202	101	606	221.371						
		T	8.595	8.566	8.820	8.859	9.408	8.233	7.229	8.530	3.113.364						
BGSEXSS498 KM 16+142 - MARTINENGO	13	1	182	190	207	203	248	287	164	212	77.279						
		2	19.754	19.633	20.018	20.415	20.435	18.674	17.814	19.535	7.130.116						
		3	1.631	1.415	1.543	1.644	1.265	587	916	1.286	469.361						
		T	21.567	21.238	21.768	22.263	21.947	19.548	18.894	21.032	7.676.756						
BGSEXSS525 KM 6+528 - DALMINE	19	POSTAZIONE NON FUNZIONANTE															
		1	653	434	653	653	653	653	653	621	226.743						
		2	20.624	20.181	20.624	20.624	20.624	20.624	20.624	20.560	7.504.478						
		3	1.163	1.343	1.163	1.163	1.163	1.163	1.163	1.188	433.698						
		T	22.439	21.957	22.439	22.439	22.439	22.439	22.439	8.164.920							
LEGENDA		1	Motocicli														
		2	Autovetture e veicoli commerciali leggeri														
		3	Mezzi pesanti di lunghezza superiore a ml. 7,50														
		T	Totale														

STRADA	Postaz.	TRAFFICO MEDIO SETTIMANALE							totale annuo	TGM	Note
		lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom			
BGSPEXSS671 KM 40+167 - ONORE	30	1	45	48	58	46	50	85	80	21.491	59
		2	6.366	5.931	6.968	6.420	6.260	9.290	8.799	2.608.900	7.148
		3	129	118	143	140	147	119	53	44.259	121
		T	6.540	6.097	7.169	6.606	6.457	9.494	8.932	2.674.650	7.328
BGSPEXSS671 AI KM 0+970 - CURNO	20	POSTAZIONE NON FUNZIONANTE									
BGSPEXSS671 AI KM 9+970 - SERIATE	22	1	1.435	1.533	1.239	1.501	1.646	1.429	1.168	518.848	1.422
		2	63.659	63.765	61.426	64.991	66.053	58.212	43.072	21.961.398	60.168
		3	5.461	5.968	4.989	5.388	5.294	1.399	319	1.502.627	4.117
		T	70.555	71.266	67.654	71.880	72.993	61.039	44.559	23.982.873	65.707

NEL CASO I DATI RIPORTATI VENISSERO UTILIZZATI PER QUALSIASI NECESSITA', DOVRA' ESSERE TASSATIVAMENTE CITATA LA FONTE:

PROVINCIA DI BERGAMO SETTORE 4 VIABILITA' E PROTEZIONE CIVILE - UFFICIO CATASTO STRADE

QUALORA SI AVESSE L'ESIGENZA DI DATI PIU' DETTAGLIATI, SI PUO' FARNE RICHIESTA ALL'UFFICIO CATASTO STRADE



PROVINCIA DI BERGAMO
Settore 4 : Viabilità e Protezione Civile



Rilevamento Traffico

Anno 2008

STRADA	Postaz.	TRAFFICO MEDIO SETTIMANALE											totale annuo	TGM	Note	
		lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom								
BGSP184 KM 2+176 - BREMBATE	6	1	419	464	470	452	467	450	436				164.657	451		
		2	15.856	16.124	16.535	16.257	16.702	16.241	13.137				5.780.075	15.836		
		3	2.650	2.794	2.728	2.764	2.637	581	157				746.242	2.044		
		T	18.926	19.381	19.733	19.472	19.806	17.271	13.730				6.690.974	18.331		
			254	267	262	273	279	295	353				103.489	284		
BGSP185 KM 1+175 - ARZAGO D'ADDA	9	2	14.005	14.082	14.548	14.528	14.615	13.291	12.933				5.110.098	14.000		
		3	2.082	2.138	2.191	2.167	2.038	399	117				580.498	1.590		
		T	16.342	16.487	17.000	16.968	16.932	13.986	13.404				5.794.085	15.874		
		1	1.783	1.894	1.906	1.836	1.870	1.537	1.009				617.030	1.690		
		2	26.480	26.664	27.072	26.954	27.845	29.123	22.804				9.747.732	26.706		
BGSPEXSS342 KM 6+200 - CURNO	21	3	964	1.004	1.014	984	934	374	128				281.650	772		
		T	29.226	29.561	29.992	29.774	30.649	31.034	23.941				10.646.412	29.168		
		1	817	916	790	859	416	417	649				253.633	695		
		2	8.806	9.871	10.466	9.257	10.289	11.282	10.942				3.697.589	10.130		
		3	1.166	1.307	1.049	1.225	1.181	265	90				327.621	898		
BGSPEXSS469 KM 20+910 - PREDORE	36	T	10.789	12.094	12.305	11.341	11.886	11.964	11.681				4.278.843	11.723		
		1	381	399	440	534	424	767	1.168				214.478	588		
		2	7.270	7.695	7.884	8.270	8.297	7.946	6.832				2.825.849	7.742		
		3	385	389	398	391	389	85	40				108.317	297		
		T	8.036	8.483	8.722	9.195	9.110	8.798	8.040				3.148.644	8.626		
BGSPEXSS470 KM 6+815 - ALME	1	1	749	829	860	848	847	735	666				288.505	790		
		2	28.511	29.235	29.627	29.421	30.770	30.458	24.486				10.559.284	28.930		
		3	679	676	679	696	696	719	435				238.807	654		
		T	29.939	30.739	31.166	30.965	32.313	31.912	25.587				11.086.596	30.374		
LEGENDA		1	Motocicli													
		2	Autovetture e veicoli commerciali leggeri													
		3	Mezzi pesanti di lunghezza superiore a ml. 7,50													
		T	Totale													

STRADA	Postaz.	TRAFFICO MEDIO SETTIMANALE							totale annuo	TGM	Note	
		lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom				
BGSPXSS470 KM 22+343 - SAN PELLEGRINO TERME	32	1	398	365	422	461	495	563	657	175.278	480	
		2	7.530	7.280	7.592	7.702	8.254	8.967	8.002	2.885.003	7.904	
		3	388	390	412	425	412	230	165	126.312	346	
		T	8.316	8.035	8.426	8.589	9.162	9.760	8.824	3.186.592	8.730	
			1	409	372	359	376	401	327	232	129.104	354
BGSPXSS470DIR KM 2+577 - PALADINA	2	2	24.239	24.659	25.751	25.002	26.479	29.346	24.036	9.360.269	25.645	
		3	1.503	1.597	1.645	1.604	1.490	461	86	437.270	1.198	
		T	26.151	26.628	27.755	26.982	28.370	30.134	24.354	9.926.642	27.196	
			1	223	221	236	217	248	214	285	85.657	235
BGSPXSS472 KM 7+620 - ARZAGO D'ADDA	8	2	7.674	7.546	7.554	7.696	7.873	7.186	6.548	2.715.426	7.440	
		3	723	791	802	836	772	253	110	223.504	612	
		T	8.621	8.558	8.591	8.749	8.893	7.652	6.942	3.024.588	8.287	
			1	126	122	139	137	126	168	196	52.874	145
BGSPXSS498 KM 16+142 - MARTINENGO	13	2	19.245	19.404	19.842	19.818	19.126	18.784	14.779	6.830.620	18.714	
		3	1.420	1.401	1.433	1.521	1.375	411	80	398.400	1.092	
		T	20.791	20.927	21.414	21.476	20.628	19.363	15.055	7.281.893	19.950	
			POSTAZIONE NON FUNZIONANTE									
BGSPXSS525 KM 6+528 - DALMINE	19	1	723	764	712	688	766	769	758	270.089	740	
		2	15.416	15.706	16.244	15.649	16.418	15.211	12.616	5.592.876	15.323	
		3	1.561	1.784	1.779	1.691	1.710	356	90	467.758	1.282	
		T	17.700	18.255	18.736	18.027	18.893	16.336	13.465	6.330.723	17.344	
BGSPXSS525 KM 15+286 - CANONICA D'ADDA	7	1	Motocicli									
		2	Autovetture e veicoli commerciali leggeri									
		3	Mezzi pesanti di lunghezza superiore a ml. 7,50									
		T	Totale									
			LEGENDA									

STRADA	Postaz.	TRAFFICO MEDIO SETTIMANALE							totale annuo	TGM	Note
		lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom			
BGSPEXSS671 KM 40+167 - ONORE	30	1	129	130	127	123	172	232	306	63.546	174
		2	7.190	7.126	6.823	7.052	7.798	8.774	7.865	2.744.078	7.518
		3	158	153	141	147	143	88	38	45.290	124
		T	7.476	7.409	7.091	7.323	8.113	9.094	8.209	2.852.915	7.816
BGSPEXSS671AI KM 0+970 - CURNO	20	POSTAZIONE NON FUNZIONANTE									
BGSPEXSS671AI KM 9+970 - SERIATE	22	POSTAZIONE NON FUNZIONANTE									

NEL CASO I DATI RIPORTATI VENISSERO UTILIZZATI PER QUALSIASI NECESSITA', DOVRA' ESSERE TASSATIVAMENTE CITATA LA FONTE:

PROVINCIA DI BERGAMO SETTORE 4 VIABILITA' E PROTEZIONE CIVILE - UFFICIO CATASTO STRADE

QUALORA SI AVESSSE L'ESIGENZA DI DATI PIU' DETTAGLIATI, SI PUO' FARNE RICHIESTA ALL'UFFICIO CATASTO STRADE

LEGENDA	
1	Motocicli
2	Autovetture e veicoli commerciali leggeri
3	Mezzi pesanti di lunghezza superiore a ml. 7,50
T	Totale



Le trasformazioni urbanistiche del P.G.T. di Bergamo
Valutazione degli assetti della mobilità e della viabilità

