

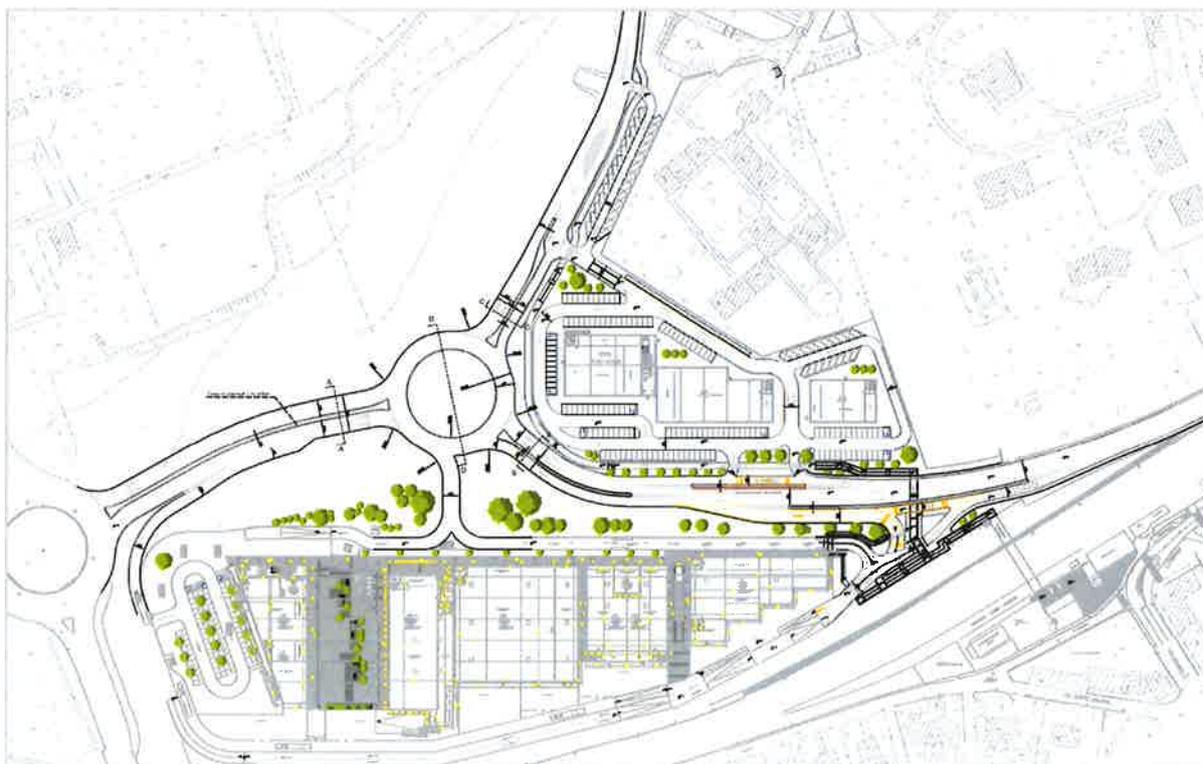


COMUNE DI PONTE
SAN PIETRO

SOCIETA'
SICE Srl

EFFETTI SULLA VIABILITA' INDOTTI DAI TRAFFICI GENERATI DA UN NUOVO POLO DI INTERSCAMBIO IN PONTE SAN PIETRO

RELAZIONE TECNICA



FEBBRAIO 2017

ORDINE DEGLI INGEGNERI
PROVINCIA DI MILANO - N. 14204
Dott. Ing. MASSIMO PERCUDANI

Studio Ingegneria Percudani

Via Martiri di Cefalonia 8

20097 San Donato Milanese (Mi)

Tel. 02 54879657; 02 8376589 mail: massimo.percudani@ingpec.eu



INDICE DEI CONTENUTI

1. INTRODUZIONE

2. OBIETTIVI, CONTENUTI E ATTIVITA' DELLO STUDIO

2.1 Programma di Indagine

3. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

- 3.1 Inquadramento Generale del Progetto
- 3.2 Pianificazione Esistente a Livello Sovracomunale
- 3.3 Sistema della Viabilità
- 3.4 Sistema del Trasporto Pubblico
- 3.5 Impatto del Centro Commerciale di Mapello
- 3.6 Risultati dei Rilievi di Traffico di Ponte San Pietro
- 3.7 Livelli di Servizio degli Incroci al 2010
 - 3.7.1 Livelli di servizio dell'Incrocio I1 SS 342 – Via Milano
 - 3.7.2 Livelli di servizio dell'Incrocio I2 SS 342 – Via Kennedy
 - 3.7.3 Livelli di servizio dell'Incrocio Via Kennedy – Via Marconi
- 3.8 Risultati dei Rilievi del 2017
- 3.9 Livelli di Servizio degli Incroci al 2017
 - 3.9.1 Livelli di servizio dell'Incrocio I1 SS 342 – Via Milano
 - 3.9.2 Livelli di servizio dell'Incrocio I2 SS 342 – Via Kennedy
 - 3.9.3 Livelli di servizio dell'Incrocio Via Kennedy – Via Marconi
- 3.10 Sintesi dei Principali Dati Ricognitivi

4. PREVISIONI INSEDIATIVE E MODELLI DI GENERAZIONE

- 4.1 Funzioni Previste
- 4.2 Valutazione del Traffico Indotto: Mobilità Generata per Progetto d'Area, per Funzione, per Mezzo di Trasporto, per Ora di Punta Tipo
 - 4.2.1 Valutazione del traffico indotto: mobilità generata dalle funzioni commerciali per mezzo di trasporto, per giorno tipo, per ora di punta tipo
- 4.3 Valutazione del Traffico Indotto: Scelta delle Giornate Tipo
- 4.4 Assegnazione dei Flussi di Traffico
 - 4.4.1 Modello di simulazione del traffico
 - 4.4.2 Effetti indotti sulla viabilità dalla realizzazione del Complesso Polifunzionale
 - 4.4.3 Verifiche modellistiche degli assetti di progetto degli incroci
- 4.5 Conclusioni della Pianificazione
- 4.6 Scenario Infrastrutturale Proposto dallo Studio
- 4.7 Accessibilità per l'interscambio gomma-ferro



4.8 Conclusioni del Tavolo Tecnico con la Provincia

5. SINTESI CONCLUSIVA SULLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E SUI POSSIBILI SVILUPPI PROGETTUALI



INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1.1 – Il Progetto

Figura 1.1.2 – Inquadramento Area di Studio

Figura 2.1.1 – Esempio di Out-put tipo di flussogramma

Figura 2.1.2 – Modello di Traffico

Figura 2.1.3 – Applicazione Modello Dinamico per sistemi viari complessi con rappresentazione della lunghezza delle code

Figura 2.1.4 - Esempio di schema funzionale di progetto per studio di fattibilità successivamente progettato e realizzato come illustrato in foto

Figura 2.1.5 – Individuazione planimetrica degli incroci indagati

Figura 3.1.1 – L'assetto infrastrutturale viario territoriale e l'Area di Progetto

Figura 3.4.1 – Le previsioni nel settore del trasporto pubblico e l'Area di Progetto

Figura 3.5.1 – Le previsioni urbanistiche e viabilistiche di Mapello nel 2010

Figura 3.6.1 – Individuazione planimetrica degli incroci indagati nel 2010

Figura 3.6.2 – Flussogramma Incrocio I1 ora di punta pomeriggio feriale (2010)

Figura 3.6.3 – Flussogramma Incrocio I1 ora di punta pomeriggio festivo (2010)

Figura 3.6.4 – Flussogramma Incrocio I2 ora di punta pomeriggio feriale (2010)

Figura 3.6.5 – Flussogramma Incrocio I2 ora di punta pomeriggio festivo (2010)

Figura 3.6.6 – Flussogramma Incrocio I3 ora di punta pomeriggio feriale (2010)

Figura 3.6.7 – Flussogramma Incrocio I3 ora di punta pomeriggio festivo (2010)

Figura 3.8.1 – Flussogramma Incrocio I1 ora di punta pomeriggio feriale (2017)

Figura 3.8.2 – Flussogramma Incrocio I2 ora di punta pomeriggio feriale (2017)

Figura 3.8.3 – Flussogramma Incrocio I3 ora di punta pomeriggio feriale (2017)

Figura 3.10.1 – I flussi nel 2010 (Ora di punta del pomeriggio del giorno feriale tipo)

Figura 3.10.2 – I flussi nel 2017 (Ora di punta del pomeriggio del giorno feriale tipo)

Figura 3.10.3 – Soluzione A proposta nel 2010

Figura 3.10.4 – Soluzione B proposta nel 2010

Figura 4.1.1 – Il Progetto del 2017

Figura 4.2.1 – Il Progetto del 2010

Figura 4.4.1 – I flussi totali domani (esistenti + generati)

Figura 4.4.2.a – Risultati del modello di simulazione del traffico dinamico

Figura 4.4.2.b – Rappresentazione della lunghezza delle code attraverso i colori

Figura 4.6.1 – Ipotesi intermedia discussa con la Provincia

Figura 4.6.2 – Assetto viario condiviso con la Provincia

Figura 4.6.3 – Ipotesi scartata di sistema di accesso al Centro Commerciale Nord

Figura 4.6.4 – Sistema di accesso del Centro Commerciale Nord condiviso con la Provincia

Figura 4.6.5 – Organizzazione delle fermate del trasporto pubblico su gomma

Figura 4.7.1 – Assetto dei percorsi ciclopedonali proposti dallo Studio

Figura 4.8.1 – Planimetria definitiva del progetto viario



INDICE DELLE TABELLE

- Tabella 2.1.1 - Esempio di Output tipo prodotto dal modello statico
- Tabella 3.7.1 – Analisi Flussi/Capacità: rotatoria Via Milano – SS 342 (Incrocio 1) – Venerdì 17.30 – 18.30 del 2010
- Tabella 3.7.2 – Analisi Flussi/Capacità: rotatoria Via Milano – SS 342 (Incrocio 1) – Sabato 17.30 – 18.30 del 2010
- Tabella 3.7.3 – Analisi Flussi/Capacità: incrocio Via Kennedy – SS 342 (Incrocio 2) – Venerdì 17.30 – 18.30 del 2010
- Tabella 3.7.4 – Analisi Flussi/Capacità: incrocio Via Kennedy – SS 342 (Incrocio 2) – Sabato 17.30 – 18.30 del 2010
- Tabella 3.7.5 – Analisi Flussi/Capacità: rotatoria Via Kennedy – Via Marconi (Incrocio 3) – Venerdì 17.30 – 18.30 del 2010
- Tabella 3.7.6 – Analisi Flussi/Capacità: rotatoria Via Kennedy – Via Marconi (Incrocio 3) – Sabato 17.30 – 18.30 del 2010
- Tabella 3.9.1 – Analisi Flussi/Capacità: rotatoria Via Milano – SS 342 (Incrocio 1) – Venerdì 17.30 – 18.30 del 2017
- Tabella 3.9.2 – Analisi Flussi/Capacità: incrocio Via Kennedy – SS 342 (Incrocio 2) – Venerdì 17.30 – 18.30 del 2017
- Tabella 3.9.3 – Analisi Flussi/Capacità: rotatoria Via Kennedy – Via Marconi (Incrocio 3) – Venerdì 17.30 – 18.30 del 2017
- Tabella 4.1.1 – Capacità di parcheggio prevista dal progetto per tipologia
- Tabella 4.2.1 – Generazione di traffico con parametri della Regione Lombardia (Progetto 2017)
- Tabella 4.2.2 - Generazione di traffico con parametri della Regione Lombardia (Progetto 2010)
- Tabella 4.4.1 – Verifica dei livelli di servizio della rotatoria di Via Milano per lo stato di progetto 2017
- Tabella 4.4.2 – Verifica dei livelli di servizio della rotatoria di Via Kennedy per lo stato di progetto 2017
- Tabella 4.4.3 – Verifica dei livelli di servizio della rotatoria di Via Marconi per lo stato di progetto 2017

1. INTRODUZIONE

Questo Studio contiene la descrizione dei risultati delle attività svolte per la redazione dell'Aggiornamento dello Studio per la valutazione degli impatti sul traffico indotti dalla realizzazione del progetto di nuovi insediamenti commerciali in Comune di Ponte San Pietro (Figura 1.1.1) con annessi parcheggi e nodo di interscambio modale gomma-ferro, in corrispondenza del comparto che si snoda lungo la ex SS Briantea (Figura 1.1.2).

Tutte le analisi di impatto sui traffici contenute nello studio vengono effettuate facendo riferimento alla metodologia indicata dalle Deliberazioni Regionali per la valutazione di nuovi poli commerciali.

Il presente “*Studio degli Effetti Indotti sul Traffico dalla Realizzazione di un nuovo Polo Integrato a Ponte San Pietro*”, in particolare:

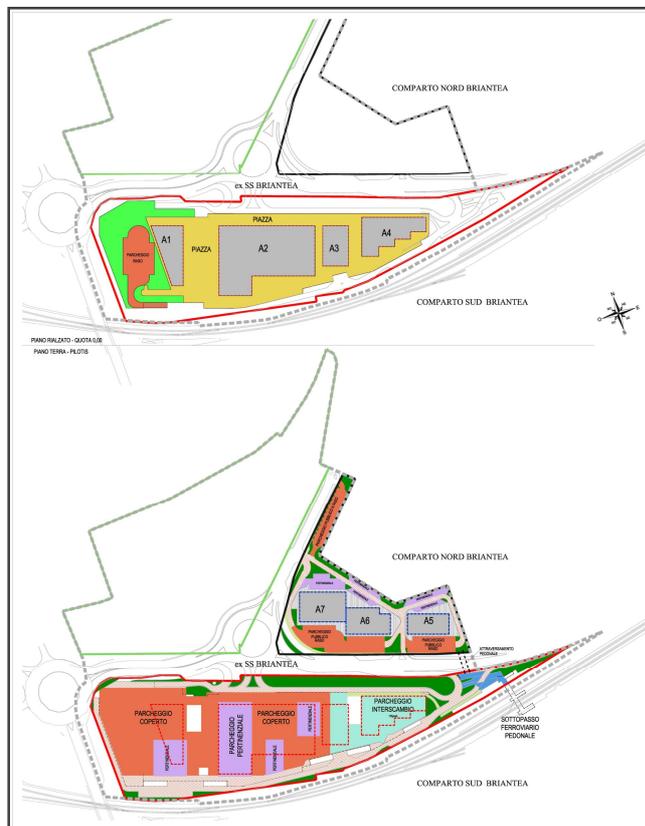
espone, al Capitolo 2, gli obiettivi, i contenuti e le attività dello Studio; illustra, al Capitolo 3, il quadro conoscitivo di riferimento attuale e in fieri secondo gli elementi a disposizione, sviluppa, al Capitolo 4, le analisi sull'accessibilità al Polo, il calcolo dei traffici generati e le analisi e le elaborazioni effettuate per valutare gli impatti attesi e le proposte progettuali per eliminare le criticità, e infine presenta al Capitolo 5, in conclusione, la sintesi dei risultati dello Studio.

Lo studio inoltre assume e riprende precedenti analisi di diretto interesse per l'Area oggetto di esame.

Si è tenuto debito conto in particolare del fatto che i precedenti studi sono stati redatti in periodi antecedenti alla realizzazione di importanti interventi infrastrutturali nell'Area oggetto di studio, collocata nelle prossimità del tratto dell'Asse Interurbano completato in questi ultimi anni e del Centro Commerciale di Mapello che evidentemente ha alterato a sua volta l'entità dei traffici che insistono a livello di area vasta.