Agg. Dicembre 2008

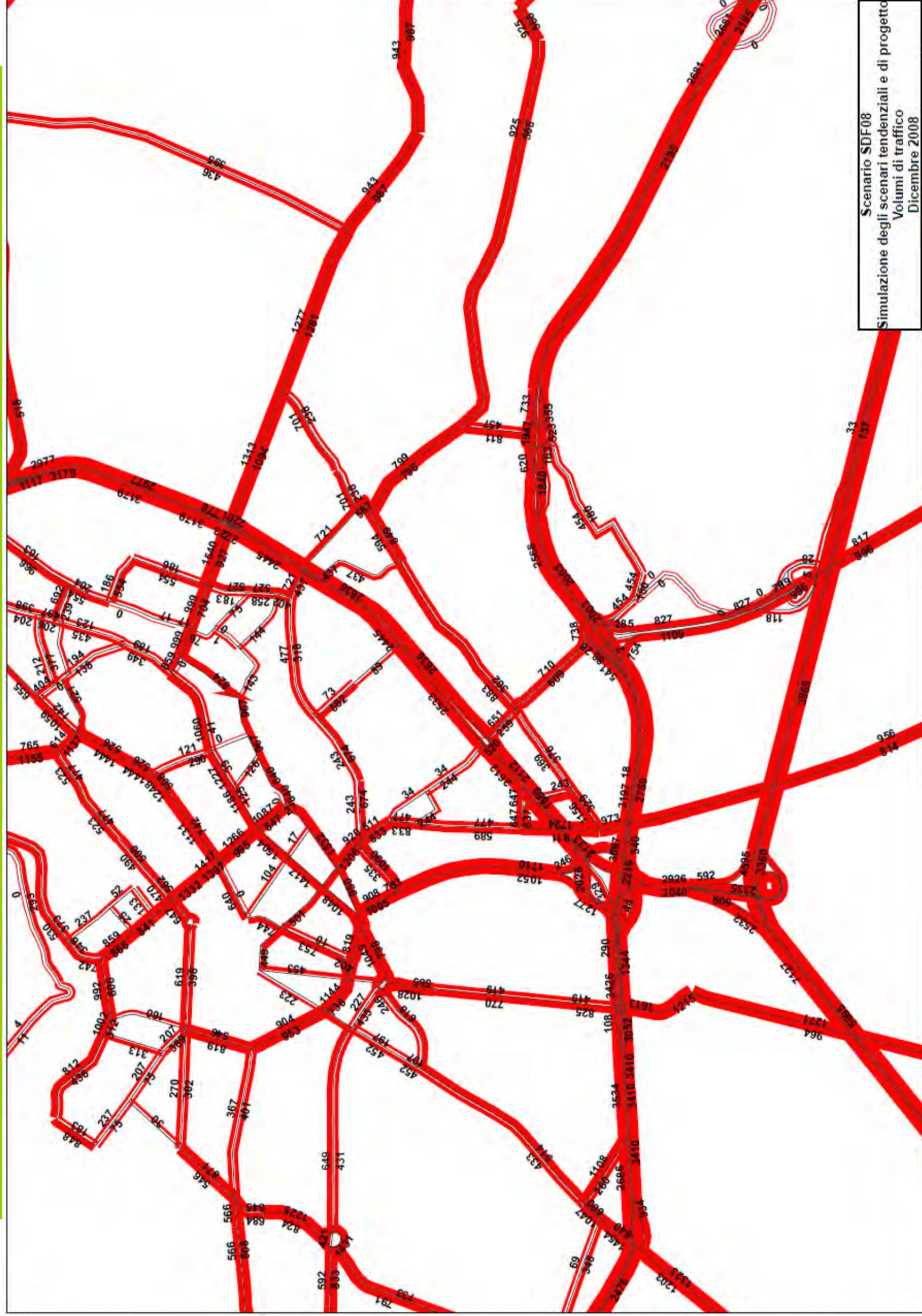


Polinomia srl Milano

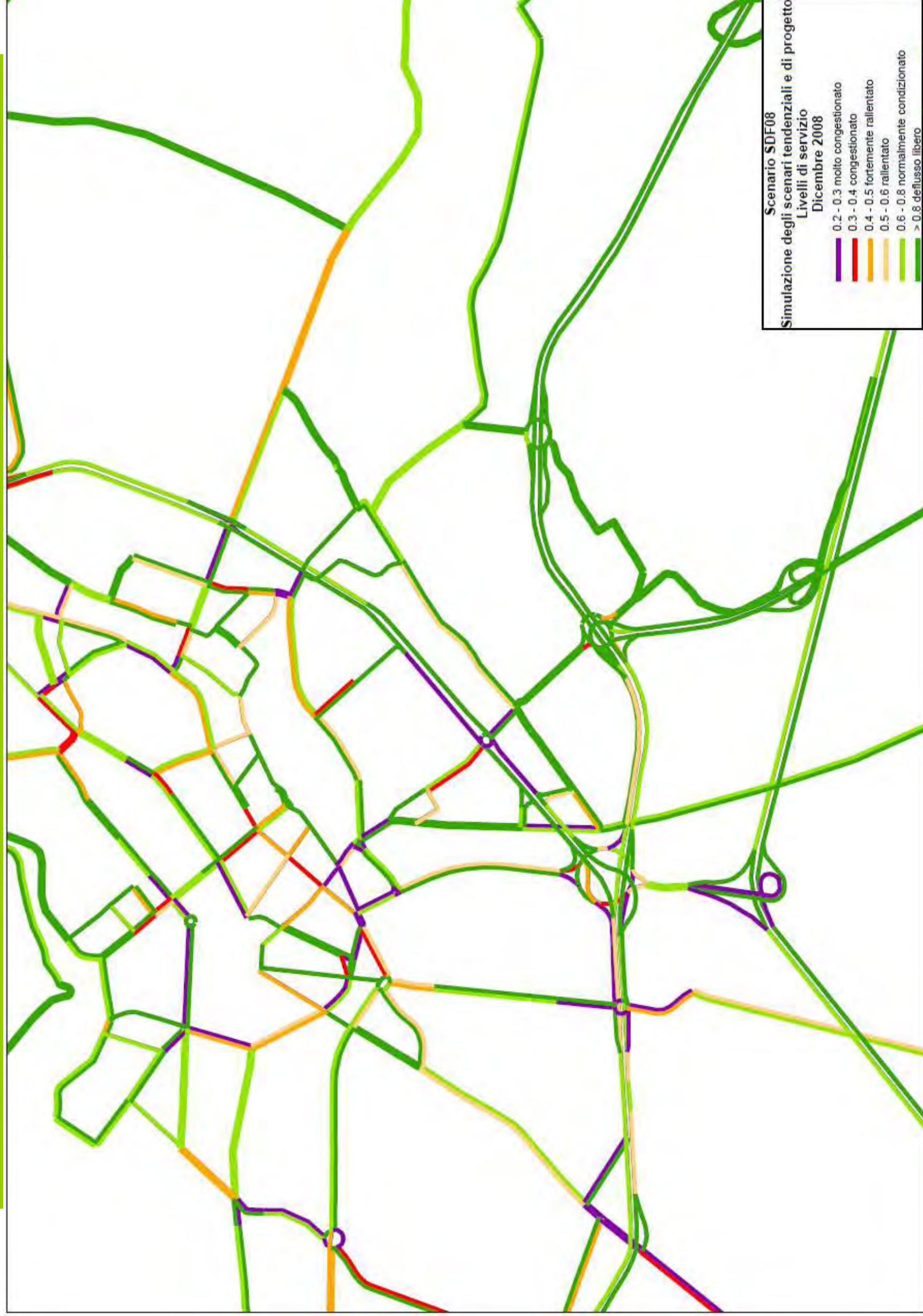
Velocità di deflusso stimate dal modello di simulazione



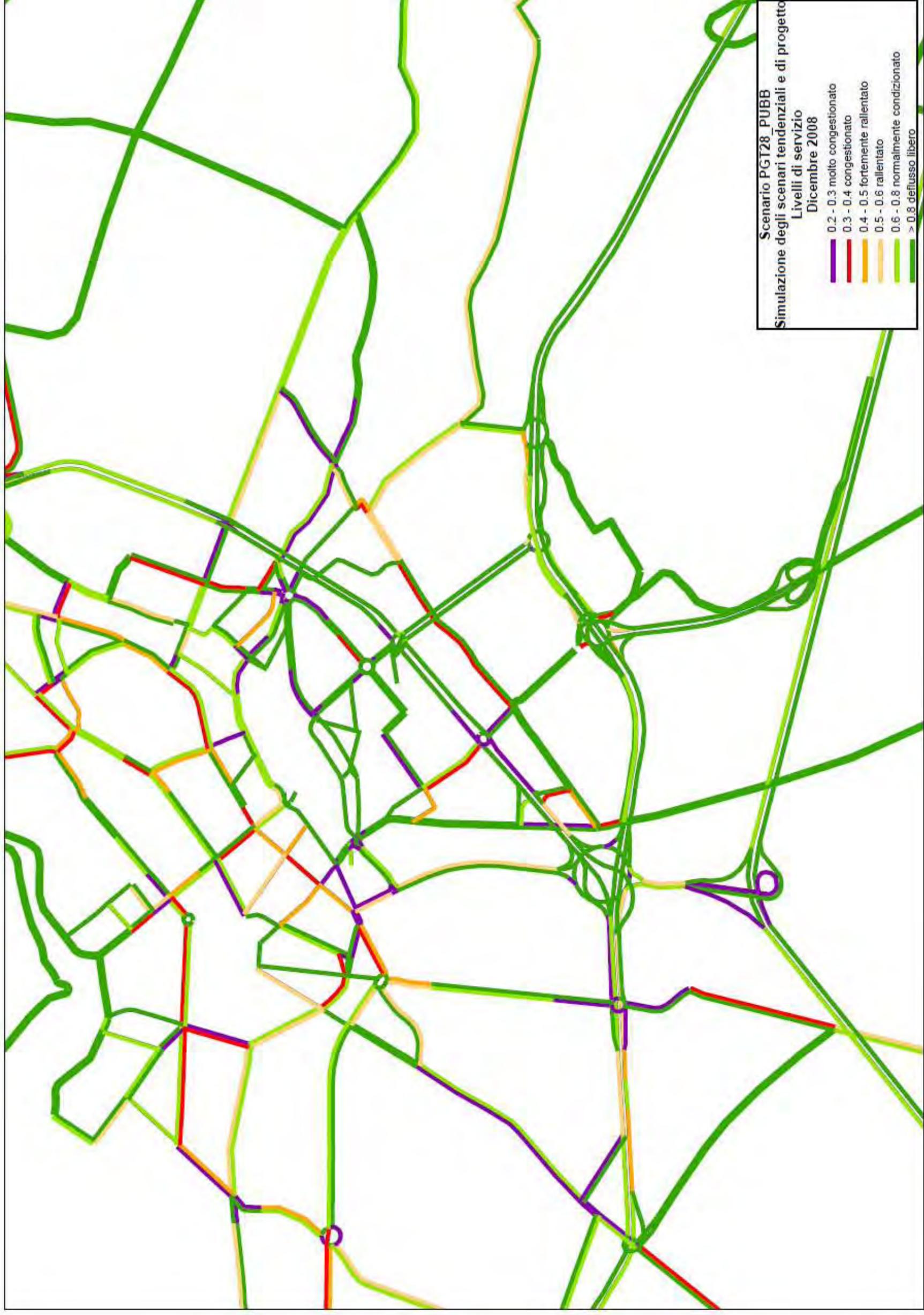
Stato di fatto 2008 : flussi di traffico



Stato di fatto 2008 : indici di congestione



PGT pubb 2028 : indici di congestione



Sintesi e conclusioni

Lo studio qui presentato ha ripreso e sviluppato la base conoscitiva e di analisi contenuta nel Piano Urbano della Mobilità ed in altri studi di settore, con particolare riferimento agli studi che hanno sorretto le verifiche di fattibilità del sistema delle tramvie.

Lo studio in particolare ha previsto la realizzazione di un modello di simulazione del traffico stradale rappresentativo dell'intera rete –urbana ed extraurbana- del bacino della 'grande Bergamo'.

La calibrazione del modello di simulazione (anno di riferimento per i dati di domanda 2006, con rete aggiornata al giugno 2008) ha consentito di riprodurre i carichi allo stato attuale e di calcolare i principali indicatori di funzionamento del sistema.