Nel presente contesto, quindi, si utilizzano metodologie di analisi analoghe a quelle definite nel contesto dei precedenti studi relativi sia a questo stesso Centro Commerciale (Studio del 2010), che al suddetto Centro Commerciale di Mapello,

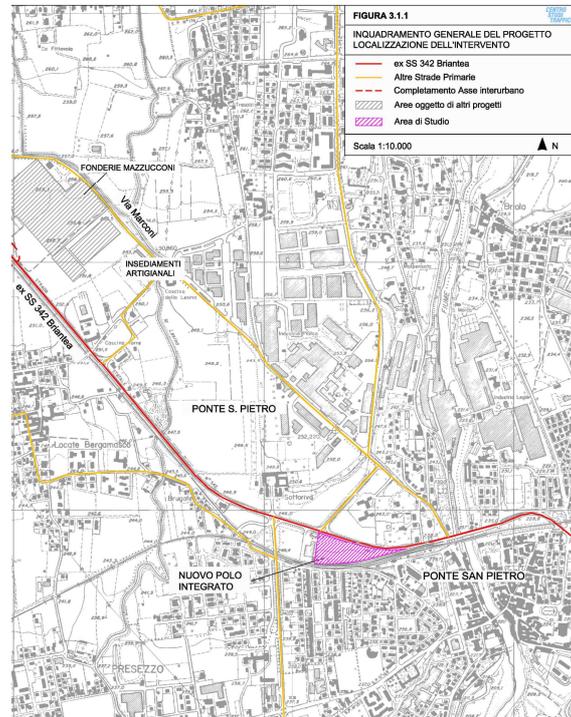
Figura 1.1.1 – Il Progetto



studi che sono stati a suo tempo definiti in accordo con i competenti Uffici Tecnici Regionali, Provinciali e Comunali, con i quali si sono pure positivamente valutati i risultati delle analisi.

L'analisi dei dati e delle risultanze di tali studi presenta il solo fine di effettuare una valutazione complessiva per l'Area di Progetto, considerando cioè le componenti di traffico generato relative ai diversi insediamenti previsti, mentre per quanto concerne l'analisi completa delle diverse tematiche inerenti gli interventi citati si rimanda agli studi specifici medesimi.

Figura 1.1.2– Inquadramento Area di Studio





2. OBIETTIVI, CONTENUTI E ATTIVITA' DELLO STUDIO

Lo studio si propone di analizzare lo stato attuale della viabilità più direttamente gravitante sulle aree di progetto, sia in termini di offerta (capacità di strade e incroci), sia in termini di domanda (flussi di traffico), di effettuare la diagnosi dei problemi, di valutare l'ipotesi progettuale dell'Operatore Privato, diversa rispetto alla precedente sia per entità di SLP, sia per tipologia di superfici di vendita, di verificarla alla luce dei parametri viabilistici qualitativi previsti dalle normative, di definire e valutare possibili progetti alternativi di sistemazione funzionale della viabilità che tengano conto delle variazioni di traffico indotti dalla realizzazione dei nuovi insediamenti, e di definire il progetto di fattibilità dei possibili interventi di sistemazione della viabilità esistente e dei parcheggi. Inoltre lo Studio dovrà valutare l'impatto del nodo di interscambio e in particolare verificare la capacità che dovrà avere il relativo parcheggio oggi ed eventualmente domani, a progetti di potenziamento del servizio ferroviario realizzati.

Lo studio pertanto comprenderà uno studio di pianificazione viabilistica ai vari livelli (analisi dei progetti previsti, definizione di assetti futuri), uno studio di modellistica per simulare le variazioni di traffico indotte dalla realizzazione dei nuovi assetti, uno studio di progettazione funzionale, e uno studio di progettazione di fattibilità.

Lo studio verrà articolato in tre fasi.

La prima fase dovrà definire il Quadro Diagnostico dei problemi, la seconda fase dovrà sviluppare e calibrare gli strumenti scientifici (modello di generazione dei traffici dovuti ai nuovi insediamenti, e di assegnazione del traffico) per simulare gli scenari viabilistici futuri, la terza dovrà definire gli interventi progettuali necessari per eliminare le criticità individuate nell'ambito di questo Studio.

La metodologia che viene proposta prevede una serie di attività i cui risultati porteranno alla definizione di progetti in grado di essere esaustivi rispetto ai problemi esistenti, essere coerenti con la pianificazione esistente infrastrutturale e non, e di essere fattibili sia sotto l'aspetto tecnico, sia sotto l'aspetto economico.

Lo studio prevede le seguenti attività:

PRIMA FASE

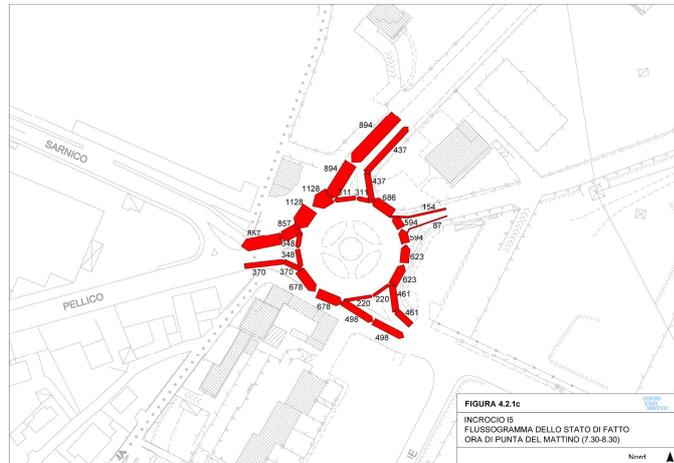
- i) raccolta ai vari livelli della documentazione, della cartografia e dei progetti inerenti l'area interessata dai progetti di nuovi insediamenti;
- ii) raccolta ai vari livelli delle banche dati relative alla mobilità e inerenti l'area interessata dai progetti di nuovi insediamenti;

APPROCCIO METODOLOGICO

1) RACCOLTA DOCUMENTAZIONE	} 1° FASE
2) ANALISI PIANI E PROGETTI A TUTTI I LIVELLI	
3) INDAGINI SUL CAMPO	
4) <u>RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE</u>	
5) MODELLO DI GENERAZIONE	} 2° FASE
6) MODELLO DI ASSEGNAZIONE	
7) CALCOLO/VALUTAZIONE EFFETTI SULLA VIABILITA' (Calcolo rapporti Flusso/Capacità e Livelli di Servizio)	
8) INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITA'	
9) VALUTAZIONE SCENARI ALTERNATIVI DI INTERVENTO	} 3° FASE
10) DEFINIZIONE SCENARIO DI PROGETTO	
11) SVILUPPO SOLUZIONI PROGETTUALI	
12) RELAZIONE TECNICA FINALE	

- iii) analisi ed elaborazione delle banche dati, dei Piani e dei Progetti esistenti a livello locale, sia di viabilità, sia a livello ferroviario;
- iv) definizione del quadro attuale dell'incidentalità attraverso l'analisi della banca dati esistente presso la Polizia Municipale di Ponte San Pietro;

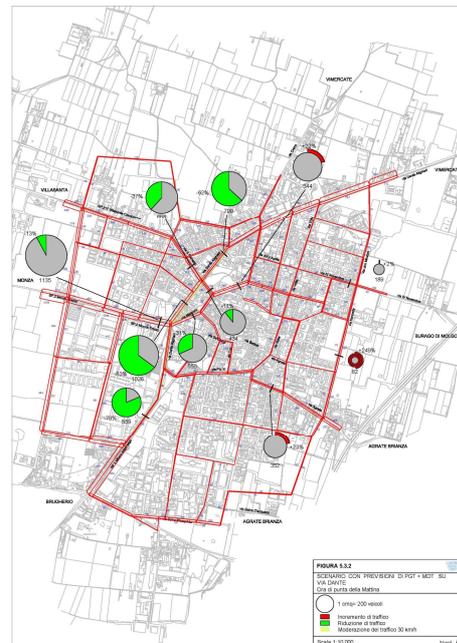
Figura 2.1.1– Esempio di Out-put tipo di flussogramma



SECONDA FASE

- v) ricostruzione tramite dati di traffico rilevati sul campo, dell'attuale flussogramma veicolare (Figura 2.1.1) dell'ora di punta di un giorno feriale e festivo tipo, degli incroci posti lungo la viabilità di accesso alle aree di progetto;
- vi) applicazione del modello di generazione per quantificare il traffico privato e commerciale aggiuntivo generato dagli insediamenti previsti nel progetto d'area;
- vii) definizione, calibrazione e applicazione del modello di traffico per simulare e quantificare il traffico allo stato di fatto gravitante intorno alle aree di progetto, cioè gravitante sull'attuale viabilità;
- viii) definizione, calibrazione e applicazione del modello di traffico per simulare e quantificare il traffico totale (esistente+generato), per calcolare gli effetti indotti e per valutare quale possa essere l'assetto funzionale in grado di governare al meglio scelte strutturali di progetto, attese dell'Amministrazione Comunale, e traffici di accesso al nuovo Polo;
- ix) applicazione del modello di simulazione del traffico, per calcolare e prevedere gli effetti sulla viabilità e sui suoi traffici, indotti dall'attuazione di assetti nuovi e/o alternativi della circolazione e dei parcheggi;
- x) definizione del futuro flussogramma di traffico della viabilità urbana principale, cioè calcolo dei traffici futuri per l'assetto di progetto prescelto;

Figura 2.1.2 – Modello di Traffico (Output tipo)



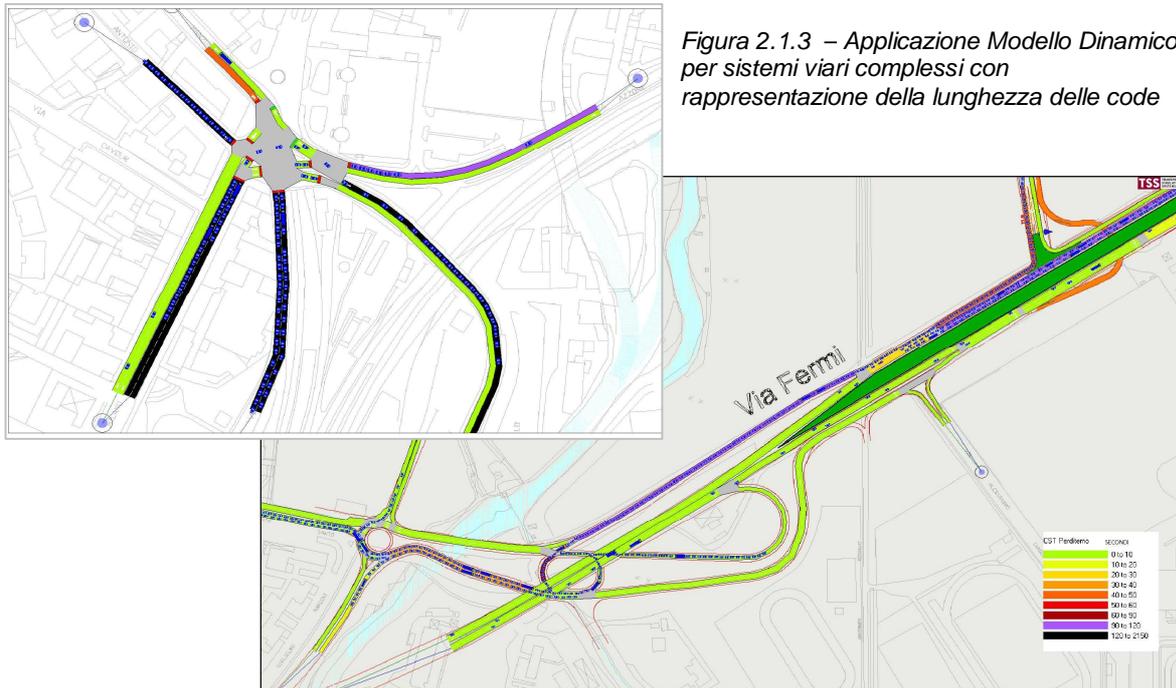


Figura 2.1.3 – Applicazione Modello Dinamico per sistemi viari complessi con rappresentazione della lunghezza delle code

- xi) calcolo delle variazioni di traffico previste rispetto allo stato di fatto per ogni singola strada appartenente al grafo viario preso in considerazione a causa degli interventi proposti (Figura 2.1.2);

TERZA FASE

- xii) calcolo dei rapporti **Flussi/Capacità (F/C)** e dei livelli di servizio tramite modelli sia statici (Tabella 2.1.1) sia dinamici nell'ipotesi di uno scenario di non intervento (calibrazione dei modelli e determinazione dei valori di confronto);
- xiii) calcolo dei rapporti **Flussi/Capacità (F/C)** e dei livelli di servizio tramite modelli sia statici sia dinamici (Figura 2.1.3) nell'ipotesi dello scenario di progetto;
- xiv) individuazione di eventuali criticità;
- xv) definizione e valutazione di soluzioni planimetrico - funzionali alternative;
- xvi) definizione delle soluzioni progettuali in grado di garantire alle strade e agli incroci un livello di servizio soddisfacente in gran parte delle ore di punta del traffico;
- xvii) eventuale sviluppo delle soluzioni progettuali per verificare la fattibilità degli interventi proposti (in scala 1:2000 e/o 1:1000 (Figura 2.1.4) in funzione delle problematiche

Tabella 2.1.1 - Esempio di Output tipo prodotto dal modello statico

TABELLA 5.3.5.c
 INCROCIO SS 35 NORD - STRADA PRG - ACCESSO CENTRO COMMERCIALE - SS 35 SUD (Rotatoria 3)
 ANALISI ROTATORIA - CALCOLO RAPPORTI FLUSSICAPACITÀ
 (GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES)
 ORA DI PUNTA DEL VENERDI' POMERIGGIO
 Ipotesi A dello Studio con nuova SS 35 e nuovo Centro Commerciale Integrato (SC 3)

Strade
 1 SS 35 Nord
 2 Strada PRG
 3 Accesso Centro Commerciale
 4 SS 35 Sud

Matrice

	1	2	3	4	Tot
1		0	182	308	500
2	0		182	308	500
3	96	254		824	1174
4	392	392	964		1748
Tot	488	646	1348	1440	3922

Flussi

	Qe	Qs	Qc
1	500	488	1610
1-2			2110
2	500	646	1464
2-3			1964
3	1174	1348	616
3-4			1790
4	1748	1440	350
4-1			2098

Capacità

	Qe	Qc	Qs	Qg	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ
1	500	1610	488	1225	350	411	0.85	2	2	0.20	0.70	0.7
2	500	1464	646	1154	350	474	0.74	2	2	0.20	0.70	0.7
3	1174	616	1348	701	822	877	0.94	2	2	0.20	0.70	0.7
4	1748	350	1440	533	1224	1026	1.19	2	2	0.20	0.70	0.7
Tot	3922	4040	3922	3612	2745	2793	0.98					

Definizioni

- Qe Traffico in Ingresso
- Qc Traffico in Uscita
- Qs Traffico in Rotatoria
- Qg Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente dipende da distanza punti di conflitto
- β Coefficiente dipende da Cr e R
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda

- FvCor = Flusso per corsia
- Tv = Tempo di verde
- T G = Tempo di giallo
- F/C = Rapporto flusso/capacità
- α ≥ 1.30
- β 1.24
- γ 1.15
- 0.95
- 0.72
- 1.20-1.29
- 1.10-1.19
- 1.00-1.09
- 0.90-0.99
- 0.00-0.89

esistenti, della complessità delle proposte progettuali, nonché della cartografia che potrà essere messa a disposizione).

Si analizzerà con particolare attenzione il progetto d'area per individuare l'assetto funzionale più adeguato alle nuove esigenze della rete viaria e per definire l'assetto funzionale delle strade e dei nodi viari principali.

2.1 Programma di Indagine

Il primo passo consisterà in una verifica puntuale delle banche dati sui flussi esistenti che in parte però dovranno comunque essere aggiornate e/o integrate in funzione degli obiettivi di questo Studio e della collocazione della sua Area di Progetto.

Si ritiene opportuno consigliare questo approccio perché le banche dati esistenti (2010) sono antecedenti all'apertura del tratto finale di asse interurbano; utilizzare questi dati sarebbe estremamente penalizzante per il Committente stesso.