Sono invece state completamente aggiornate le previsioni contenute nel PUM di evoluzione degli insediamenti, sulla base delle nuove previsioni che venivano nel frattempo elaborate per il PGT. I vincoli tecnici posti da uno sviluppo parallelo dei due strumenti hanno peraltro fatto sì che il presente studio non riporti tali previsioni nell'esatto assetto finale presentato, anche se le differenze residue sono da considerarsi del tutto marginali e tali da non modificarne in nulla l'esito.

Il modello è stato integrato con una procedura esterna di stima dell'elasticità modale, sulla base di una rappresentazione sintetica dei livelli di accessibilità garantiti con il trasporto pubblico nell'assetto con le tramvie.

Si è in tal modo potuto apprezzare, pur in assenza di una struttura di modellizzazione multimodale 'classica', l'effetto dell'introduzione delle nuove linee forti del trasporto pubblico.

Il modello integra inoltre una procedura di stima della localizzazione e regolazione dell'offerta di sosta, ed è stato in tal modo in grado di riprodurre correttamente sia il funzionamento del sistema attuale, sia gli effetti delle nuove politiche di regolazione.

Da ultimo lo studio ha riservato una particolare attenzione all'ambito di trasformazione di Porta Sud, data la rilevanza dell'intervento e la delicatezza del quadrante interessato.

Si è in particolare svolta, in collaborazione diretta con gli uffici di progettazione di Porta Sud, una specifica attività di analisi e valutazione, qui non riportata, che ha consentito di mettere a punto ed ottimizzare l'assetto dell'accessibilità del comparto.

Le conclusioni che, sulla base del lavoro qui sintetizzato, sembra possibile operare riconoscono l'impatto potenzialmente assai rilevante delle previsioni di espansione sugli equilibri di funzionamento del sistema della mobilità cittadina.

Una serie di importanti fattori, tutti positivamente sinergici, consentono tuttavia di correggere radicalmente tale giudizio.

⇒ Un primo fattore deriva dall'equilibrio delle previste trasformazioni tra funzioni lavorative e funzioni residenziali. Questo comporta un importante effetto di 'raffreddamento' delle dinamiche di crescita degli scambi pendolari tra Bergamo ed il suo bacino, scambi che infatti crescono secondo le previsioni in termini assai più contenuti rispetto agli spostamenti interni alla città;

⇒ Un secondo fattore è legato al completamento del quadro infrastrutturale viabilistico di previsione, sia per quanto riguarda la parte extraurbana che per quella urbana. Tale completamento infatti si è dimostrato in grado di ridistribuire positivamente i carichi di traffico sulla rete, aprendo nuovi ed efficaci istradamenti che producono un importante effetto di riequilibrio della rete e di conseguente contenimento della congestione;

⇒ Un terzo fattore infine dipende dalla prosecuzione e rafforzamento delle azioni coordinate di riequilibrio modale, azioni che a Bergamo si appoggiano da una parte sulla realizzazione del sistema 'forte' delle tramvie e, dall'altra, sull'estensione delle politiche di regolazione e controllo dell'accessibilità e della sosta nelle aree centrali ed a maggiore attrattività. Rientra in tale aspetto l'indicazione emersa dalla analisi di dover integrare strettamente nel nuovo sistema 'forte' l'ambito di Porta Sud, che vede nelle relazioni con l'urbano uno dei suoi principali elementi di potenziale criticità

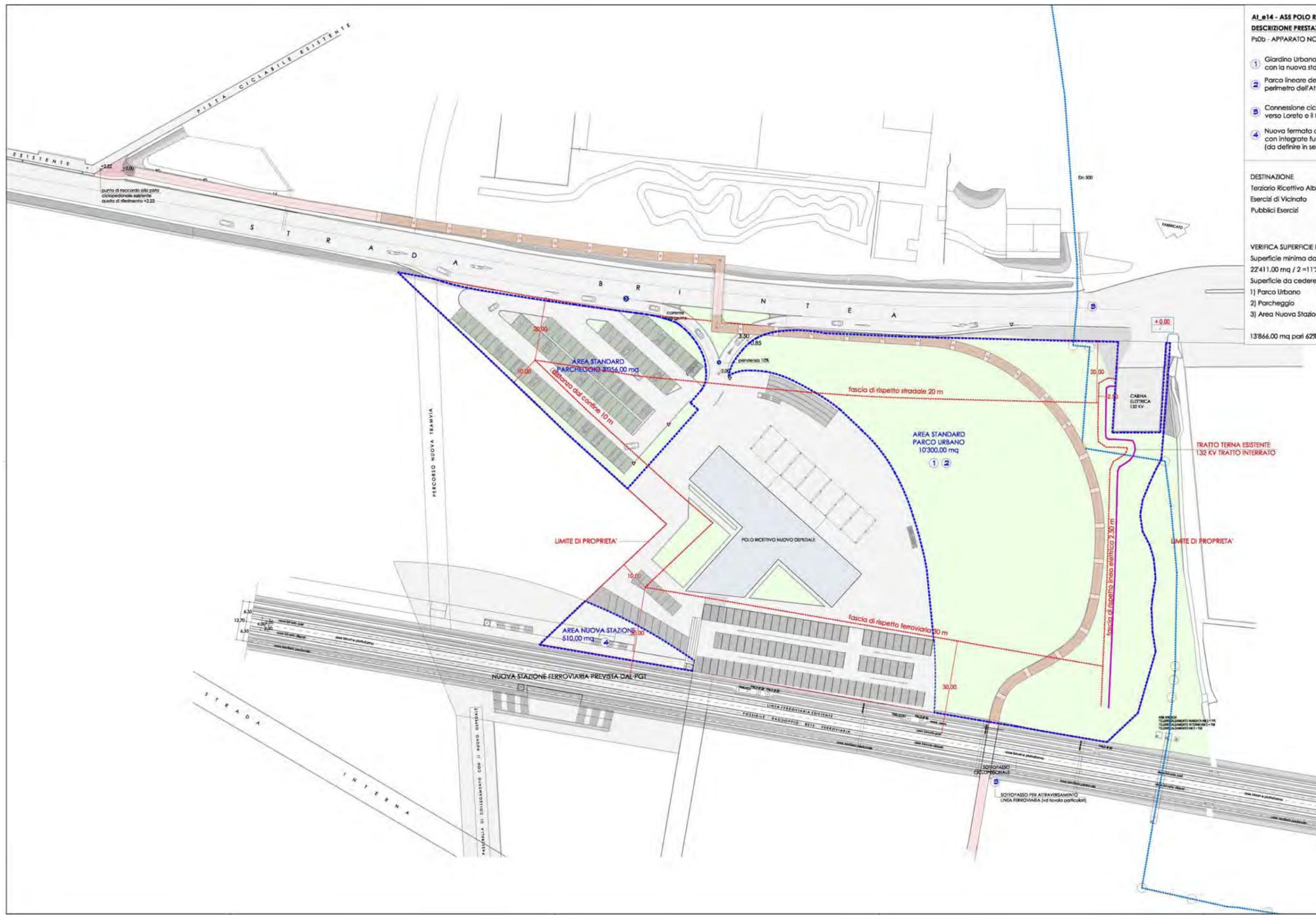
L'insieme di tali fattori consente di disegnare uno scenario nel quale la crescita tendenziale del traffico automobilistico quale deriverebbe dai nuovi carichi insediativi, si dimezza, mentre restano pienamente salvaguardate, ed in parte migliorate, le attuali condizioni generali di circolazione.

Restano in tale quadro invece confermati gli elementi puntuali di maggiore sofferenza del sistema, a partire dal sistema delle grandi roatorie sulla circonvallazione interna (autostrada, delle valli), cui va aggiunta la nuova roatoria est sulla via Gavazzeni prevista dal Master Plan di Porta Sud, rispetto ai quali va evidentemente sviluppata una specifica azione di riqualificazione/rifunzionalizzazione.

Si tratta peraltro di elementi non marginali, dalla cui risoluzione dipende in misura importante il pieno recupero di efficienza di un'ampia parte del sistema viabilistico di Bergamo.

ALLEGATO B

Estratto del planimetria generale con la verifica del rispetto delle fasce di arretramenti stradali



AI_014 - ASS POLO RICETTIVO NUOVO OSPEDALE
DESCRIZIONE PRESTAZIONE PUBBLICA
 P20b - APPARATO NORMATIVO - PARTE 2 Catalogo dei servizi di progetto

	PGT	PROGETTO
1) Giardino Urbano ad uso pubblico di relazione con la nuova stazione intermodale	St = 7300 mq	
2) Parco lineare della Cintura Verde all'interno del perimetro dell'AI14	St = 2700 mq 10'000 mq	10'607 mq
3) Connessione ciclopedonale in direzione nord-sud verso Loreto e il Nuovo Ospedale		
4) Nuova fermata del servizio tramviario metropolitano con integrate funzioni di tipo ricettivo-commerciale (da definire in sede di pianificazione attuativa)	St = 250 mq	510 mq

DESTINAZIONE	SLP	PARCHEGGIO 50%	VERDE 50%
Terziario Ricettivo Alberghiero	6'271.55	3'135.78	3'135.78
Esercizi di Vicinato	583.00	291.50	291.50
Pubblici Esercizi	336.00	168.00	168.00
	7'190.55	3'595.28	3'595.28

VERIFICA SUPERFICIE DA CEDERE O ASSERVIRE ALL'USO PUBBLICO
 Superficie minima da cedere alla proprietà pubblica >= 50% St
 22411.00 mq / 2 = 11'205.50 mq
 Superficie da cedere alla proprietà pubblica di progetto da asservire all'uso pubblico

- 1) Parco Urbano = 10'300.00 mq > 3'595.28 mq
- 2) Parcheggio = 3'056.00 mq < 3'595.28 mq
- 3) Area Nuova Stazione = 510.00 mq > 250.00 mq

13'866.00 mq pari 62% > 11'205.50 mq

progetto / project	LEONARDO TOON	ARCHITETTO
PROGETTO ARCHITETTONICO	via piave 30 74100 TERNI tel +3905518078 fax +3905520780 leoni@leonardotoon.it www.leonardotoon.it	
progettista / architect	LEONARDO TOON	
coordinatore / client	LIFE SOURCE PIAZZA MATTEOTTI DI BERGAMO	
consulenti / consultants	progetto strutturale SAVERIO VALCENTI ingegnere via giuliana 13/a Terni	progetto / project NUOVO POLO RICETTIVO OSPEDALE DI BERGAMO STRADA BERGAMINI DI BERGAMO
coordinamento per la sicurezza SAVERIO VALCENTI ingegnere		descrizione / drawing title PIANO ATTUATIVO VERIFICHE URBANISTICHE
progetto impianti tecnologici / acustica ANTONIO CASALE ingegnere		scale / scale 1:500
progetto prevenzione incendi ANTONIO CASALE ingegnere		data / date 15/04/2011
aggiornamenti / revisions		disegnato da / drawn by AS
		collaboratori / assistants LAURA SCOLARI ANDREA SCOTTI GIAMPAOLO GAVAZZI affollamento / orientation
		serie n. / drawing no. L'Inchiesta 00_03_PP
		00_A00.03.08

ALLEGATO C

Land Development Code

Trip Generation manual



San Diego Municipal Code

Land Development Code

Trip Generation Manual

Revised May 2003



Printed on recycled paper

This information, document, or portions thereof, will be made available in alternative formats upon request.