Nell'ambito di questo Studio, ad integrazione delle banche dati esistenti, si devono prevedere alcune indagini riguardanti il sistema della viabilità (assetto funzionale) e quello dei traffici per completare tutte le banche dati necessarie per implementare il percorso metodologico previsto.

Il territorio e i suoi diversi sistemi verranno analizzati secondo livelli di approfondimenti diversi, definiti in funzione degli obiettivi dello Studio.

In particolare le indagini riguarderanno il sistema viabilistico infrastrutturale, di controllo del traffico, per quanto riguarda il quadro dell'offerta, mentre il quadro della domanda verrà definito mediante indagini sul traffico (conteggi su strade e su incroci).

INDAGINI SULLA VIABILITA'

Le ricognizioni, che interesseranno la maglia viaria urbana primaria, si proporranno di valutare il grado di accessibilità in particolare all'Area di

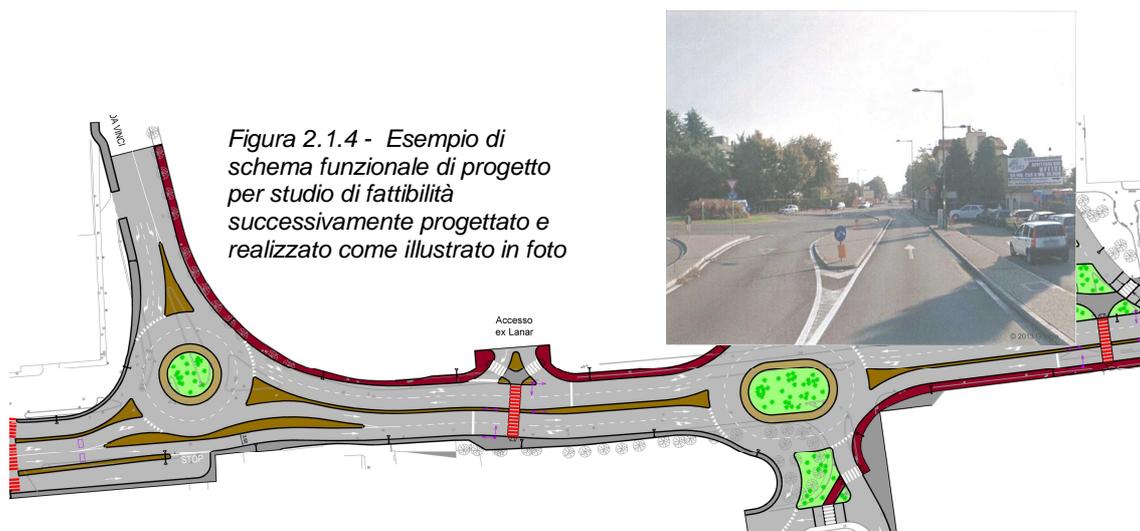


Figura 2.1.4 - Esempio di schema funzionale di progetto per studio di fattibilità successivamente progettato e realizzato come illustrato in foto

Studio a livello infrastrutturale, rilevando sia la quantità che la qualità dei



collegamenti stradali esistenti.

Tra le caratteristiche che verranno rilevate, la capacità di sezioni tipo per alcune strade; il dato è di fondamentale importanza per il funzionamento del modello di simulazione del traffico, perché da questi dati si ricava la capacità veicolare di ogni singola strada.

Il sistema di circolazione verrà definito mediante l'analisi della documentazione esistente, integrata dal rilievo sul campo di sensi unici, divieti di svolta e divieti di accesso della viabilità più direttamente gravitante sull'Area di Studio.

Queste informazioni sono indispensabili sia per definire e valutare eventuali interventi sul sistema di circolazione che per definire e calibrare il modello di simulazione di traffico.

VELOCITA' E LIVELLI DI CONGESTIONE

La conoscenza della velocità commerciale sulla rete viaria primaria, oltre a dare indicazioni interessanti a livello generale circa il grado di congestione presente lungo i diversi percorsi urbani, consente di definire una banca dati di importanza fondamentale per un uso corretto degli strumenti scientifici più sofisticati di pianificazione del traffico, in quanto svolge un ruolo importantissimo nella calibrazione e applicazione dei modelli matematici di simulazione del traffico.

Per questi motivi verranno effettuati per i percorsi urbani di accesso all'Area di Studio, alcuni rilevamenti della velocità, riguardanti le fasce orarie di punta del traffico, per essere in grado di assegnare ad ogni link del grafo stradale che verrà predisposto per l'applicazione del modello di simulazione del traffico, la velocità commerciale più realistica possibile.

Il rilevamento verrà effettuato percorrendo direttamente, con autovettura, i percorsi stradali presi in considerazione, procedendo alla velocità media del flusso veicolare, nel rispetto delle norme del Nuovo Codice della Strada e della sicurezza delle persone e dei veicoli.

In questo primo tipo di indagine, non verranno rilevati i tempi di smaltimento dei flussi agli incroci, acquisiti in un secondo momento mediante un'indagine specifica.

Gli stessi percorsi verranno ripetuti almeno tre volte nella stessa fascia oraria, per avere una casistica significativa che consenta di calcolare un tempo medio di percorrenza di ogni singola tratta.

Il tempo di smaltimento agli incroci per ogni singola svolta verrà invece calcolato mediante una elaborazione dei tempi rilevati su un campione casuale di 5-6 veicoli tipo, considerati con un tempo medio di attesa (sia in presenza o meno di semafori) dovuto all'effetto "coda".

INDAGINI SUL TRAFFICO (Conteggi classificati su strade e/o incroci)

I conteggi su strade e/o su incroci assolvono la duplice funzione di contribuire al completamento e alla verifica del flussogramma della maglia viaria urbana principale e di consentire l'acquisizione di tutta una serie di informazioni sulla capacità, da parte degli incroci più critici, di smaltire i flussi di traffico in tutti i momenti della giornata.

I conteggi classificati di traffico verranno effettuati con la stessa metodologia nelle seguenti 3 postazioni (Figura 2.1.5):

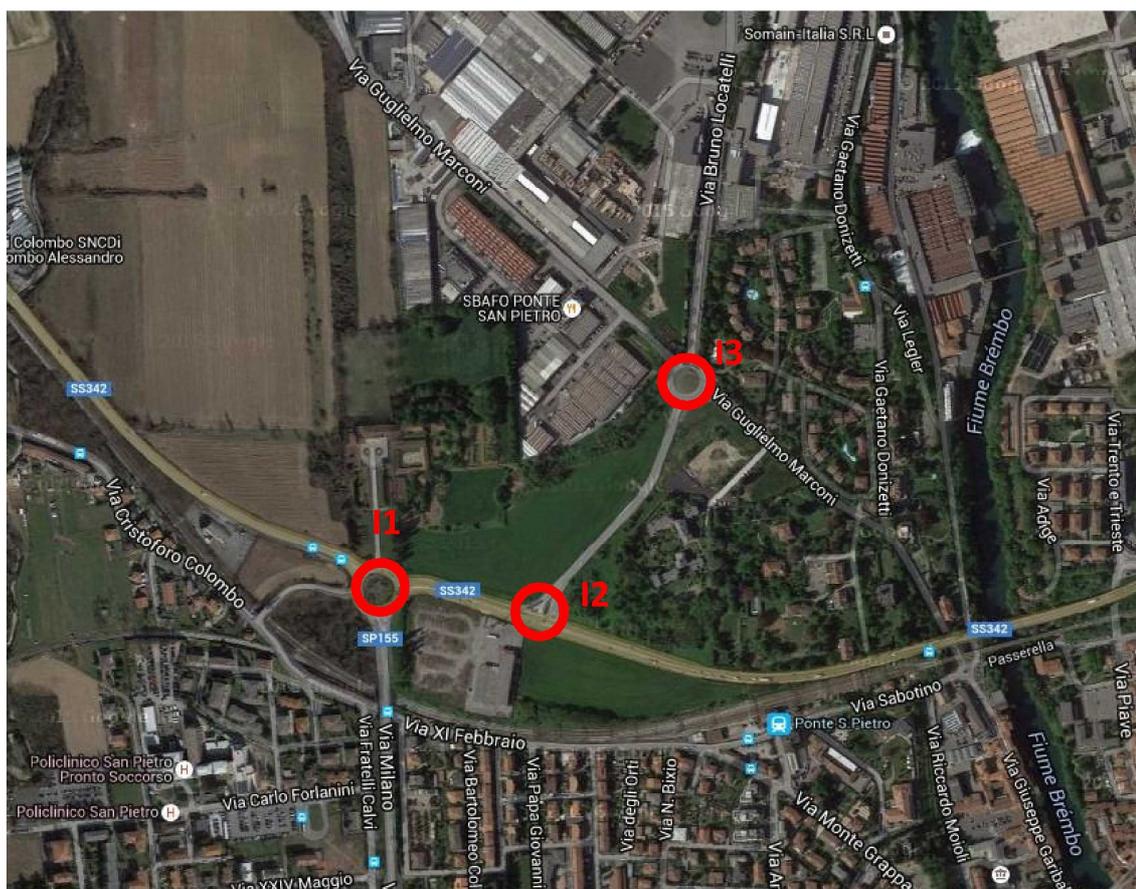
- I1 ex SS 342 Briantea – Via Milano;
- I2 ex SS 342 Briantea – Via Kennedy;
- I3 Via Kennedy – Via Marconi;

per un impegno complessivo di 16 giorni-uomo per una fascia oraria di punta di un giorno feriale tipo.

Il rilievo dei traffici di queste postazioni consentirà di ricostruire il flussogramma in ingresso e in uscita di tutte le principali strade che interessano le Aree di Studio.

Questi rilievi verranno svolti nella fascia oraria di punta del mattino e del pomeriggio di un giorno feriale tipo, disaggregheranno i flussi in tre componenti: veicoli leggeri (autovetture più veicoli commerciali leggeri), veicoli pesanti (veicoli commerciali pesanti, con rimorchio, articolati e snodati) e moto.

Figura 2.1.5 – Individuazione planimetrica degli incroci indagati





3. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

3.1 Inquadramento Generale del Progetto

Si effettua innanzitutto un inquadramento generale dell'Area oggetto del progetto, con riferimento alle principali problematiche riguardanti il sistema della viabilità (Figura 3.1.1), di seguito sviluppate nell'affrontare lo stato di fatto e le previsioni infrastrutturali.

Si individuano la viabilità primaria esistente, costituita dall'ex Strada Statale 342 Briantea, e la viabilità primaria di progetto, costituita dalla relativa Variante completata da pochissimi anni, identificabile con il tratto terminale occidentale dell'Asse Interurbano.

L'ambito interessato dalla realizzazione del Polo Commerciale è localizzato in Comune di Ponte San Pietro, in prossimità del nuovo stabilimento delle Fonderie Mazzucconi e ai limitrofi insediamenti artigianali di previsione in Comune di Ponte S. Pietro, in prossimità del Centro Commerciale già realizzato sull'area "ex Sobeas" in Comune di Mapello, e non lontano dal Centro Commerciale previsto in territorio comunale di Ambivere nell'area identificata come ex Losa, in fregio alla ex SS 342 Briantea, sul fronte Ovest della stessa, per la porzione di territorio delimitata ad Ovest da Via Milano/SP 155 che va a Presezzo, a Sud dalla ferrovia Bergamo – Lecco/Milano, ed a Nord - Est ancora dalla ferrovia e dalla ex SS 342 (Figura 3.1.1).

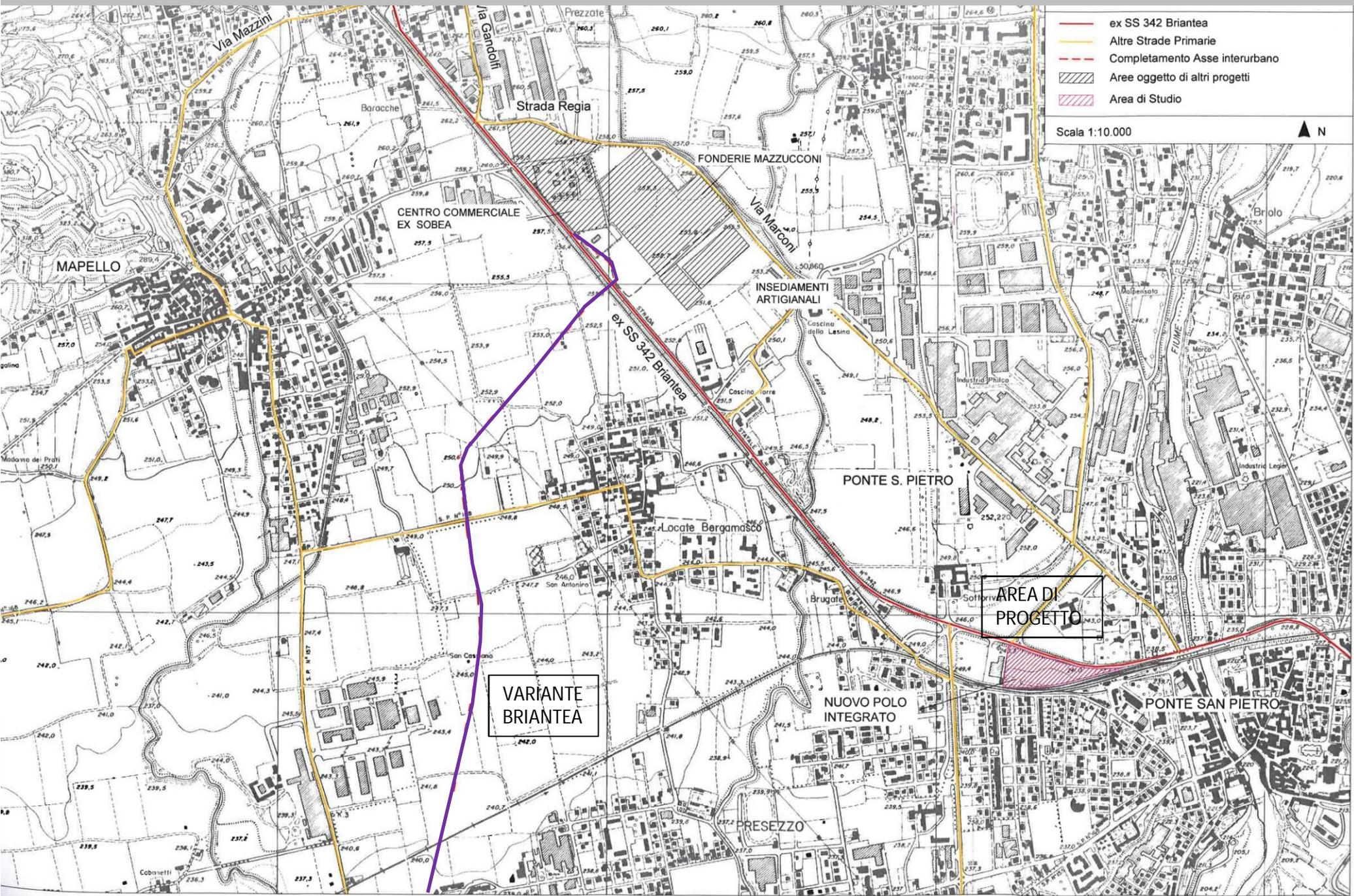
Il sistema della viabilità primaria è completato dai collegamenti locali, che interessano i Comuni di Ambivere, Mapello, Ponte S. Pietro, Presezzo e le relative Frazioni, che rivestono comunque ruolo gerarchico inferiore rispetto alla ex SS 342 Briantea ed all'Asse Interurbano.

3.2 Pianificazione Esistente a Livello Sovracomunale

Nel presente paragrafo, si effettua un inquadramento generale delle tematiche relative al sistema della mobilità per il Comune di Ponte San Pietro, inquadrando comunque le problematiche su un ambito territoriale più ampio.

A questo scopo le analisi sullo stato di fatto e sulle previsioni di intervento sono state condotte facendo riferimento agli strumenti di pianificazione vigenti a livello sovracomunale, con particolare riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, mentre per la pianificazione a livello locale si è analizzato il PGT vigente.