TABLE 1

TRIP GENERATION RATE SUMMARY
(WEEKDAY)

LAND USE	DRIVEWAY (1)(2) VEHICLE TRIP RATE	CUMULATIVE (8) VEHICLE TRIP RATE	AM (IN:OUT) PMIN:OUT)	PEAK HOUR AND IN/OUT RATIO
AGRICULTURE (OPEN SPACE) (3)	2 trips/acre	2 trips/acre	--	--
AIRPORT (3)				
Commercial	100 trips/flight; 60 trips/acre	100 trips/flight; 60 trips/acre	6% (6:4)	7% (5:5)
General Aviation	2 trips/flight; 6 trips/acre	2 trips/flight; 6 trips/acre	--	--
CEMETERY	5 trips/acre	5 trips/acre	--	--
COMMERCIAL-RETAIL (4) (5)				
Automobile Services:				
Car Dealer	50 trips/1,000 sq. ft.; 300 trips/acre	45 trips/1,000 sq. ft.; 297 trips/acre	5% (7:3)	8% (4:6)
Carwash:				
Full service	900 trips/site; 600 trips/acre	450 trips/site; 300 trips/acre	4% (5:5)	9% (5:5)
Self service	100 trips/wash stall	50 trips/wash stall	4% (5:5)	8% (5:5)
Gasoline Stations:	130 trips/vehicle fueling space; 750 trips/station	26 trips/vehicle fueling space; 150 trips/station	7% (5:5)	11% (5:5)
With food mart	150 trips/vehicle fueling space	30 trips/vehicle fueling space	8% (5:5)	8% (5:5)
With fully automated carwash	135 trips/vehicle fueling space	27 trips/vehicle fueling space	--	--
With food mart & fully automated carwash	155 trips/vehicle fueling space	31 trips/vehicle fueling space	4% (5:5)	9% (5:5)
Parts Sale	62 trips/1,000 sq. ft.	56 trips/1,000 sq. ft.	4% (5:5)	10% (5:5)
Repair Shop	20 trips/1,000 sq. ft.; 20 trips/service stall; 400 trips acre	18 trips/1,000 sq. ft.; 19 trips/service stall	8% (7:3)	11% (4:6)
Tire Store	25 trips/1,000 sq. ft.; 30 trips/service stall	23 trips/1,000 sq. ft.; 27 trips/service stall	7% (6:4)	11% (5:5)
Convenience Market Chain:				
Open Up to 16 Hours Per Day	500 trips/1,000 sq. ft.	250 trips/1,000 sq. ft.	8% (5:5)	8% (5:5)
Open 24 Hours	700 trips/1,000 sq. ft.	350 trips/1,000 sq. ft.	9% (5:5)	7% (5:5)
Discount Store/Discount Club	70 trips/1,000 sq. ft.	49 trips/1,000 sq. ft.	2% (6:4)	10% (5:5)
Drugstore	90 trips/1,000 sq. ft.	40 trips/1,000 sq. ft.	4% (6:4)	10% (5:5)
Furniture Store	6 trips/1,000 sq. ft.; 100 trips/acre	5.4 trips/1,000 sq. ft.	4% (7:3)	9% (5:5)
Lumber/Home Improvement Store	30 trips/1,000 sq. ft.; 150 trips/acre	27 trips/1,000 sq. ft.; 135 trips/acre	7% (6:4)	9% (5:5)
Nursery	40 trips/1,000 sq. ft.; 90 trips/acre	36 trips/1,000 sq. ft.; 81 trips/acre	3% (6:4)	10% (5:5)
Restaurant:				
Quality	100 trips/1,000 sq. ft.; 3 trips/seat; 500 trips/acre	90 trips/1,000 sq. ft.; 2.7 trips/seat; 450 trips/acre	1% (6:4)	8% (7:3)
High Turnover (sit-down)	130 trips/1,000 sq. ft.; 7 trips/seat; 1,200 trips/acre	104 trips/1,000 sq. ft.; 5.6 trips/seat; 460 trips/acre	8% (5:5)	8% (6:4)
Fast Food (with or without drive-through)	700 trips/1,000 sq. ft.; 22 trips/seat; 3,000 trips/acre	420 trips/1,000 sq. ft.; 13.2 trips/seat; 1,800 trips/acre	4% (6:4)	8% (5:5)
Shopping Center:				
Neighborhood (30,000 sq. ft. or more GLA on 4 or more acres)	120 trips/1,000 sq. ft. GLA; 1,200 trips/acre	72 trips/1,000 sq. ft.; 720 trips/acre	4% (6:4)	11% (5:5)
Community (100,000 sq. ft. or more GLA on 10 or more acres)	70 trips/1,000 sq. ft. GLA; 700 trips/acre	49 trips/1,000 sq. ft.; 490 trips/acre	3% (6:4)	10% (5:5)
Regional (300,000 sq. ft. or more GLA) (6)	Ln(T) = 0.756 Ln(x) + 5.25 *	0.8 [Ln (T) = 0.756 Ln (x) + 5.25] *	2% (7:3)	9% (5:5)
Specialty Retail Center/Strip Commercial	40 trips/1,000 sq. ft.; 400 trips/acre	36 trips/1,000 sq. ft.; 360 trips/acre	3% (6:4)	9% (5:5)
Supermarket	150 trips/1,000 sq. ft.; 2,000 trips/acre	90 trips/1,000 sq. ft.; 2,000 trips/acre	4% (7:3)	10% (5:5)

* See Table 2

TABLE 1 (Continued)
TRIP GENERATION RATE SUMMARY
(WEEKDAY)

LAND USE	DRIVEWAY (1)(2)	VEHICLE TRIP RATE	CUMULATIVE (8)	VEHICLE TRIP RATE	AM (IN:OUT) PM (IN:OUT)	PEAK HOUR AND IN/OUT RATIO
EDUCATION (3)						
University (4 years or higher)	2.5 trips/student; 100 trips/acre	10% (9:1)	9% (3:7)			
Community College (2 years)	1.6 trips/student; 18 trips/1,000 sq. ft.; 80 trips/acre	1.6 trips/student; 18 trips/1,000 sq. ft.; 80 trips/acre	1.6 trips/student; 18 trips/1,000 sq. ft.; 80 trips/acre	1.6 trips/student; 18 trips/1,000 sq. ft.; 80 trips/acre	12% (9:1)	8% (3:7)
High School	1.8 trips/student; 50 trips/acre; 11 trips/1,000 sq. ft.	1.8 trips/student; 50 trips/acre; 11 trips/1,000 sq. ft.	1.8 trips/student; 50 trips/acre; 11 trips/1,000 sq. ft.	1.8 trips/student; 50 trips/acre; 11 trips/1,000 sq. ft.	20% (8:2)	14% (3:7)
Junior High/Middle School	1.4 trips/student; 12 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/acre	1.4 trips/student; 12 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/acre	1.4 trips/student; 12 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/acre	1.4 trips/student; 12 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/acre	24% (7:3)	7% (3:7)
Elementary School	2.9 trips/student; 39 trips/1,000 sq. ft.; 136 trips/acre	2.9 trips/student; 39 trips/1,000 sq. ft.; 136 trips/acre	2.9 trips/student; 39 trips/1,000 sq. ft.; 136 trips/acre	2.9 trips/student; 39 trips/1,000 sq. ft.; 136 trips/acre	31% (6:4)	19% (4:6)
Day Care Center	5 trips/child; 80 trips/1,000 sq. ft.	19% (5:5)	18% (5:5)			
FINANCIAL INSTITUTION (Bank or Credit Union) (5)						
Excluding drive-through	150 trips/1,000 sq. ft.; 1,000 trips/acre	4% (7:3)	8% (4:6)			
With drive-through	200 trips/1,000 sq. ft.; 1,500 trips/acre	5% (6:4)	10% (5:5)			
Drive-through only	250 trips/lane	250 trips/lane	250 trips/lane	250 trips/lane	3% (5:5)	13% (5:5)
HOSPITAL (3)						
Convalescent/Nursing	3 trips/bed	3 trips/bed	3 trips/bed	3 trips/bed	7% (6:4)	7% (4:6)
General	20 trips/bed; 20 trips/1,000 sq. ft.; 300 trips/acre	20 trips/bed; 20 trips/1,000 sq. ft.; 300 trips/acre	20 trips/bed; 20 trips/1,000 sq. ft.; 300 trips/acre	20 trips/bed; 20 trips/1,000 sq. ft.; 300 trips/acre	9% (7:3)	10% (3:7)
HOUSE OF WORSHIP (4)						
General	15 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of	15 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of	15 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of	15 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of	4% (8:2)	8% (5:5)
Without School or Day Care	5 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of assembly	5 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of assembly	5 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of assembly	5 trips/1,000 sq. ft.; quadruple rates for days of assembly	4% (8:2)	8% (5:5)
INDUSTRIAL						
Industrial/Business Park (some commercial included) (3)						
Small Industrial Park (7) *	16 trips/1,000 sq. ft.; 200 trips/acre	12% (8:2)	12% (2:8)			
Large Industrial Park *	15 trips/1,000 sq. ft.; 120 trips/acre	11% (9:1)	12% (2:8)			
Manufacturing/Assembly	8 trips/1,000 sq. ft.; 100 trips/acre	11% (9:1)	12% (2:8)			
Rental Storage	4 trips/1,000 sq. ft.; 50 trips/acre	20% (9:1)	20% (2:8)			
Scientific Research and Development	2 trips/1,000 sq. ft.; 30 trips/acre	6% (5:5)	9% (5:5)			
Truck Terminal	8 trips/1,000 sq. ft.; 80 trips/acre	16% (9:1)	14% (1:9)			
Warehousing	10 trips/1,000 sq. ft.; 7 trips/bay; 80 trips/acre	10 trips/1,000 sq. ft.; 7 trips/bay; 80 trips/acre	10 trips/1,000 sq. ft.; 7 trips/bay; 80 trips/acre	10 trips/1,000 sq. ft.; 7 trips/bay; 80 trips/acre	9% (4:6)	8% (5:5)
	5 trips/1,000 sq. ft.; 60 trips/acre	15% (7:3)	16% (4:6)			
LIBRARY (3)						
Less than 100,000 sq. ft.	50 trips/1,000 sq. ft.; 400 trips/acre	50 trips/1,000 sq. ft.; 400 trips/acre	50 trips/1,000 sq. ft.	50 trips/1,000 sq. ft.	2% (7:3)	10% (5:5)
100,000 sq. ft. or more			20 trips/1,000 sq. ft.	20 trips/1,000 sq. ft.	2% (7:3)	10% (5:5)
			16 trips/1,000 sq. ft.	16 trips/1,000 sq. ft.	2% (7:3)	10% (5:5)

* Small amount of local serving commercial included. May have multiple shifts.

TABLE 1 (Continued)
TRIP GENERATION RATE SUMMARY
(WEEKDAY)

LAND USE	DRIVEWAY (1)(2)		CUMULATIVE (8)		PEAK HOUR AND IN/OUT RATIO	
	VEHICLE TRIP RATE	VEHICLE TRIP RATE	VEHICLE TRIP RATE	VEHICLE TRIP RATE	AM (IN:OUT)	PM (IN:OUT)
LODGING (3)						
Hotel (w/convention facilities/restaurant)	10 trips/room; 300 trips/acre	6% (6:4)	8% (6:4)			
Motel	9 trips/room; 200 trips/acre	8% (4:6)	9% (4:6)			
Resort Hotel	8 trips/room; 100 trips/acre	5% (6:4)	7% (6:4)			
MILITARY BASE (3)						
	2.5 trips/employee (military or civilian)	9% (9:1)	10% (6:4)			
OFFICE						
Commercial Office (6)	Ln(T) = 0.756 Ln(x) + 3.95; 450 trips/acre	Ln(T) = 0.756 Ln(x) + 3.95; 450 trips/acre	Ln(T) = 0.756 Ln(x) + 3.95; 450 trips/acre	Ln(T) = 0.756 Ln(x) + 3.95; 450 trips/acre	13% (9:1)	14% (2:8)
Corporate Headquarters/Single Tenant Office	10 trips/1,000 sq. ft.	15% (9:1)	15% (1:9)			
Department of Motor Vehicles	180 trips/1,000 sq. ft.; 900 trips/acre	180 trips/1,000 sq. ft.; 900 trips/acre	180 trips/1,000 sq. ft.; 900 trips/acre	180 trips/1,000 sq. ft.	6% (6:4)	11% (4:6)
Government Office (Civic Center):	30 trips/1,000 sq. ft.	9% (9:1)	12% (3:7)			
Less than 100,000 sq. ft.					9% (9:1)	12% (3:7)
100,000 sq. ft. or more					9% (9:1)	12% (3:7)
Medical Office:	50 trips/1,000 sq. ft.; 500 trips/acre	50 trips/1,000 sq. ft.; 500 trips/acre	50 trips/1,000 sq. ft.	50 trips/1,000 sq. ft.	6% (8:2)	10% (3:7)
Less than 100,000 sq. ft.					6% (8:2)	10% (3:7)
100,000 sq. ft. or more					6% (8:2)	10% (3:7)
Post Office:						
Distribution (central/walk-in only)	90 trips/1,000 sq. ft.	5%	7%			
Community (without mail drop lane)	200 trips/1,000 sq. ft.; 1,300 trips/acre	6% (6:4)	9% (5:5)			
Community (with mail drop lane)	300 trips/1,000 sq. ft.; 2,000 trips/acre	7% (5:5)	9% (3:7)			
Less than 100,000 sq. ft.					7% (5:5)	7% (6:4)
100,000 sq. ft. or more					7% (5:5)	8% (7:3)
RECREATION						
Bowling Center	30 trips/lane; 300 trips/acre	7% (7:3)	10% (4:6)			
Golf Course	600 trips/course; 40 trips/acre	6% (8:2)	9% (3:7)			
Marina	4 trips/berth; 20 trips/acre	3% (3:7)	7% (6:4)			
Movie Theater	80 trips/1,000 sq. ft.; 1.8 trips/seat	0.3%	8% (7:3)			
Park:						
Beach, Ocean or Bay	600 trips/1,000 ft. shoreline; 60 trips/acre	--	11% (4:6)			
Developed	50 trips/acre	50 trips/acre	50 trips/acre	50 trips/acre	4%	8%
Undeveloped	5 trips/acre	5 trips/acre	5 trips/acre	5 trips/acre	4%	8%
Racquetball/Tennis/Health Club	40 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/court; 300 trips/acre	40 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/court; 300 trips/acre	40 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/court; 300 trips/acre	40 trips/1,000 sq. ft.; 40 trips/court; 300 trips/acre	4% (6:4)	9% (6:4)
San Diego Zoo	115 trips/acre	115 trips/acre	115 trips/acre	115 trips/acre	--	--
Sea World	80 trips/acre	80 trips/acre	80 trips/acre	80 trips/acre	--	--
Sport Facility:						
Indoor	30 trips/acre	30 trips/acre	30 trips/acre	30 trips/acre	--	--
Outdoor	50 trips/acre	50 trips/acre	50 trips/acre	50 trips/acre	--	--

TABLE 1 (Continued)
TRIP GENERATION RATE SUMMARY
(WEEKDAY)

LAND USE	DRIVEWAY (1)(2)		CUMULATIVE (8) VEHICLE TRIP RATE	PEAK HOUR AND IN/OUT RATIO	
	VEHICLE TRIP RATE	VEHICLE TRIP RATE		AM (IN:OUT)	PM (IN:OUT)
RESIDENTIAL (3)					
Congregate Care Facility	2 trips/dwelling unit	2 trips/dwelling unit		3% (6:4)	8% (5:5)
Estate Housing	12 trips/dwelling unit	12 trips/dwelling unit		--	--
Mobile Home	5 trips/dwelling unit; 40 trips/acre	5 trips/dwelling unit; 40 trips/acre		9% (3:7)	12% (6:4)
Multiple Dwelling Unit:					
Under 20 dwelling units/acre	8 trips/dwelling unit	8 trips/dwelling unit		8% (2:8)	10% (7:3)
Over 20 dwelling units/acre	6 trips/dwelling unit	6 trips/dwelling unit		8% (2:8)	9% (7:3)
Retirement/Senior Citizen Housing	4 trips/dwelling unit	4 trips/dwelling unit		--	--
Single Family Detached:					
Urbanized Area (1)	9 trips/dwelling unit	9 trips/dwelling unit		8% (2:8)	10% (7:3)
Urbanizing Area (1)	10 trips/dwelling unit	10 trips/dwelling unit		8% (2:8)	10% (7:3)
TRANSPORTATION FACILITIES (3)					
Bus Depot	25 trips/1,000 sq. ft.	25 trips/1,000 sq. ft.			
Park & Ride Lots	400 trips/acre; 600 trips/paved acre	400 trips/acre; 600 trips/paved acre		14% (7:3)	15% (3:7)
Transit Station (rail)	300 trips/acre	300 trips/acre		14% (7:3)	15% (3:7)

Notes:

- (1) From the 1990 Trip Generation Manual. Driveway rates reflect trips that are generated by a site. These rates are used to calculate the total number of trips that impact the project and its immediate vicinity.
- (2) Does not include trip rates for Centre City area. See Table 5.
- (3) San Diego Association of Governments (SANDAG), "Traffic Generators," San Diego, California, December 1996, and July 1998.
- (4) City of San Diego memo, "Trip Generation Rate for Churches," December 9, 1992.
- (5) Refer to Cumulative Vehicle Trip Rate column for reduced trip rates.
- (6) Ln = Natural logarithm; fitted curve logarithmic equation is used for Commercial Office and Regional Shopping Center. For example, the trip generation of an Office Building with 100,000 sq. ft. of GLA is: $\text{Ln}(T) = 0.756 \text{Ln}(100) + 3.95$, or $\text{Ln}(T) = 0.756(4.60517) + 3.95$, or $\text{Ln}(T) = 3.481509 + 3.95$, or $\text{Ln}(T) = 7.431509$, which is 1,688 trips. The trip generation of a Regional Shopping Center with 1,000,000 sq. ft. of GLA is: $\text{Ln}(T) = 0.756 \text{Ln}(1,000) + 5.25$, or $\text{Ln}(T) = 0.756(6.907755) + 5.25$, or $\text{Ln}(T) = 5.222263 + 5.25$, or $\text{Ln}(T) = 10.47226$, which is 35,322 trips. See Table 2 for calculated trip generation for selected sizes of Regional Shopping Centers, and Table 3 for calculated trip generation for selected sizes of Commercial Offices. GLA = Gross Leasable Area; T = trips; x = GLA in 1,000 square feet.
- (7) Institute of Transportation Engineers, "Trip Generation," 5th and 6th Editions, Washington, District of Columbia, 1991 and 1998.
- (8) Trips made to a site are Pass-By and Cumulative trips. See Appendix A for definitions of these trips. Cumulative rates are used to determine the community-wide impact of a new project.

TABLE 2

May 2003

TRIP GENERATION LOOK-UP TABLE FOR SELECTED SIZES OF A REGIONAL SHOPPING CENTER

SIZE OF GROSS LEASABLE AREA IN SQUARE FEET	DRIVEWAY $\text{Ln}(T) = 0.756 \text{Ln}(x) + 5.25$	CUMULATIVE $0.8 [\text{Ln}(T) = 0.756 \text{Ln}(x) + 5.25]$
300,000	14,215	11,372
325,000	15,102	12,081
350,000	15,972	12,778
375,000	16,827	13,462
400,000	17,669	14,135
425,000	18,497	14,798
450,000	19,314	15,451
475,000	20,120	16,096
500,000	20,915	16,732
525,000	21,701	17,361
550,000	22,478	17,983
575,000	23,246	18,597
600,000	24,006	19,205
625,000	24,759	19,807
650,000	25,504	20,403
675,000	26,242	20,994
700,000	26,974	21,579
725,000	27,699	22,159
750,000	28,418	22,734
775,000	29,131	23,305
800,000	29,839	23,871
825,000	30,541	24,433
850,000	31,238	24,991
875,000	31,930	25,544
900,000	32,618	26,094
950,000	33,979	27,183
1,000,000	35,322	28,258
1,050,000	36,649	29,319
1,100,000	37,961	30,369
1,150,000	39,258	31,407
1,200,000	40,542	32,434
1,250,000	41,813	33,450
1,300,000	43,071	34,457
1,350,000	44,318	35,454
1,400,000	45,553	36,443
1,450,000	46,778	37,422
1,500,000	47,992	38,394
1,550,000	49,197	39,357
1,600,000	50,392	40,314
1,650,000	51,578	41,262
1,700,000	52,755	42,204
1,750,000	53,924	43,139
1,800,000	55,085	44,068
1,850,000	56,238	44,990
1,900,000	57,383	45,906
2,000,000	59,652	47,722
2,100,000	61,893	49,515
2,200,000	64,109	51,287
2,300,000	66,300	53,040
2,400,000	68,468	54,774
2,500,000	70,614	56,491
2,600,000	72,739	58,191

Ln = Natural Logarithm (see notes for Table 1); T = Trips; x = Gross Leasable Area in 1,000 square feet

TABLE 3

May 2003

TRIP GENERATION LOOK-UP TABLE FOR SELECTED SIZES OF A COMMERCIAL OFFICE

SIZE OF GROSS LEASABLE AREA IN SQUARE FEET	TRIP GENERATION $Ln(T) = 0.756 Ln(x) + 3.95$
25,000	592
30,000	679
35,000	763
40,000	845
45,000	923
50,000	1,000
55,000	1,074
60,000	1,147
65,000	1,219
70,000	1,289
75,000	1,358
80,000	1,426
85,000	1,493
90,000	1,559
95,000	1,624
100,000	1,688
110,000	1,814
120,000	1,938
130,000	2,059
140,000	2,177
150,000	2,294
160,000	2,409
170,000	2,522
180,000	2,633
190,000	2,743
200,000	2,851
210,000	2,958
220,000	3,064
230,000	3,169
240,000	3,273
250,000	3,375
265,000	3,527
280,000	3,677
295,000	3,825
310,000	3,971
325,000	4,116
340,000	4,259
355,000	4,400
370,000	4,540
385,000	4,678
400,000	4,815
425,000	5,041
450,000	5,264
475,000	5,483
500,000	5,700
525,000	5,914
550,000	6,126
575,000	6,335
600,000	6,543
625,000	6,748
650,000	6,951
675,000	7,152

Ln = Natural Logarithm (see notes for Table 1); T = Trips; x = Gross Leasable Area in 1,000 square feet

TABLE 4

May 2003

ADDITIONAL TRIP GENERATION RATE GUIDELINES

The following trip generation rates were determined by the Transportation Planning Section based on a limited amount of data. Although most of these rates are site specific, they may be used as a reference for a similar land use elsewhere, with prior approval.

LAND USE	TRIP GENERATION RATE
Aircraft Hangar/Storage	6 trips/aircraft
Asphalt Batch Plant	100 trips/usable acre
Automated Teller Machine (Freestanding)	260 trips/site
Automobile Dismantling Facility	50 trips/acre
Automobile Multiple Dealerships *	31 trips/1,000 sq. ft.; 217 trips/acre;
Basketball Court	28 trips/1,000 sq. ft.; 200 trips/acre cumulative 200 trips/court
Charitable Resale Store (Salvation Army)	610 trips/weekday; 380 trips/Sunday
Courier Express Distribution Center (Federal Express)	10 trips/1,000 sq. ft.
Factory Outlets	70 trips/1,000 sq. ft.; 700 trips/acre
Golf Driving Range	600 trips/site
Gravel Quarry Operation	100 trips/usable acre
Handball Court	40 trips/court
Heavy Equipment Repair/Storage (Hawthorne)	1,069 trips/site
Multi Family Residential for Physically Disabled	4.5 trips/dwelling unit
Quick Oil Change	40 trips/1,000 sq. ft.; 36 trips/1,000 sq. ft. cumulative
Recreation Building	45 trips/1,000 sq. ft.
Recreational Vehicle Dealership	200 trips/acre
Recreational Vehicle Park	$2 \times 1/(T.O.) \times \text{number of hookups} \times 0.85$
Seminar Room/Study Hall/Office (Pt. Loma Nazarene College)	4 trips/1,000 sq. ft.
Truck Parking Facility	60 trips/acre; 30 trips/acre for Otay Mesa
Truck Repair Service	140 trips/service repair site + 2.5 trips/ 1,000 sq. ft. of administrative office

* Minimum of three automobile dealerships with access from the same street. Based on Federhart and Associates, February 1987.

ALLEGATO D

Trip Generation Analysis by Land Use Category

7. TRIP GENERATION ANALYSIS BY LAND USE CATEGORY





TRIP GENERATION ANALYSIS BY LAND USE CATEGORY

Classification: Light Warehouse

Period: Total Daily Traffic

Statistics	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres
Weighted Average Trips	3.713	1.659	35.874
Mean Trip Rate	6.755	1.710	37.111
Standard Deviation	6.868	.638	14.695
Linear Regression			
Coefficient	1.149	-3.676	-63.690
y Intercept	286.492	1334.121	1151.451
r Squared	.700	.791	.606
Logarithmic Regression			
Coefficient	1.003	.991	.855
y Intercept	296.840	4156.615	2444.849
r Squared	.642	.838	.597
Trip Rates			
JR Distribution	17.006	1.319	29.653
Medline Industries	4.044	2.196	40.511
Kumo Tires	3.561	1.020	22.222
Barth & Dryfuss	2.409	2.307	56.058
Mean Trip Rates	6.755	1.710	37.111



TRIP GENERATION ANALYSIS BY LAND USE CATEGORY (Cont'd)

Classification: Light Warehouse

Period: AM Peak Hour Street Total/AM Peak Hour Street Truck

Statistics	AM PEAK HOUR STREET TOTAL			AM PEAK HOUR STREET TRUCK		
	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres
Weighted Average Trips	0.273	0.122	2.637	0.051	0.023	0.497
Mean Trip Rate	0.516	0.116	2.505	0.148	0.022	0.479
Standard Deviation	0.479	0.086	1.886	0.205	0.013	0.292
Linear Regression						
Coefficient	-0.098	0.802	14.280	-0.041	0.082	1.907
y Intercept	41.493	-170.055	-134.646	10.328	-14.692	-16.306
r Squared	0.102	0.750	0.607	0.961	0.422	0.587
Logarithmic Regression						
Coefficient	0.996	1.022	1.517	0.989	1.019	1.817
y Intercept	36.190	0.099	0.197	15.349	0.040	0.004
r Squared	0.179	0.765	0.700	0.915	0.279	0.724
Trip Rates						
JR Distribution	1.000	0.078	1.744	0.450	0.035	0.785
Medline Industries	0.150	0.081	1.503	0.042	0.023	0.417
Kumo Tires	0.854	0.244	5.327	0.098	0.028	0.609
Barth & Dryfuss	0.062	0.060	1.448	0.004	0.004	0.103
Mean Trip Rates	0.516	0.116	2.505	0.148	0.022	0.479



TRIP GENERATION ANALYSIS BY LAND USE CATEGORY (Cont'd)

Classification: Light Warehouse

Period: PM Peak Hour Street Total/PM Peak Hour Street Truck

	PM PEAK HOUR STREET TOTAL			PM PEAK HOUR STREET TRUCK		
Statistics	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres
Weighted Average Trips	0.201	0.090	1.946	0.047	0.021	0.454
Mean Trip Rate	0.291	0.088	1.913	0.109	0.021	0.451
Standard Deviation	0.198	0.047	1.049	0.130	0.004	0.095
Linear Regression						
Coefficient	0.025	0.294	5.354	-0.012	0.051	0.725
y Intercept	19.723	-50.989	-39.423	6.623	-7.461	-3.138
r Squared	0.023	0.350	0.296	0.497	0.937	0.487
Logarithmic Regression						
Coefficient	1.003	1.008	1.200	0.998	1.010	1.144
y Intercept	13.650	2.340	2.315	6.677	0.463	1.071
r Squared	0.146	0.125	0.150	0.534	0.919	0.464
Trip Rates						
JR Distribution	0.400	0.031	0.697	0.300	0.023	0.523
Medline Industries	0.158	0.086	1.586	0.033	0.018	0.334
Kumo Tires	0.512	0.147	3.196	0.085	0.024	0.533
Barth & Dryfuss	0.093	0.089	2.172	0.018	0.017	0.414
Mean Trip Rates	0.291	0.088	1.913	0.109	0.021	0.451



Truck Trip Generation Study

TRIP GENERATION ANALYSIS BY LAND USE CATEGORY (Cont'd)

Classification: Light Warehouse

Period: AM Peak Hour Site Total/AM Peak Hour Site Truck

Statistics	AM PEAK HOUR SITE TOTAL			AM PEAK HOUR SITE TRUCK		
	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres
Weighted Average Trips	0.327	0.146	3.156	0.065	0.029	0.627
Mean Trip Rate	0.475	0.143	2.951	0.131	0.029	0.599
Standard Deviation	0.366	0.127	2.548	0.123	0.023	0.406
Linear Regression						
Coefficient	-0.088	0.487	20.387	-0.027	-0.008	2.736
y Intercept	46.310	-85.325	-199.280	10.259	9.205	-24.386
r Squared	0.050	0.171	0.763	0.210	0.002	0.610
Logarithmic Regression						
Coefficient	0.996	1.013	2.074	0.991	1.008	2.007
y Intercept	35.703	1.015	0.005	14.712	0.723	0.002
r Squared	0.080	0.090	0.786	0.505	0.039	0.782
Trip Rates						
JR Distribution	0.500	0.039	0.872	0.300	0.023	0.523
Medline Industries	0.442	0.240	4.424	0.108	0.059	1.085
Kumo Tires	0.927	0.265	5.784	0.110	0.031	0.685
Barth & Dryfuss	0.031	0.030	0.724	0.004	0.004	0.103
Mean Trip Rates	0.475	0.143	2.951	0.131	0.029	0.599



TRIP GENERATION ANALYSIS BY LAND USE CATEGORY (Cont'd)

Classification: Light Warehouse

Period: PM Peak Hour Site Total/PM Peak Hour Site Truck

Statistics	PM PEAK HOUR SITE TOTAL			PM PEAK HOUR SITE TRUCK		
	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres	No. of Employees	Gross Building Area (KSF)	Acres
Weighted Average Trips	0.282	0.126	2.724	0.074	0.033	0.713
Mean Trip Rate	0.392	0.130	2.903	0.137	0.033	0.699
Standard Deviation	0.272	0.088	2.236	0.118	0.013	0.209
Linear Regression						
Coefficient	0.221	-0.324	-11.027	-0.010	0.021	1.894
y Intercept	6.813	112.420	159.026	9.361	3.001	-13.658
r Squared	0.938	0.222	0.658	0.071	0.035	0.730
Logarithmic Regression						
Coefficient	1.007	0.990	0.753	0.998	1.003	1.282
y Intercept	13.375	340.838	733.582	9.196	3.740	0.440
r Squared	0.993	0.259	0.527	0.102	0.042	0.766
Trip Rates						
JR Distribution	0.800	0.062	1.395	0.300	0.023	0.523
Medline Industries	0.233	0.127	2.337	0.092	0.050	0.918
Kumo Tires	0.268	0.077	1.674	0.134	0.038	0.837
Barth & Dryfuss	0.267	0.255	6.205	0.022	0.021	0.517
Mean Trip Rates	0.392	0.130	2.903	0.137	0.033	0.699



TRIP GENERATION ANALYSIS BY LAND USE CATEGORY (Cont'd)

Classification: Light Warehouse

		Recommended Large Truck Mix (%)							
		Lge 2 Ax	3 Axle	4+ Axle	Total				
		24.7	20.6	54.6	100.0				
		Pass Veh	Lge 2 Ax	3 Axle	4+ Axle	Total			
		80.3	5.2	4.5	10.0	100.0			
		Site Entering & Exiting							
		a.m.				p.m.			
		Total Enter	Total Exit	Large Truck Enter	Large Truck Exit	Total Enter	Total Exit	Large Truck Enter	Large Truck Exit
Split		73.97	26.03	62.07	37.93	23.81	76.19	45.45	54.55
		Street Entering & Exiting							
		a.m.				p.m.			
		Total Enter	Total Exit	Large Truck Enter	Large Truck Exit	Total Enter	Total Exit	Large Truck Enter	Large Truck Exit
Split		73.77	26.23	65.22	34.78	20.00	80.00	31.58	68.42

ALLEGATO E

Rappresentazione Linee Trasporto Pubblico Locale

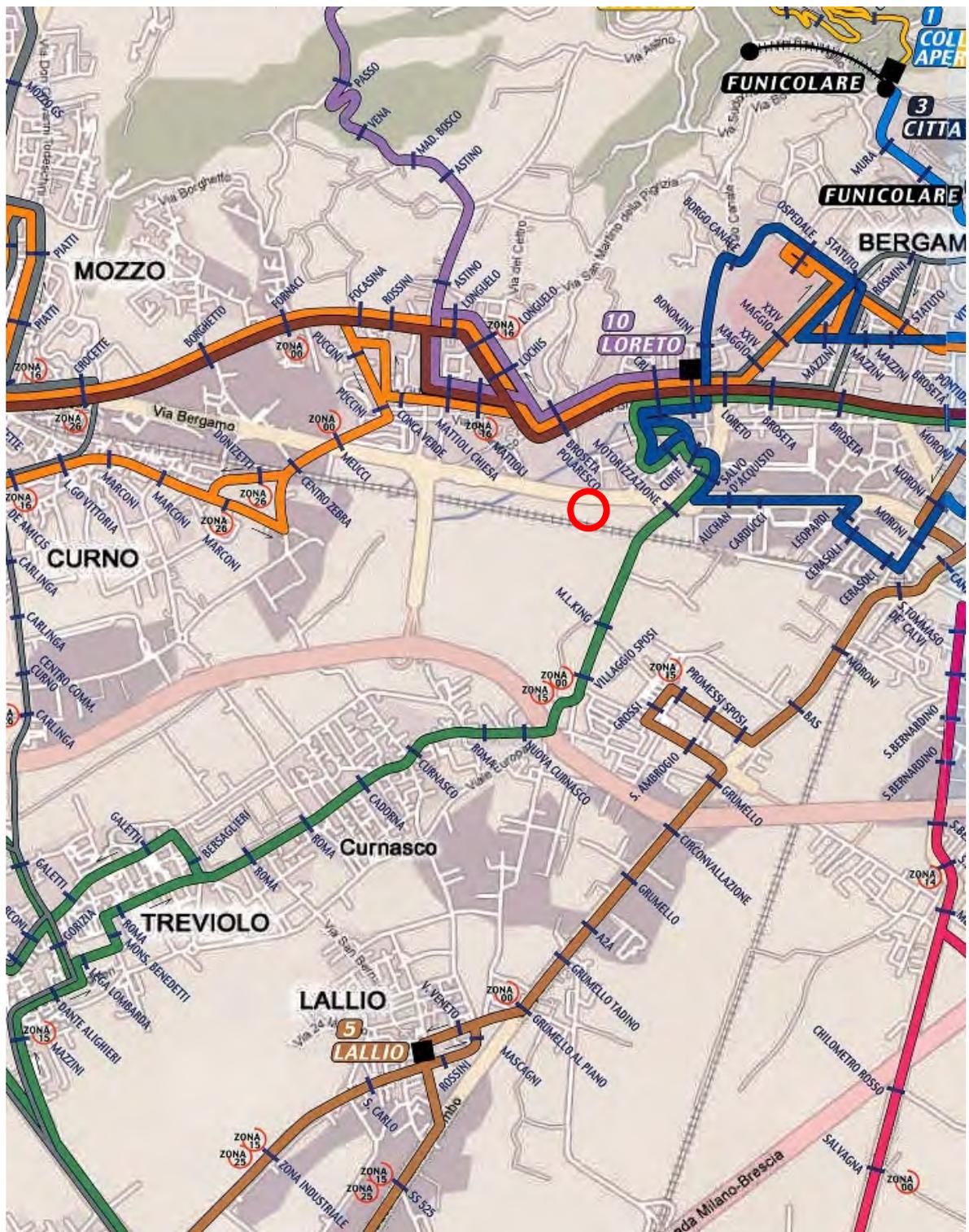


Fig. 1 – Estratto della Mappa dei trasporti del Comune di Bergamo - Dicembre 2010

(fonte: www.atb.bergamo.it)

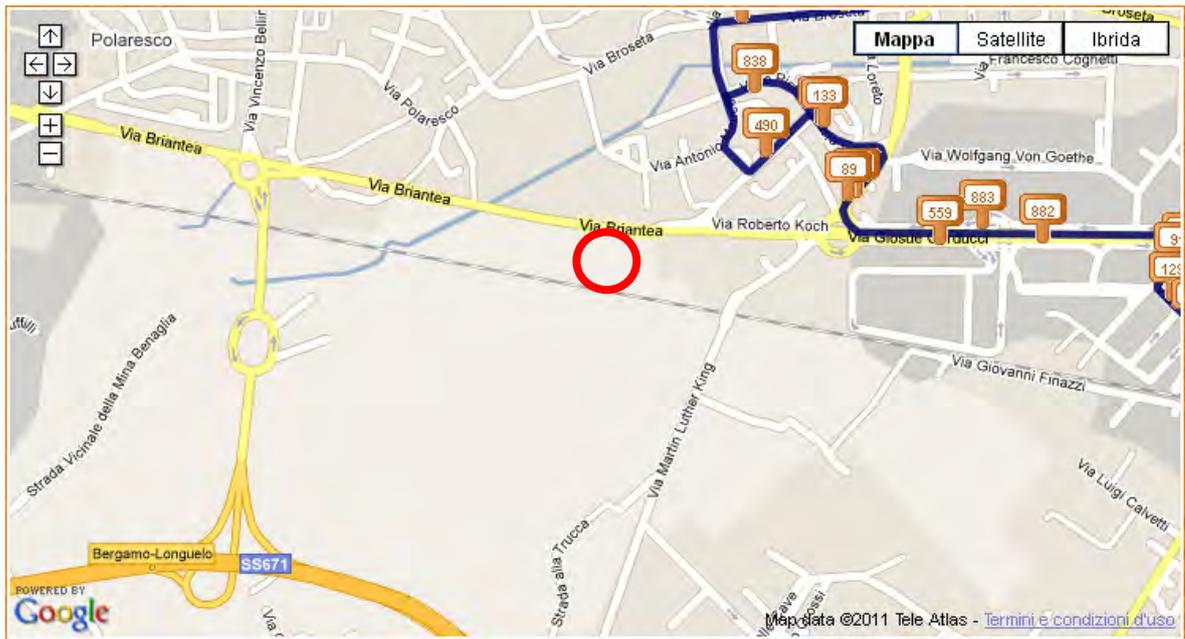


Fig. 2 – Percorso linea 2 con fermate
(fonte: www.atb.bergamo.it)



Fig. 3 – Percorso linea 5 con fermate
(fonte: www.atb.bergamo.it)

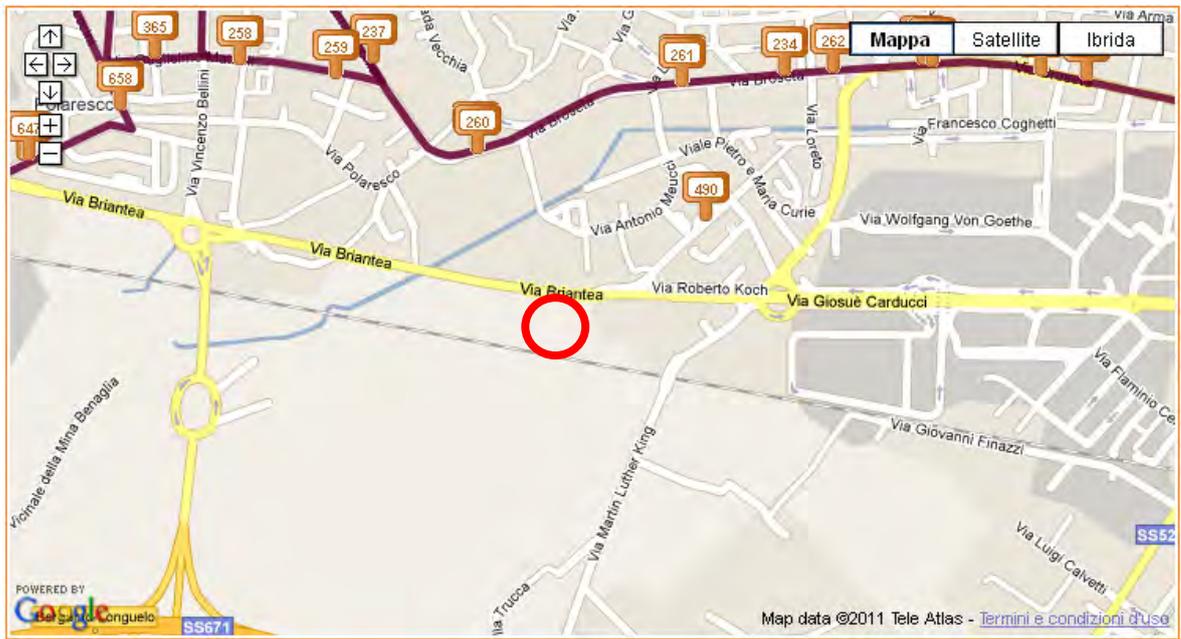


Fig. 4 – Percorso linea 8 con fermate
 (fonte: www.atb.bergamo.it)



Fig. 5 – Percorso linea 9 con fermate
 (fonte: www.atb.bergamo.it)

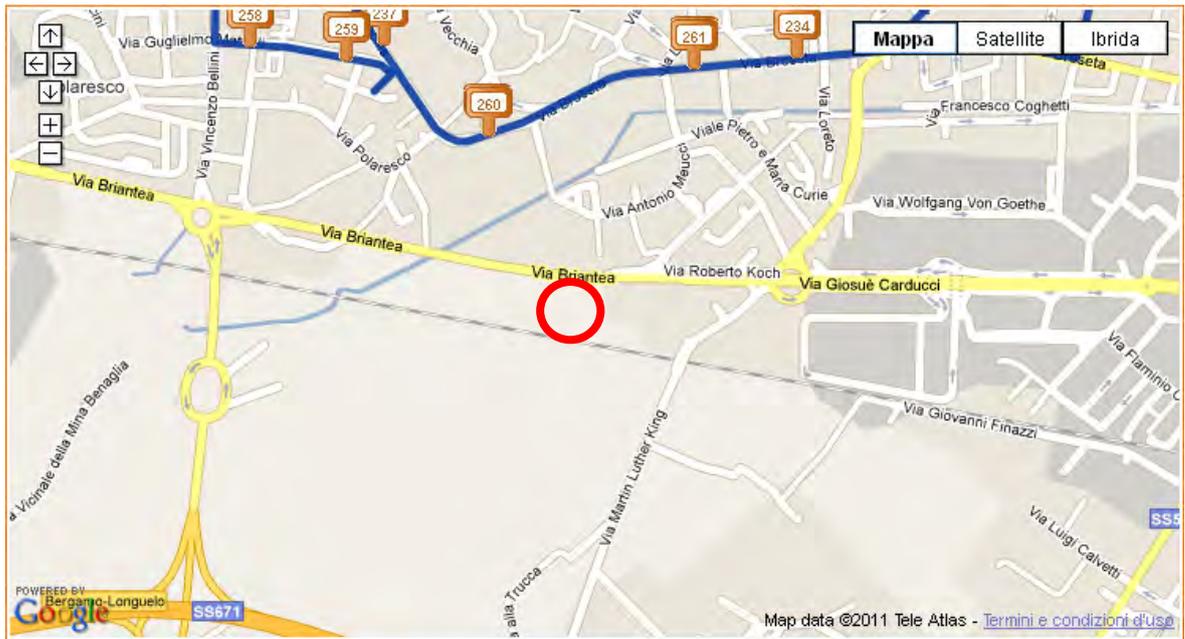


Fig. 6 – Percorso linea 10 con fermate
(fonte: www.atb.bergamo.it)

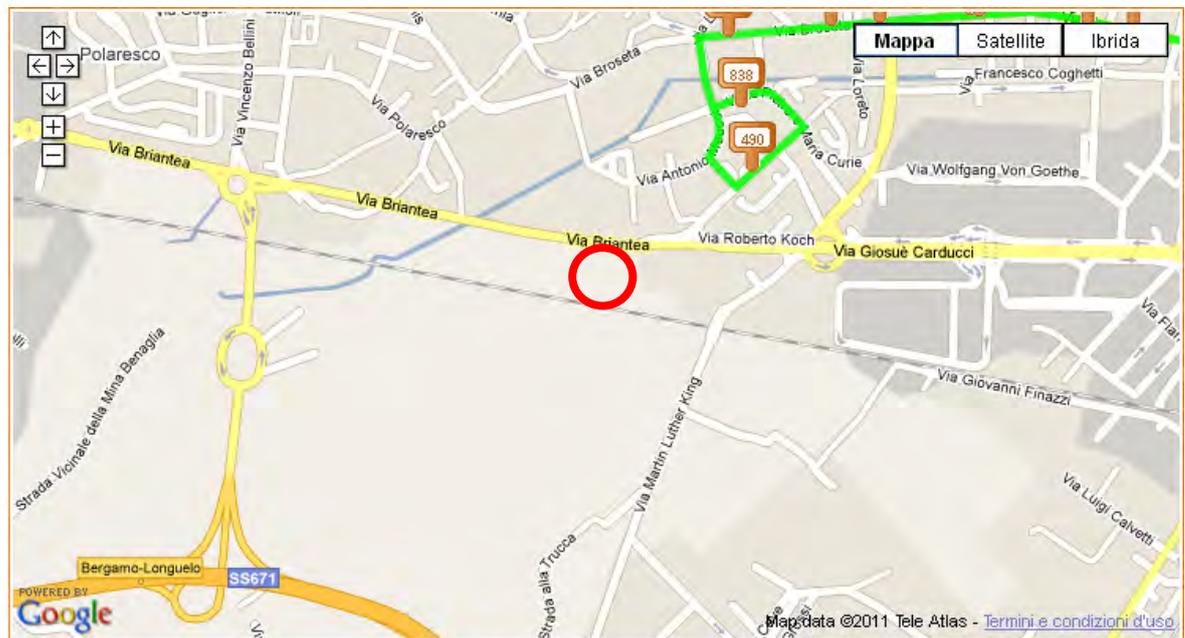


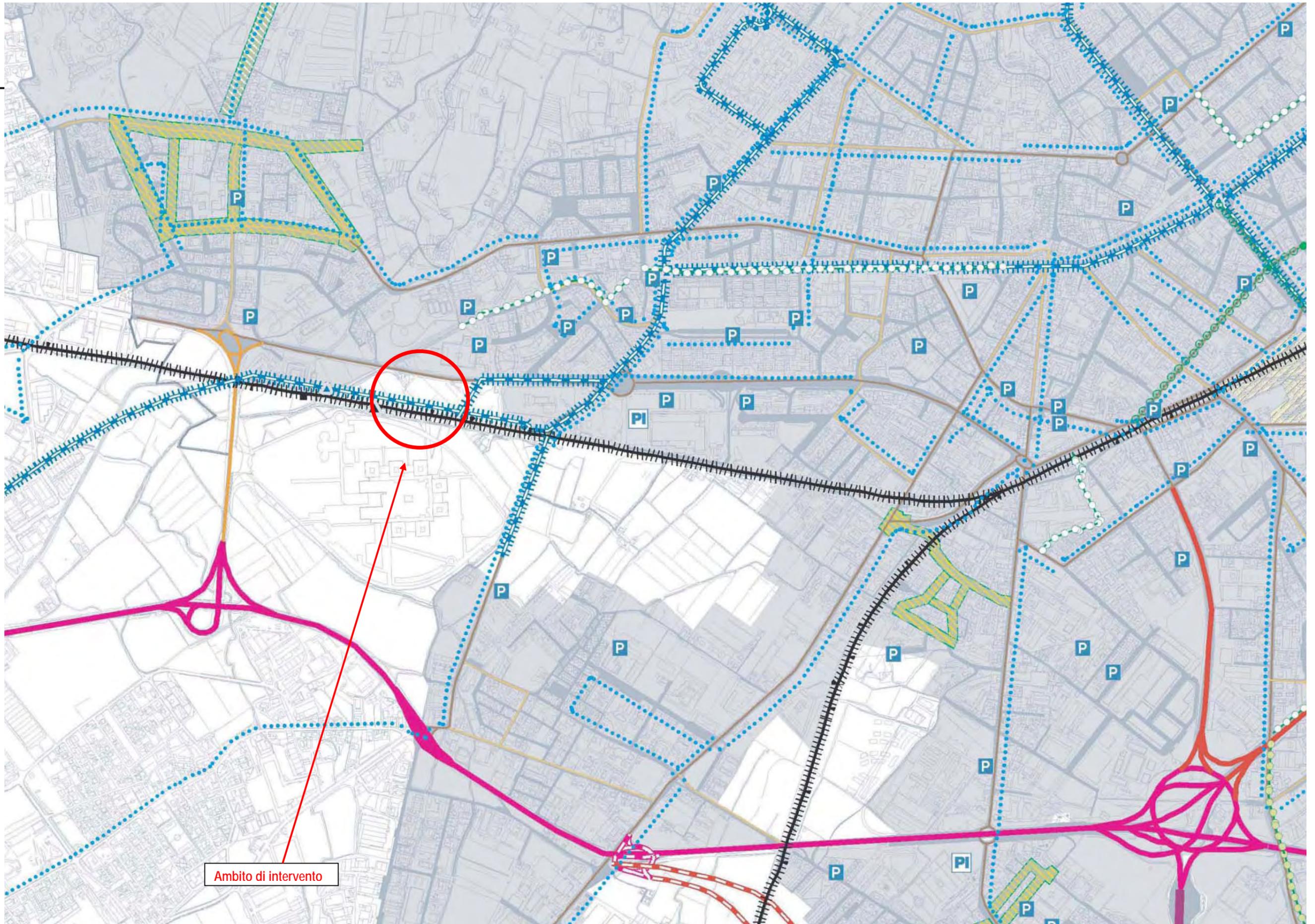
Fig. 7 – Percorso linea 11 con fermate
(fonte: www.atb.bergamo.it)



Fig. 8 – Percorso a piedi tra ingresso comparto e fermata più vicina (Linea 5)

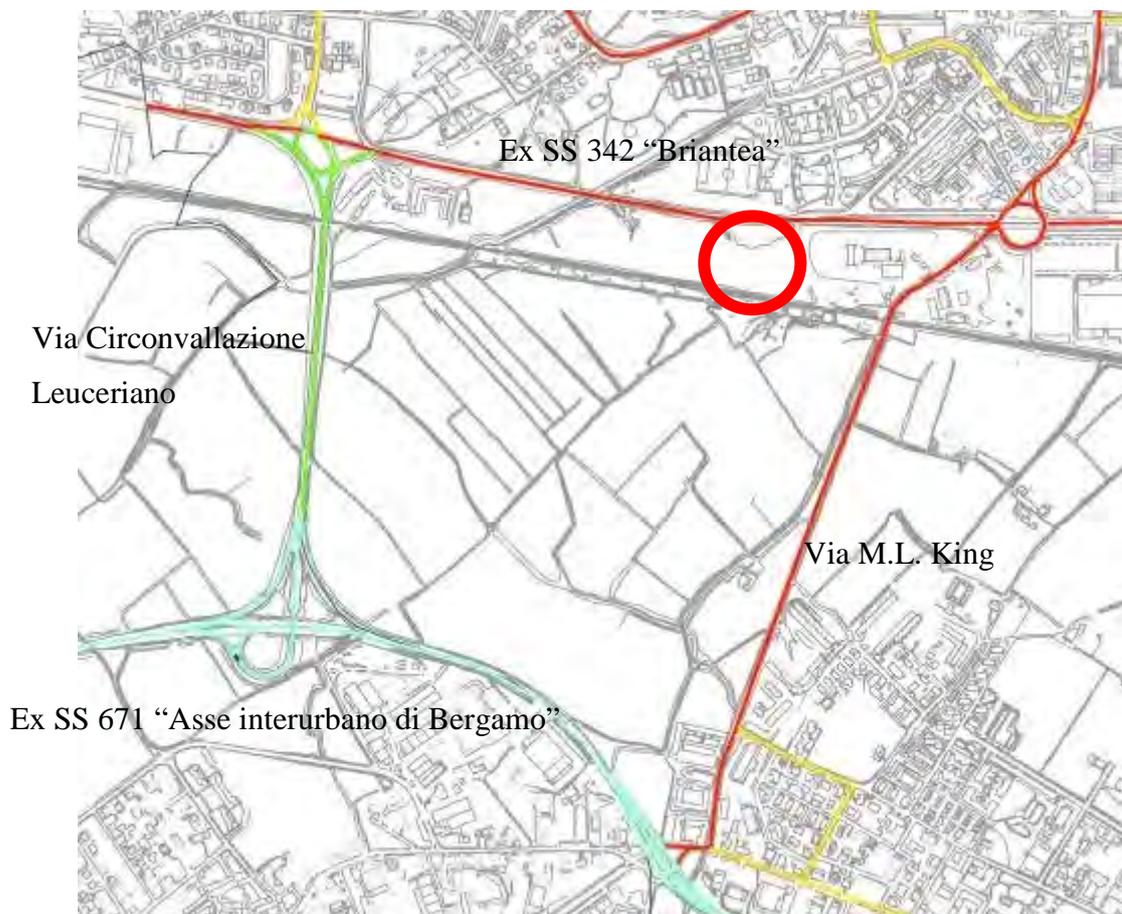
ALLEGATO F

*Estratto della Tavola QC4 “Sistema Infrastrutturale a Scala Urbana” del
PGT di Bergamo*



ALLEGATO G

*Estratto cartografico con classificazione amministrativa della rete stradale
secondo il Piano Urbano del Traffico del Comune di Bergamo approvato con
delibera del Consiglio Comunale n. I69069/2002 del 14/7/2003*



COMUNE DI BERGAMO

SETTORE INFRASTRUTTURE
SERVIZIO TRASPORTI E MOBILITA'

PIANO URBANO DEL TRAFFICO (P.U.T.)
PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (P.G.T.U.)

AGGIORNAMENTO

FIGURA 6.3.1

CLASSIFICAZIONE DELLA RETE STRADALE

-  B - Strade extraurbane principali
-  D - Strade urbane di scorrimento
-  DE - Strade urbane interquartiere
-  E - Strade urbane di quartiere
-  EF - Strade locali interzonali

Scala 1:10000

Luglio 2001