FIGURA 3.1.1
L'ASSETTO INFRASTRUTTURALE VIARIO TERRITORIALE E L'AREA DI PROGETTO





A scala vasta, sulla base di quanto definito dalla Provincia di Bergamo nel contesto del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, si è individuato il quadro programmatico relativo al sistema delle infrastrutture definito dalla Provincia, imperniato su 56 interventi infrastrutturali strategici.

Si sono analizzati, comunque, anche gli altri interventi previsti dal PTCP, non compresi nell'elenco degli interventi strategici.

Sono stati analizzati, nei rispettivi specifici paragrafi, le previsioni relative alla rete della viabilità che interessano autostrade, strade principali e strade secondarie, nonché le previsioni relative alla rete del ferro che interessano ferrovie e tramvie, con riferimento all'area di influenza, onde poter effettuare un inquadramento territoriale delle previsioni.

Al fine di ricostruire il quadro territoriale in modo completo, si richiamano, comunque, sinteticamente anche i più significativi interventi di carattere provinciale che rivestono valenza marginale per l'ambito analizzato.

3.3 Sistema della Viabilità

Come in precedenza detto, per il sistema della viabilità si riprendono le previsioni di interesse per l'area oggetto di studio definite dalla Provincia nel contesto degli interventi strategici e del PTCP.

Nell'ambito del completamento del sistema tangenziale territoriale di Bergamo, per l'area oggetto di studio l'intervento più significativo risulta essere il completamento dell'Asse Interurbano. Mentre oggi possiamo effettuare tutte le analisi in presenza dell'Asse, nei precedenti studi esso doveva essere ancora completato e quindi restavano sempre alcuni elementi di incertezza sugli effetti che il suddetto completamento avrebbe generato sulla distribuzione dei flussi.

Si ricordano comunque, sempre nel contesto del completamento del sistema tangenziale territoriale di Bergamo, anche gli interventi che interessano il settore Sud – occidentale, e più precisamente il completamento della Tangenziale Sud e l'adeguamento della Villa d'Almè – Dalmine, che nel contesto della programmazione provinciale sono inquadrati nei diversi lotti della Tangenziale Sud.

Per la tratta di collegamento tra l'Asse Interurbano e la SS 42, corrispondente al 1° lotto 2° stralcio, sono presenti l'adeguamento della tratta compresa tra l'Asse Interurbano e la ex SS 525 e la realizzazione della tratta compresa tra ex SS 525 e la SS 42, con la realizzazione per l'intera tratta di un'infrastruttura a 4 corsie con svincoli a livelli differenziati e con il rifacimento del casello autostradale di Dalmine.

Per i lavori corrispondenti al 1° lotto 1° stralcio relativi alle tratte Stezzano – Zanica e Treviolo – Villa d'Almè, la Provincia prevede un'attuazione articolata per fasi e per tratte.



Per la tratta esistente compresa tra l'Asse Interurbano e la ex SS 470 è previsto un intervento transitorio imperniato sulla realizzazione di 4 rotoatorie a raso a Villa d'Almè (ex SS 470), sulla SP 14 della Val Imagna, a Paladina ed a Valbrembo. In seconda fase è previsto l'adeguamento della tratta compresa tra l'Asse Interurbano e Paladina, con realizzazione di un'infrastruttura a 2 corsie con svincoli a livelli differenziati e con il traffico relativo agli accessi laterali concentrato su controstrade. E' infine prevista la realizzazione della variante in sede nuova in galleria tra Paladina e la ex SS 470 a Villa d'Almè.

Importanza per l'area in esame rivestono inoltre la realizzazione nel settore Ovest della nuova connessione Villa d'Adda – Carvico – Calusco d'Adda – Terno d'Isola in variante a SP 169 ed SP 166, la realizzazione nel settore Sud – Ovest della dorsale dell'Isola tra l'Asse Interurbano e la Pedemontana, con realizzazione per lotti successivi, la realizzazione nel settore Nord – Ovest di un collegamento tra SP 175 ed ex SS 470 con nuovo ponte sul fiume Brembo.

In particolare il primo intervento può contribuire a scaricare di quote di traffico la ex SS 342 Briantea.

Gli interventi relativi al sistema autostradale, che hanno interessato la realizzazione dell'Autostrada Bre.Be.Mi., la realizzazione dell'Autostrada Pedemontana e della relativa connessione con la Bre.Be.Mi, hanno avuto ricadute non rilevanti sul territorio in esame.

A completamento delle opere definite dalla programmazione provinciale, si ricorda anche la realizzazione della variante alla SP 175 degli Almenni nella tratta terminale in corrispondenza dell'abitato di S. Sosimo e del relativo attestamento sulla ex SS 342 Briantea; l'intervento in oggetto, compreso tra quelli definiti nel contesto della realizzazione del Centro Commerciale ex Sobeas, viene in particolare richiamato, in quanto rappresenta di fatto una modifica sostanziale e migliorativa dell'assetto della rete stradale.

L'area è inoltre stata interessata in questi anni da interventi, di portata minore ma di stretto interesse per la viabilità oggetto di analisi, imperniati sulla razionalizzazione delle intersezioni e sulla realizzazione di nuove rotoatorie per la tratta della ex SS 342 Briantea direttamente interessante Mapello e Ambivere, previsti nel contesto della realizzazione del Centro Commerciale in corrispondenza dell'area ex Sobeas in Comune di Mapello.

3.4 Sistema del Trasporto Pubblico

Con riferimento allo stato di fatto, l'area in oggetto è interessata dal servizio ferroviario e dal servizio di trasporto pubblico su gomma.



Relativamente al servizio ferroviario, l'area è interessata dalle linee Lecco – Ponte S. Pietro – Bergamo e Carnate - Bergamo, lungo le quali è localizzata la fermata di Ponte San Pietro.

In transito dalla stazione di Ponte San Pietro, con direzione verso Bergamo, si hanno 15 corse giornaliere in un giorno feriale; per la direzione opposta, in arrivo da Bergamo, si hanno 16 corse giornaliere della linea per Lecco, mentre con direzione verso Bergamo, si hanno 7 corse giornaliere in un giorno feriale; per la direzione opposta, in arrivo da Bergamo, si hanno 6 corse giornaliere della linea per Carnate.

Relativamente al servizio di trasporto pubblico su gomma, sulla base di quanto definito dal PTCP, l'area rientra nella Sottorete Ovest, che include i servizi che convergono su Bergamo dalle Valli Brembana e Imagna e dall'area Isola – San Martino.

L'ambito è soprattutto interessato dalla linea di forza A della Valle S. Martino, che si sviluppa sul percorso Brivio (LC) – Villa d'Adda – Carvico – Sotto il Monte – Terno d'Isola – Ponte S. Pietro - Bergamo

Per la linea A10, che interessa il percorso Palazzago – Barzana – Almenno S. Bartolomeo – Brembate di Sopra – Tresolzio – Mapello – Prezzate – Ambivere – Ponte S. Pietro, per la direzione da Ambivere verso Ponte S. Pietro si hanno 8 corse giornaliere in un giorno feriale; per la direzione opposta da Ponte S. Pietro verso Ambivere, si hanno 9 corse giornaliere.

L'area oggetto di studio è in inoltre interessata in modo marginale dalla presenza di altre due linee di forza su gomma: la linea di forza Z dell'Isola che si sviluppa sul percorso Trezzo (MI) – Capriate – Bottanuco – Suisio – Chignolo – Bonate Sotto – Bonate Sopra – Ponte S. Pietro – Bergamo, e la linea di forza P della destra Brembo che si sviluppa sul percorso Almenno S. Salvatore – Almenno S. Bartolomeo – Brembate Sopra – Ponte S. Pietro, con prolungamenti a Villa d'Almè e Presezzo.

Per il sistema del trasporto pubblico si riprendono le previsioni di interesse per l'area oggetto di studio definite dalla Provincia nel contesto degli interventi strategici e del PTCP, indicando i tracciati, l'anno previsto di completamento (contenuti nei documenti ma ormai non più significativi), l'importo (Figura 3.4.1).

Nel contesto degli interventi sulla rete ferroviaria, l'intervento relativo alla linea Ponte S. Pietro – Albano S. Alessandro prevede, attraverso fasi successive di attuazione, il raddoppio della linea e la realizzazione di nuove fermate.

In tale contesto il PTCP prevede comunque l'istituzione del servizio metropolitano anche sulle Linee FF.SS. che interessano: per la Linea Lecco – Ponte S. Pietro – Bergamo, la Tratta Cisano Bergamasco – Ambivere –

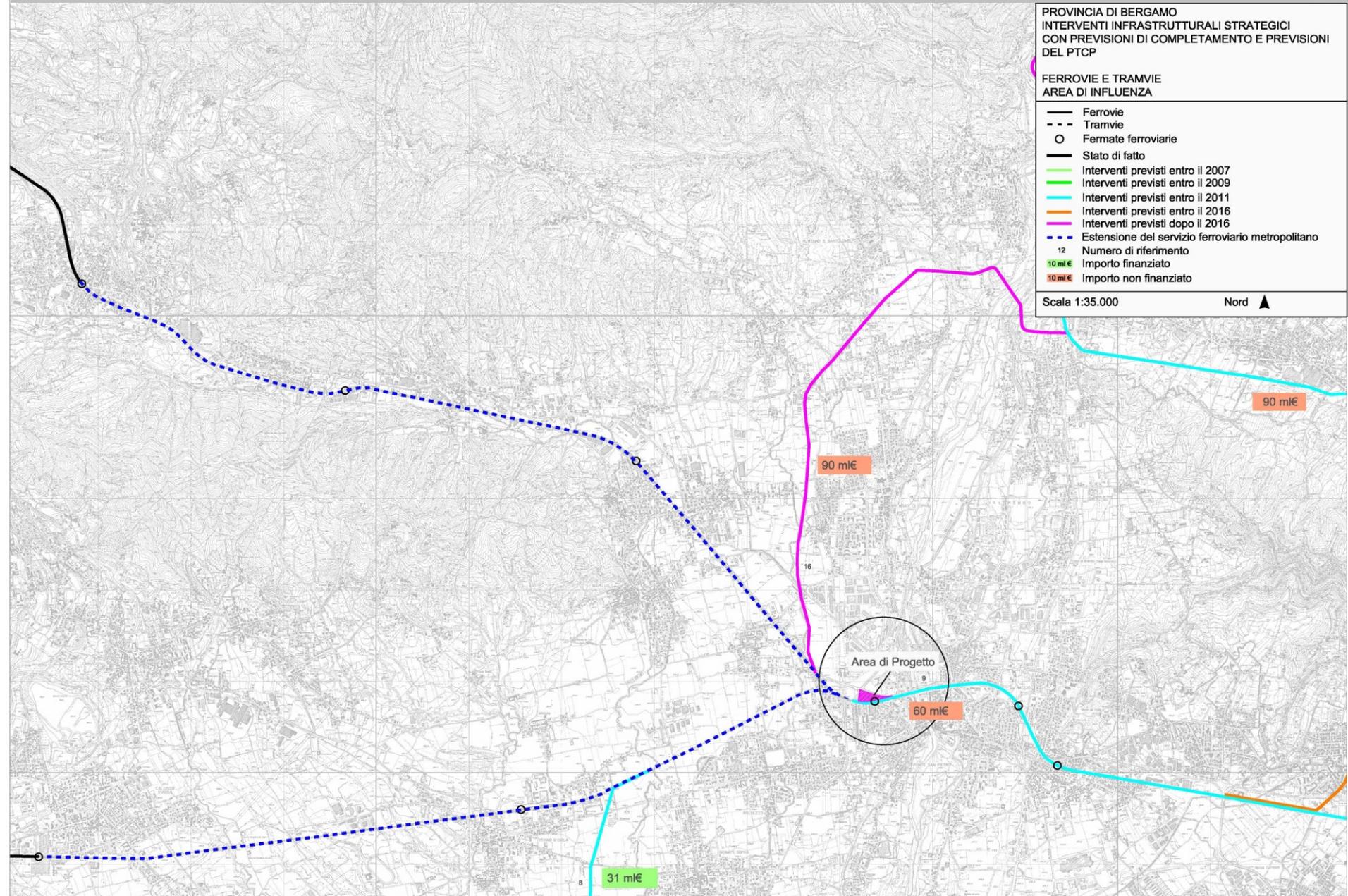
FIGURA 3.4.1

LE PREVISIONI NEL SETTORE DEL TRASPORTO PUBBLICO E L'AREA DI PROGETTO

PROVINCIA DI BERGAMO
INTERVENTI INFRASTRUTTURALI STRATEGICI
CON PREVISIONI DI COMPLETAMENTO E PREVISIONI
DEL PTCP

- FERROVIE E TRAMVIE
AREA DI INFLUENZA**
- Ferrovie
 - - - Tramvie
 - Fermate ferroviarie
 - Stato di fatto
 - Interventi previsti entro il 2007
 - Interventi previsti entro il 2009
 - Interventi previsti entro il 2011
 - Interventi previsti entro il 2016
 - Interventi previsti dopo il 2016
 - - - Estensione del servizio ferroviario metropolitano
- 12 Numero di riferimento
10 m€ Importo finanziato
10 m€ Importo non finanziato

Scala 1:35.000 Nord ▲





Ponte S. Pietro – Bergamo; per la Linea Carnate – Ponte S. Pietro – Bergamo, la tratta Calusco d’Adda – Terno – Ponte S. Pietro – Bergamo.

Le altre opere sul sistema ferroviario, che assumono valenza per l’area in esame, interessano la realizzazione del raccordo ferroviario merci dell’Isola con anticipazione della tratta di raccordo con la linea di Ponte S. Pietro (31 milioni di Euro), e la realizzazione della gronda ferroviaria Nord – Est Seregno – Levate.

Gli altri interventi sul sistema ferroviario di valenza provinciale, che riguardano il raddoppio della linea ferroviaria Bergamo – Treviglio e la realizzazione della linea ferroviaria di Alta Capacità Treviglio – Verona, assumono per l’area in oggetto valenza marginale.

La realizzazione della rete tramviaria di Bergamo riveste un ruolo marginale per l’area oggetto di studio solo perché i tempi risultano molto lunghi. L’intervento di maggior interesse risulta essere la realizzazione, posticipata però nel tempo, della Linea 5 Villa d’Almè – Ponte S. Pietro.

Gli altri interventi sulla rete tranviaria sono di interesse decisamente marginale per l’ambito analizzato (Linea 1 di Valle Seriana Bergamo Stazione – Albino, Linea 2 di Valle Brembana Bergamo S. Fermo – Villa d’Almè, Linea 3 Bergamo Stazione – Ospedale, Linea 4 Bergamo Stazione – Aeroporto e Linea 6 Albano – Trescore).

3.5 Impatto del Centro Commerciale di Mapello

Gli ultimi Studi relativi all’impatto indotto dal nuovo Polo di Ponte San Pietro partivano dal recepimento dei risultati degli studi effettuati negli anni precedenti e riguardanti la valutazione degli impatti indotti dal Centro Commerciale di Mapello.

Le soluzioni progettuali viabilistiche collegate alla realizzazione del Centro Commerciale di Mapello (Figura 3.5.1), definite dopo aver analizzato le banche dati sui flussi di traffico dello stato di fatto sommati a quelli ricavati dall’applicazione dei modelli di generazione e assegnazione dei traffici utilizzati per simulare i centri commerciali di progetto, sono state nel frattempo realizzate e di conseguenza oggi rappresentano, insieme al dato dei traffici generati dalle funzioni commerciali, non più elementi teorici conseguenti ad analisi, bensì elementi che formano a tutti gli effetti la fotografia dello stato di fatto del 2017.

Il nuovo assetto realizzato lungo la Briantea nel tratto compreso tra l’incrocio con la Strada Regia e l’incrocio con la SP 175 per San Sosimo, è quello stabilito dalla Conferenza dei Servizi Regionale e successivamente meglio rifinito dalle Amministrazioni Comunali coinvolte sotto la regia della Provincia, e ha compreso: