

Capitolo 5

Possibili scenari d'intervento

Si sono analizzate le previsioni di intervento relative alla programmazione esistente o comunque definite da previsioni in atto, al fine di poter definire i diversi possibili scenari di intervento da analizzare nel contesto del Piano, riprendendo le analisi sviluppate nella prima fase.

5.1 Il Quadro Programmatico della Provincia

Sulla base di quanto definito dalla Provincia di Bergamo nel contesto del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e dell'analisi con i Tecnici competenti si è individuato il quadro programmatico relativo al sistema delle infrastrutture definito dalla Provincia, imperniato su 56 interventi infrastrutturali strategici.

Per tali interventi si sono ricostruiti gli importi dei lavori, l'estensione, i soggetti attuatori, lo stato di finanziamento, lo stato di attuazione, l'anno previsto di completamento.

Relativamente alle previsioni di completamento si è effettuata la seguente classificazione:

- 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.

Relativamente alla rete del ferro gli interventi sono classificati nel seguente modo:

- ferrovie;
- tramvie;
- interporti.

Relativamente alla rete della viabilità gli interventi sono classificati nel seguente modo:

- autostrade;
- viabilità principale, comprendente le strade principali che interessano il sistema tangenziale di Bergamo, le radiali di penetrazione a Bergamo e gli altri interventi di valenza provinciale;
- viabilità locale, comprendente le strade principali che interessano gli interventi di valenza locale nei diversi ambiti provinciali.

Si riprendono di seguito, in sintesi, i principali elementi relativi agli importi dei lavori; si riportano in Allegato B gli elementi di dettaglio.

Interventi Infrastrutturali Strategici Provincia di Bergamo Importi dei lavori - Sintesi dei dati

Ferrovie e Tramvie

	Finanziato	Non Finanz.	Totale	Quota %
Ferrovie	692.974.828	260.000.000	952.974.828	25,2%
Tramvie	125.000.000	480.000.000	605.000.000	16,0%
Interporti	51.645.690	200.000.000	251.645.690	6,7%
Totale	869.620.518	940.000.000	1.809.620.518	47,9%

Autostrade e Strade Principali

	Finanziato	Non Finanz.	Totale	Quota %
Autostrade	500.000.000	308.800.000	808.800.000	21,4%
Viabilità principale *	301.101.769	387.100.000	688.201.769	18,2%
Viabilità locale	216.340.000	251.784.408	468.124.408	12,4%
Totale	1.017.441.769	947.684.408	1.965.126.177	52,1%

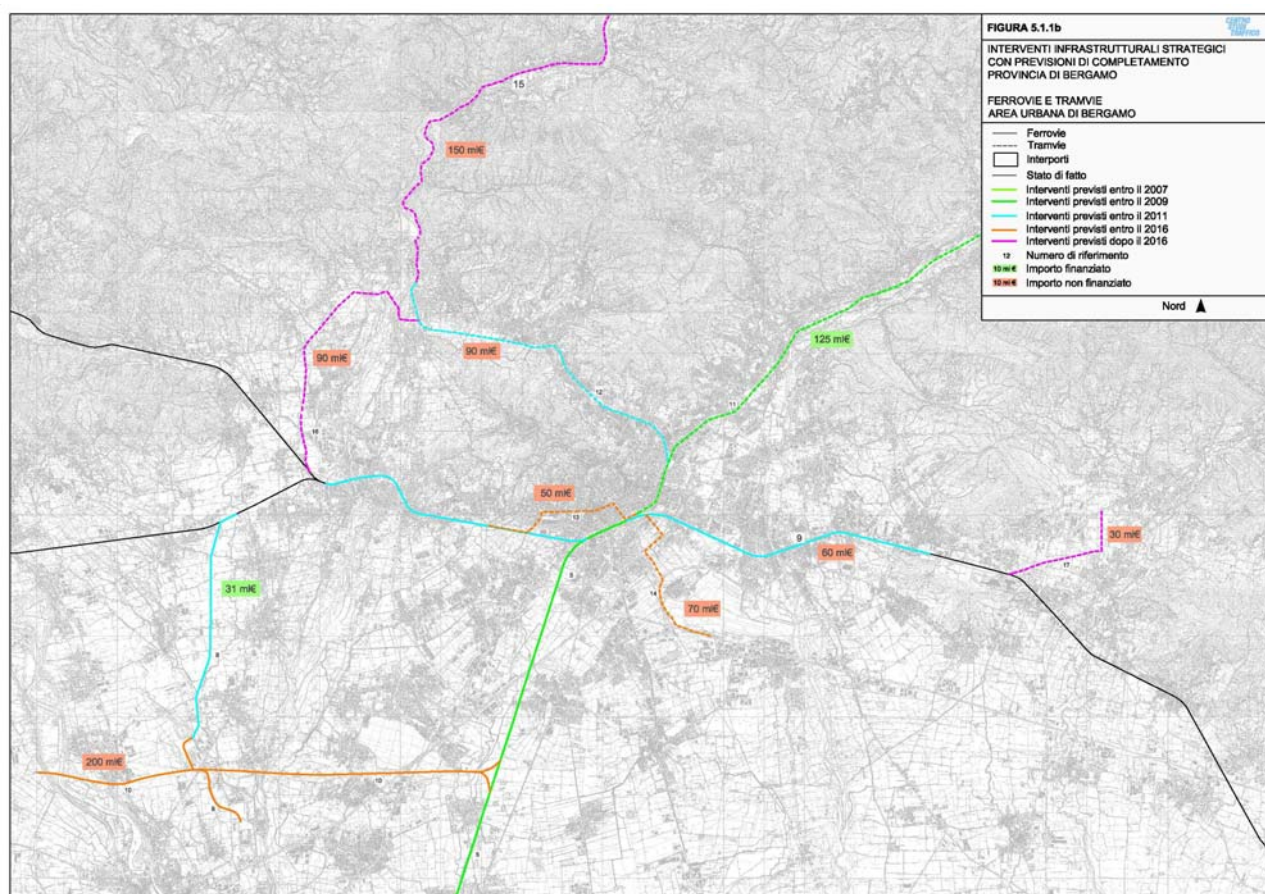
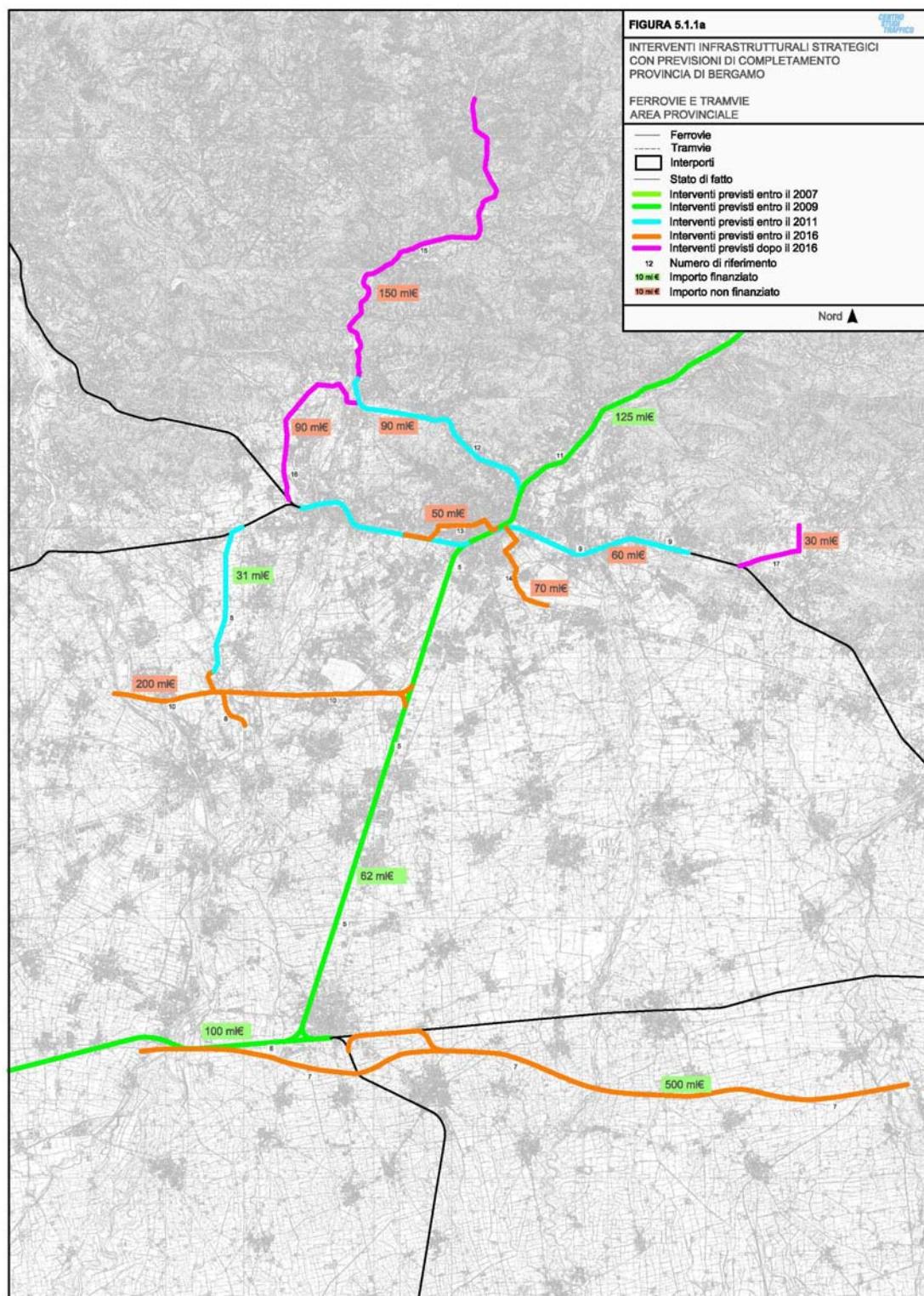
Totale Opere

	Finanziato	Non Finanz.	Totale	Quota %
Totale	1.887.062.287	1.887.684.408	3.774.746.695	100,0%

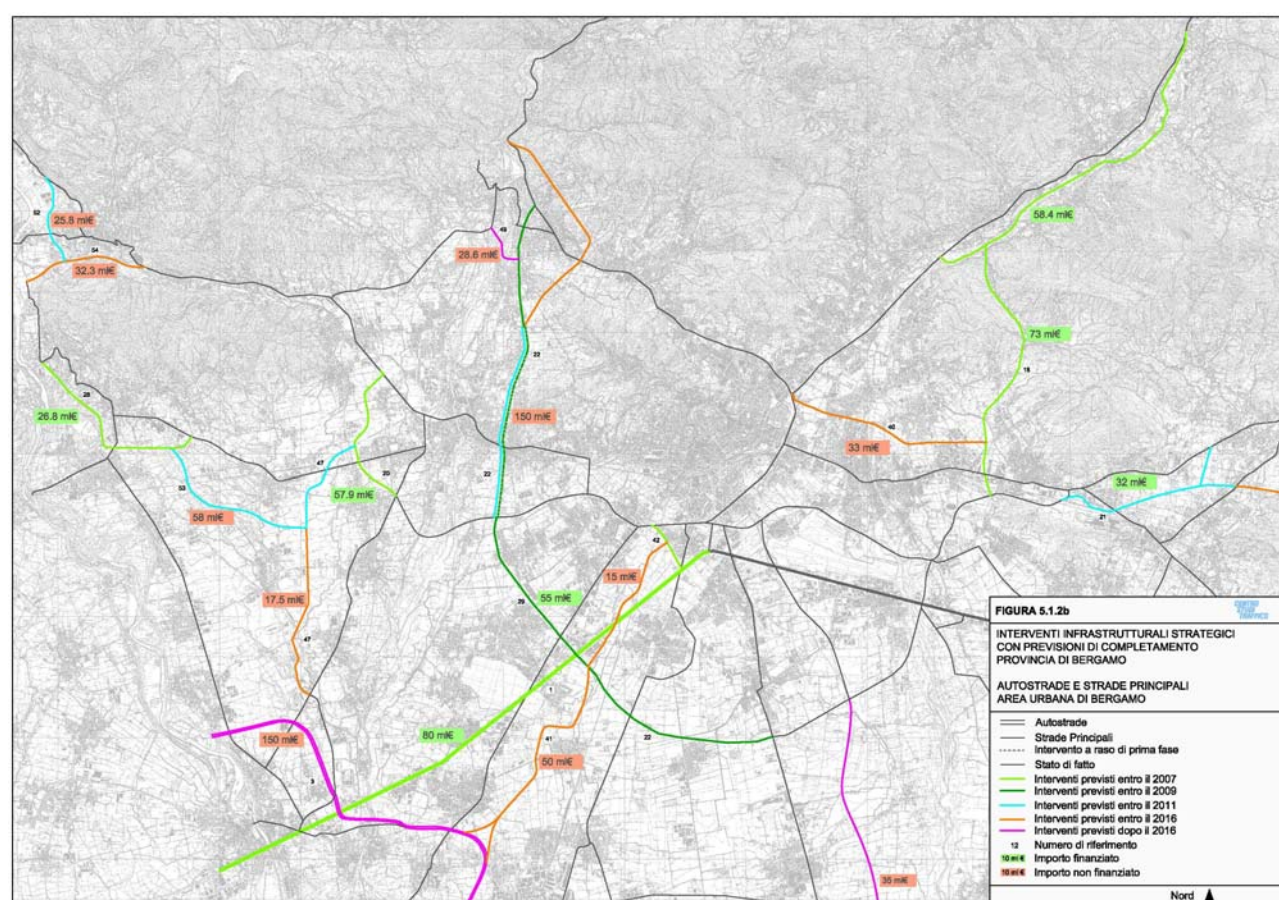
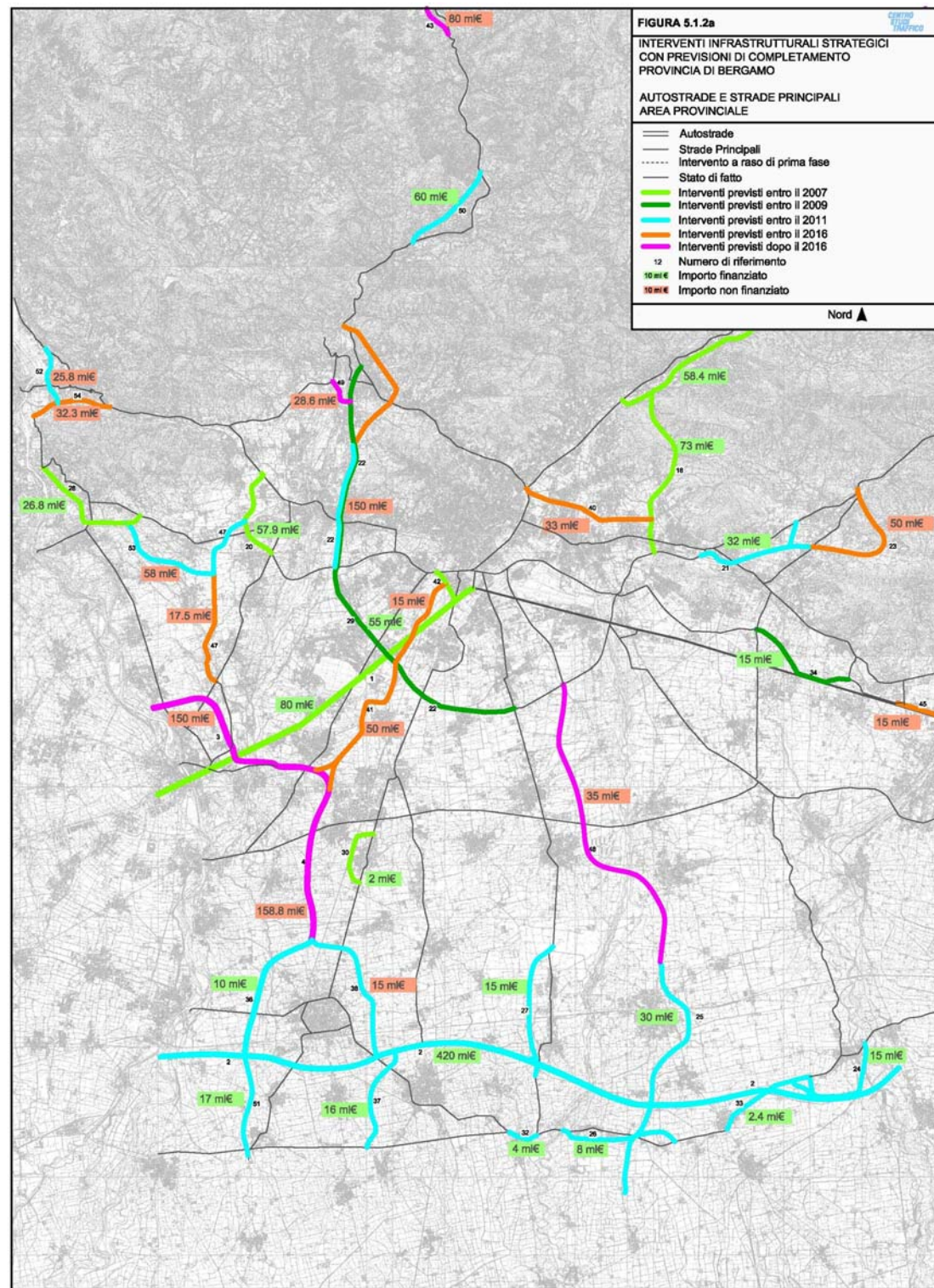
* Sistema Tangenziale di Bergamo - Radiali di penetrazione a Bergamo - Interventi di valenza provinciale

Si rappresentano quindi graficamente gli interventi strategici definiti dalla Provincia, indicando i tracciati, l'anno previsto di completamento, l'importo, lo stato di finanziamento.

Per le ferrovie e le tramvie si rappresenta il quadro complessivo relativo all'area provinciale (Figura 5.1.1a) e si riprende in dettaglio il quadro relativo all'area urbana di Bergamo (Figura 5.1.1b).



Per le autostrade e le strade principali si rappresenta il quadro complessivo relativo all'area provinciale (Figura 5.1.2a) e si riprende in dettaglio il quadro relativo all'area urbana di Bergamo (Figura 5.1.2b).



Nell'analisi si concentra in particolare l'attenzione sulle infrastrutture che interessano Bergamo ed il suo hinterland, richiamando le principali opere che interessano le altre aree provinciali.

Relativamente alle ferrovie i due interventi più significativi per Bergamo sono il raddoppio della linea ferroviaria Bergamo – Treviglio e l'adeguamento della linea ferroviaria Ponte S. Pietro – Albano S. Alessandro con istituzione del servizio metropolitano.

Per l'intervento relativo alla linea per Treviglio, che prevede un importo finanziato di 62 milioni di Euro, i lavori sulla linea sono stati completati nel 2005 e si prevede la realizzazione delle nuove stazioni di Stezzano, Levate e Arcene e del manufatto di scavalco a Treviglio con conseguente conclusione dei lavori e messa in esercizio entro la fine del 2007.

Per rendere funzionali i collegamenti con Milano, è inoltre previsto il quadruplicamento della linea ferroviaria Pioltello – Treviglio entro il 2007 (100 milioni di Euro finanziati).

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.

Per l'opera si prevede un importo di 62 milioni di Euro, al momento non ancora finanziati, e una realizzazione entro il 2011.

Le altre opere, che assumono valenza provinciale o anche regionale, interessano la realizzazione entro il 2016 della linea ferroviaria di Alta Capacità Treviglio – Verona (500 milioni di Euro finanziati), la realizzazione del raccordo ferroviario merci dell'Isola entro il 2016 con anticipazione al 2011 della tratta di raccordo con la linea di Ponte S. Pietro (31 milioni di Euro finanziati), la realizzazione entro il 2016 della gronda ferroviaria Nord – Est Seregno – Levate (200 milioni di Euro non finanziati).

Relativamente alle tramvie sono previste una serie di linee, che a regime costituiscono una rete, prevalentemente convergenti su Bergamo.

L'unico intervento in fase di esecuzione e finanziato, per un importo di 135 milioni di Euro, risulta essere la Linea 1 di Valle Seriana Bergamo Stazione – Albino.

Con gli altri interventi di interesse per Bergamo, comunque non ancora finanziati, si prevede la realizzazione entro il 2011 della Linea 2 di Valle Brembana Bergamo S. Fermo – Villa d'Almè, per un importo di 90 milioni di Euro, la realizzazione entro il 2016 della Linea 3 Bergamo Stazione – Ospedale che si sviluppa sul tracciato Viale Papa Giovanni XXIII – Via Coggetti, per un importo di 50 milioni di Euro, la realizzazione entro il 2016 della Linea 4 Bergamo Stazione – Aeroporto che si sviluppa su un tracciato compreso tra Boccalone e Campagnola, per un importo di 70 milioni di Euro.

Gli altri interventi che assumono valenza marginale per Bergamo, non risultano essere finanziati e sono posticipati a dopo il 2016, interessano la Linea 2 di Valle Brembana con il prolungamento Villa d'Almè – S. Pellegrino (150 milioni di Euro), la Linea 5 Villa d'Almè – Ponte S. Pietro (90 milioni di Euro) e la Linea 6 Albano – Trescore (30 milioni di Euro).

Relativamente agli impianti intermodali sono previste la realizzazione dell'Interporto di Montello, per un importo finanziato di circa 52 milioni di Euro, e la realizzazione dell'Interporto di Treviglio, per un importo non finanziato di 200 milioni di Euro.

Relativamente al sistema della viabilità si analizza innanzitutto il completamento del sistema tangenziale di Bergamo.

Nel settore occidentale è previsto il completamento dell'Asse Interurbano, per un importo finanziato di circa 58 milioni di Euro, con la realizzazione entro il 2006 della tratta di collegamento tra la SP 155 in corrispondenza di Bonate Sopra e la SP 166 in corrispondenza di Presezzo e con la successiva realizzazione entro il 2007 della tratta terminale di collegamento con la ex SS 342 in corrispondenza di Mapello.

Nell'ambito del completamento dell'Asse Interurbano è prevista la realizzazione della bretella di Colognola.

Nel settore orientale è previsto il completamento dell'intero intervento di variante alla ex SS 671, con la realizzazione entro il 2006 del 2° e 3° lotto di raccordo tra Nembro e Cene, per un importo finanziato di circa 58 milioni di Euro, e con la realizzazione entro il 2007 del 1° lotto di raccordo tra Seriate e Nembro, per un importo finanziato di 73 milioni di Euro.

Nel settore Sud – occidentale è previsto 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 in corrispondenza di Treviolo e la SS 42 in corrispondenza di Stezzano, corrispondente al 1° lotto 2° stralcio, sono previsti entro il 2009, per un importo finanziato di 55 milioni di Euro, l'adeguamento della tratta compresa tra l'Asse Interurbano e la ex SS 525 in corrispondenza di Dalmine e la realizzazione della tratta compresa tra ex SS 525 in corrispondenza di Dalmine e la SS 42 in corrispondenza di Stezzano, 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, corrispondenti ad un importo complessivo non finanziato di 150 milioni di Euro, la Provincia prevede un'attuazione articolata per fasi e per tratte.

Per la tratta di collegamento tra la SS 42 in corrispondenza di Stezzano e la ex SS 591 in corrispondenza di Zanica è prevista la realizzazione entro il 2009 di un'infrastruttura a 2 corsie con svincoli a livelli differenziati in corrispondenza delle due strade primarie terminali.

Per la tratta esistente compresa tra l'Asse Interurbano in corrispondenza di Treviolo e la ex SS 470 in corrispondenza di Villa d'Almè è previsto un intervento transitorio, da realizzarsi entro il 2008, imperniato sulla realizzazione di 4 rotatorie 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 entro il 2011 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 entro il 2016 della variante in sede nuova in galleria tra Paladina e la ex SS 470 a Villa d'Almè.

Relativamente al sistema autostradale gli interventi, che assumono valenza di carattere provinciale e regionale, interessano la realizzazione entro il 2007 della quarta corsia sull'Autostrada A4 Bergamo – Milano (80 milioni di Euro finanziati), la realizzazione entro il 2011 dell'Autostrada Bre.Be.Mi. (420 milioni di Euro finanziati), la realizzazione dopo il 2016 dell'Autostrada Pedemontana e della relativa connessione con la Bre.Be.Mi (complessivi 309 milioni di Euro non finanziati).

Si valutano quindi gli altri interventi sulla viabilità che comunque interessano Bergamo, relativi a radiali di penetrazione e a collegamenti di valenza provinciale.

E' prevista la realizzazione entro il 2016 di due nuove radiali di penetrazione a Bergamo, la prima nel settore Est come variante alla SP 69 da Pedrengo, per un importo non finanziato di 33 milioni di Euro, e la seconda nel settore Sud come variante unica alla ex SS 525 ed alla ex SS 42 da Osio Sotto a Bergamo, suddivisa in due lotti per un importo complessivo non finanziato di 65 milioni Euro.

Si ricordano quindi la realizzazione nel settore Sud della nuova ex SS 591 da Romano – Zanica, con realizzazione per lotti successivi e completamento dopo il 2016, per un importo complessivo di 65 milioni di Euro parzialmente finanziato, 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, con realizzazione per lotti successivi e completamento entro il 2011, per un importo complessivo di 85 milioni di Euro parzialmente finanziato, la realizzazione nel settore Sud – Ovest della dorsale dell'Isola tra l'Asse Interurbano e la Pedemontana, con realizzazione per lotti successivi e completamento entro il 2016, per un importo complessivo di circa 18 milioni di Euro non finanziato, la realizzazione dopo il 2016 nel settore Nord – Ovest di un collegamento tra SP 175 ed ex SS 470 con nuovo ponte sul fiume Brembo, per un importo di circa 29 milioni di Euro non finanziati.

Gli altri interventi sulla viabilità assumono in genere valenza locale, interessando varianti ai diversi abitati lungo le varie direttrici.

Tra gli interventi previsti in prossimità del capoluogo che assumono particolare rilevanza si ricorda la realizzazione entro il 2011 della variante alla SS 42 di Albano – Trescore (32 milioni di Euro finanziati).

Gli altri interventi riguardano nella maggior parte dei casi le Valli ed adeguamenti connessi alla realizzazione della Bre.Be.Mi., comprese le tangenziali di Treviglio e Caravaggio.

Per i 56 interventi considerati si prevede un importo complessivo dei lavori di circa 3.800 milioni di Euro, dei quali la metà finanziati.

Per le opere sulla viabilità si prevede un investimento complessivo di circa 1.970 milioni di Euro, con quote per le autostrade di circa 809 milioni di Euro e per le strade principali di circa 688 milioni di Euro.

Nel complesso l'investimento per la rete del ferro, pari a circa 1.810 milioni di Euro, risulta essere leggermente inferiore rispetto a quello relativo alla viabilità; si determinano quote per le ferrovie di circa 953 milioni di Euro e per le tramvie di circa 605 milioni di Euro.

Si riscontra che quasi 1.000 milioni di Euro complessivi sono destinati a due grandi opere, la Bre.Be.Mi. e l'Alta Capacità, che interessano marginalmente Bergamo, e che sul complesso degli importi previsti per le tramvie la quota finanziata risulta essere particolarmente bassa rispetto a quelle relative alle altre categorie di opere (ferrovie, autostrade e strade).

5.2 Il Quadro Programmatorio del Comune

Si riprendono i principali elementi del Documento metodologico "Bergamo dal PRG al PGT" predisposto dal Comune di Bergamo, che definisce una bozza dello schema strategico per giungere alla definizione del nuovo PGT.

Il documento individua innanzitutto gli aspetti metodologici e quindi, effettuando l'analisi dei principali elementi identificati con:

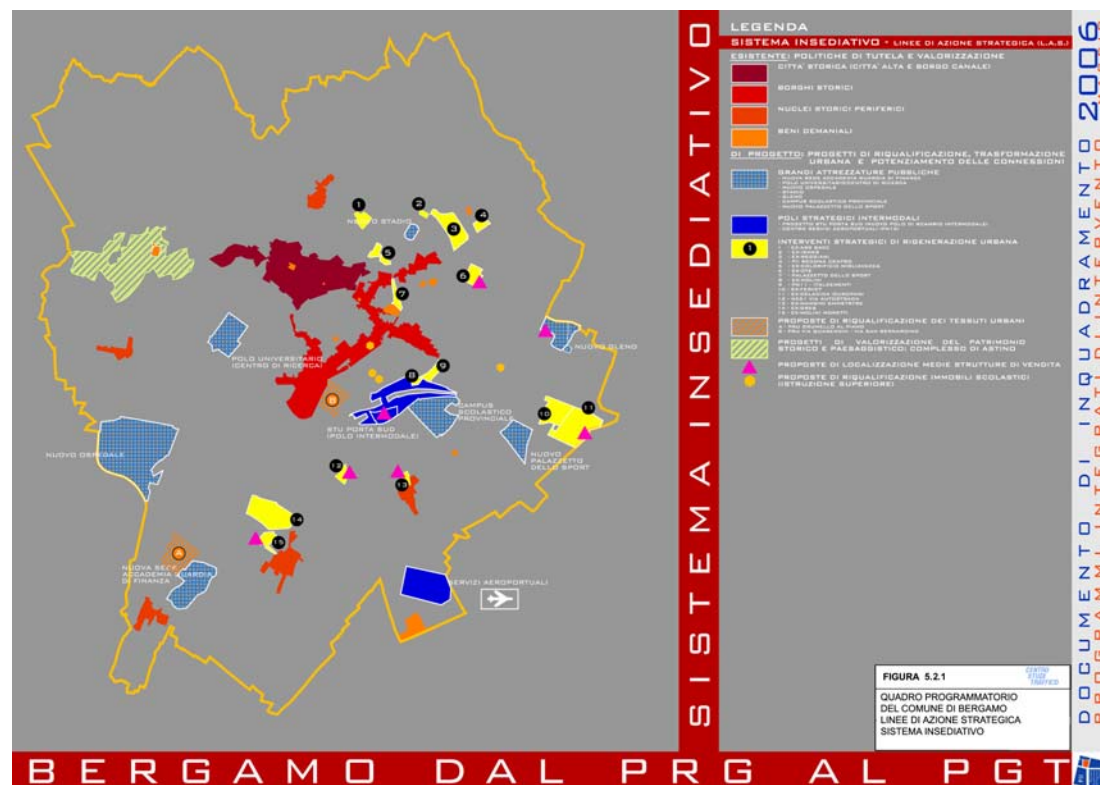
- Sistema delle trasformazioni in atto;
- Stato di attuazione del PRG vigente;
- Sistema delle pressioni e delle criticità;

giunge a definire le Linee di Azione Strategica per i seguenti sistemi:

- Sistema Insediativo;
- Sistema Infrastrutturale;
- Sistema Ambientale.

Nel contesto della definizione del Sistema Insediativo (Figura 5.2.1) sono state innanzitutto individuate le previsioni relative alle grandi attrezzature pubbliche, che interessano:

- Nuova sede dell'Accademia della Guardia di Finanza nella zona di Grumello;
- Polo Universitario e Centro di Ricerca localizzati in corrispondenza dell'esistente Ospedale, da dismettere;
- Nuovo Ospedale localizzato nell'area compresa tra l'Asse Interurbano, la Trucca e la ferrovia;
- Stadio, con adeguamento dell'esistente struttura localizzata in Viale G. Cesare;
- Gleno, con trasformazione dell'esistente struttura;
- Campus Scolastico Provinciale in Via Gavazzeni;
- Nuovo Palazzetto dello Sport localizzato in Via Lunga.



Sono state quindi individuate le previsioni relative ai poli strategici intermodali, che interessano:

- Progetto STU Porta Sud in corrispondenza della zona degli impianti ferroviari;
- Centro Servizi Aeroportuali (PN 16), in adiacenza all'Aeroporto ad Ovest della nuova Cremasca.

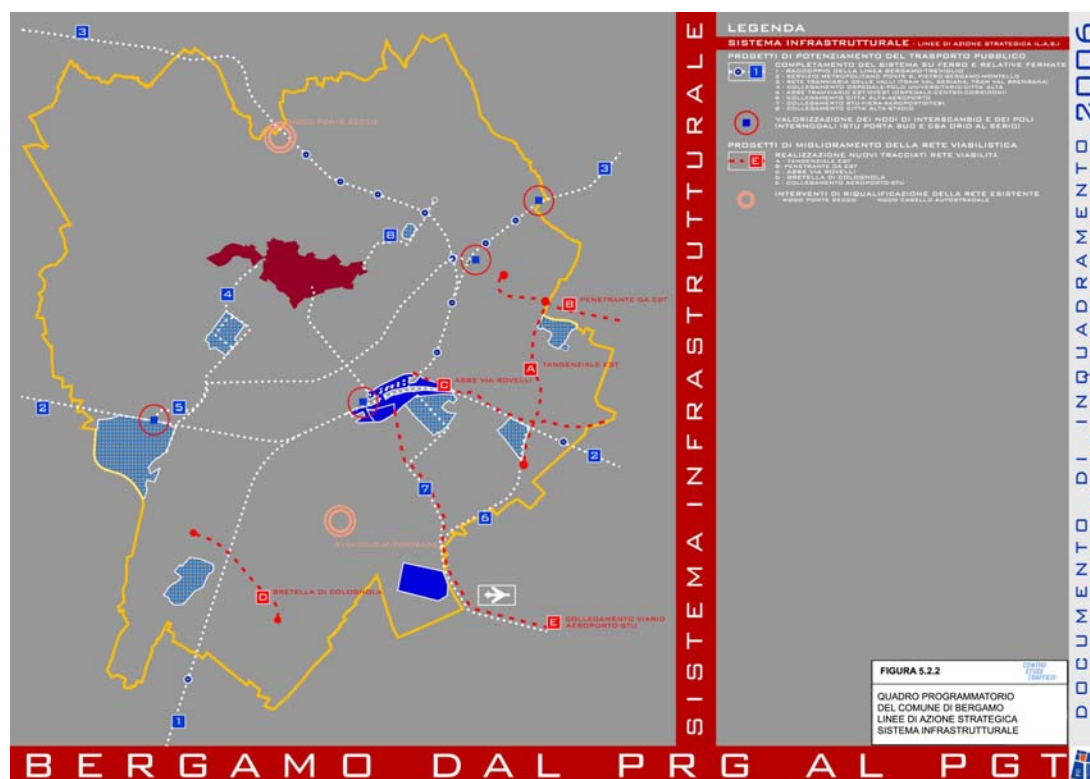
Sono state infine individuate le previsioni relative agli interventi strategici di rigenerazione urbana, che interessano:

- 1 – Ex ABB – Sace a Valtesse in Via Baioni;
- 2 – Ex ISMES in Viale G. Cesare;
- 3 – Ex Reggiani in Viale G. Cesare;
- 4 – P.I.I Redona Centro;
- 5 – Ex Colorificio Migliavacca a Valtesse in Via N. Sauro;
- 6 – Ex OTE in Via Serassi;
- 7 – Palazzetto dello Sport di Via Pitentino, con trasformazione dell'esistente struttura da dismettere;
- 8 – Ex Molini in Via Bono;
- 9 – PN 11 - Italcementi in Via Bono;
- 10 – Ex Fervet in Via Borgo Palazzo – Via Rovelli;
- 11 – Area Celadina, con riqualificazione del ex Macello – Mercato Ortofrutticolo (Concorso European);
- 12 – NE 61 di Via Autostrada all'altezza di Via Spino;
- 13 – Ex Mangimi M3 a Campagnola in Via Don Bosco;
- 14 – Ex Gres nell'area compresa tra la Circonvallazione e Via S. Bernardino;
- 15 – Ex Molini Moretti a Colognola in Via Rampinelli.

Sono state inoltre individuate le proposte di localizzazioni di medie strutture di vendita e le proposte di riqualificazione di immobili scolastici per l'istruzione superiore.

Si riprendono i principali elementi di sintesi, dimensionali ed economici, definiti per gli interventi attivati, per gli interventi non attivati da intendersi come residui del PRG, per gli interventi per i quali è prevista l'attivazione.

Nel contesto della definizione del Sistema Infrastrutturale (Figura 5.2.2) sono state in gran parte riprese le proposte definite dalla pianificazione provinciale a dalla pianificazione comunale vigente.



Sono stati innanzitutto individuati i progetti di potenziamento del trasporto pubblico, analizzando le proposte di intervento relative al completamento del sistema del ferro che riguardano:

- 1 – Raddoppio della linea ferroviaria Bergamo – Treviglio con realizzazione di nuove fermate;
- 2 – Realizzazione del servizio metropolitano sulla linea ferroviaria Ponte S. Pietro – Bergamo – Montello;
- 3 – Realizzazione della rete tramviaria delle Valli con le linee della Val Seriana e della Val Brembana;
- 4 – Collegamento con Città Alta sul versante Ovest dall'esistente sede dell'Ospedale dove è previsto l'insediamento del Polo Universitario;
- 5 – Asse tramviario centrale sul percorso Nuovo Ospedale – Porta Nuova – Corridoni;

- 6 – Collegamento Città Alta – Aeroporto, con percorso su Viale Papa Giovanni XXIII – Viale Vittorio Emanuele II verso Nord e percorso a servizio del Campus Scolastico e di Campagnola verso Sud;
- 7 – Collegamento Porta Sud – Fiera – Aeroporto, con percorso che si diparte dalla linea ferroviaria per Brescia;
- 8 – Collegamento con Città Alta sul versante Est dallo Stadio.

Relativamente agli interventi di valorizzazione dei nodi di interscambio e dei poli intermodali sono stati individuati:

- Progetto STU Porta Sud;
- Centro Servizi Aeroportuali di Orio al Serio.

Sono stati quindi individuati i progetti di miglioramento della rete viabilistica, analizzando le proposte di intervento relative alla realizzazione di nuovi tracciati di completamento della rete della viabilità che riguardano:

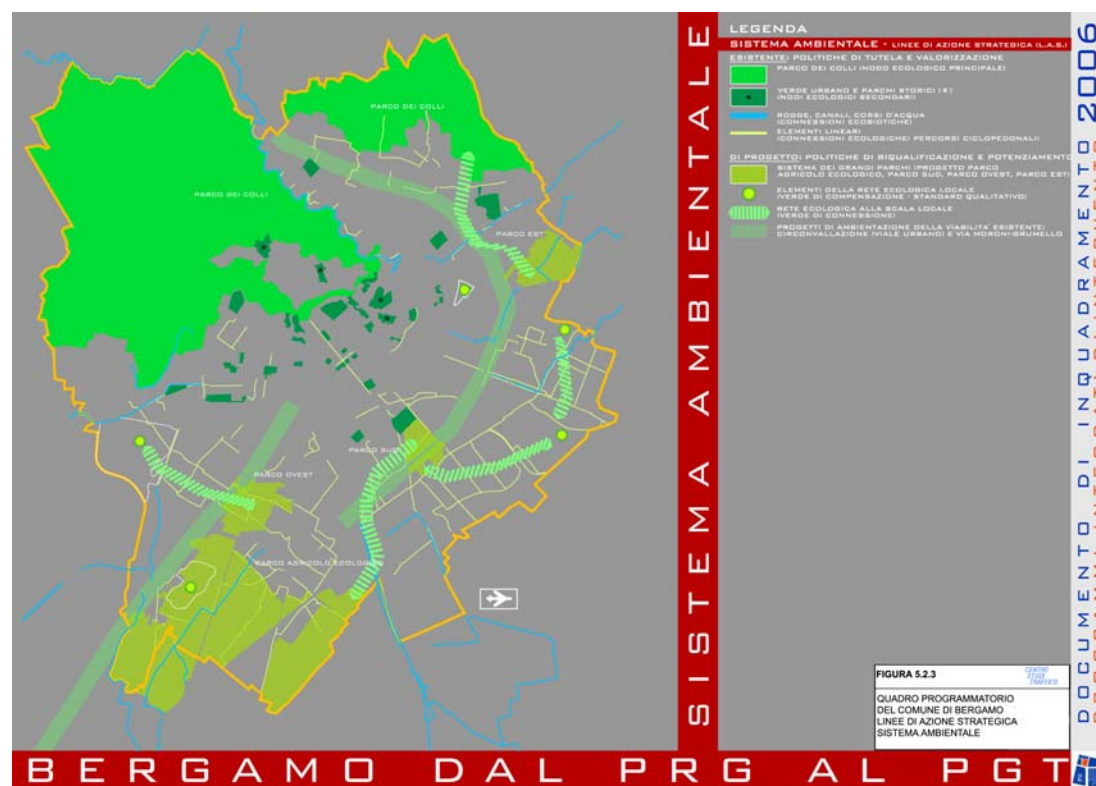
- A – Tangenziale Est, con tracciato che si diparte verso Est da Largo Decorati al Valor Civile per poi piegare a Sud verso la Fiera e l'esistente svincolo dell'Asse Interurbano, con la tratta centrale interrata e senza svincoli;
- B – Nuova penetrazione dal settore Est da Pedrengo, con attestamento sulla Tangenziale Est;
- C – Asse di Via Rovelli;
- D – Bretella di Colognola;
- E – Collegamento Aeroporto – Porta Sud con tracciato che lambisce ad Est Campagnola, interseca la Circonvallazione e si attesta a Sud dell'area ferroviaria e del Centro;

Relativamente agli interventi di riqualificazione della rete stradale esistente sono stati individuati:

- Nodo di Pontesecco – Valesse;
- Nodo del Casello Autostradale e del relativo svincolo con Asse Interurbano e Circonvallazione.

Relativamente al Sistema Ambientale (Figura 5.2.3), si riprendono in particolare gli elementi che presentano più stretta correlazione con le tematiche della mobilità, relativi ai progetti di ambientazione della viabilità esistente, che riguardano:

- Circonvallazione dal nodo di Valesse al nodo Autostradale;
- Asse Via Moroni – Via Grumello dal Centro al confine comunale.

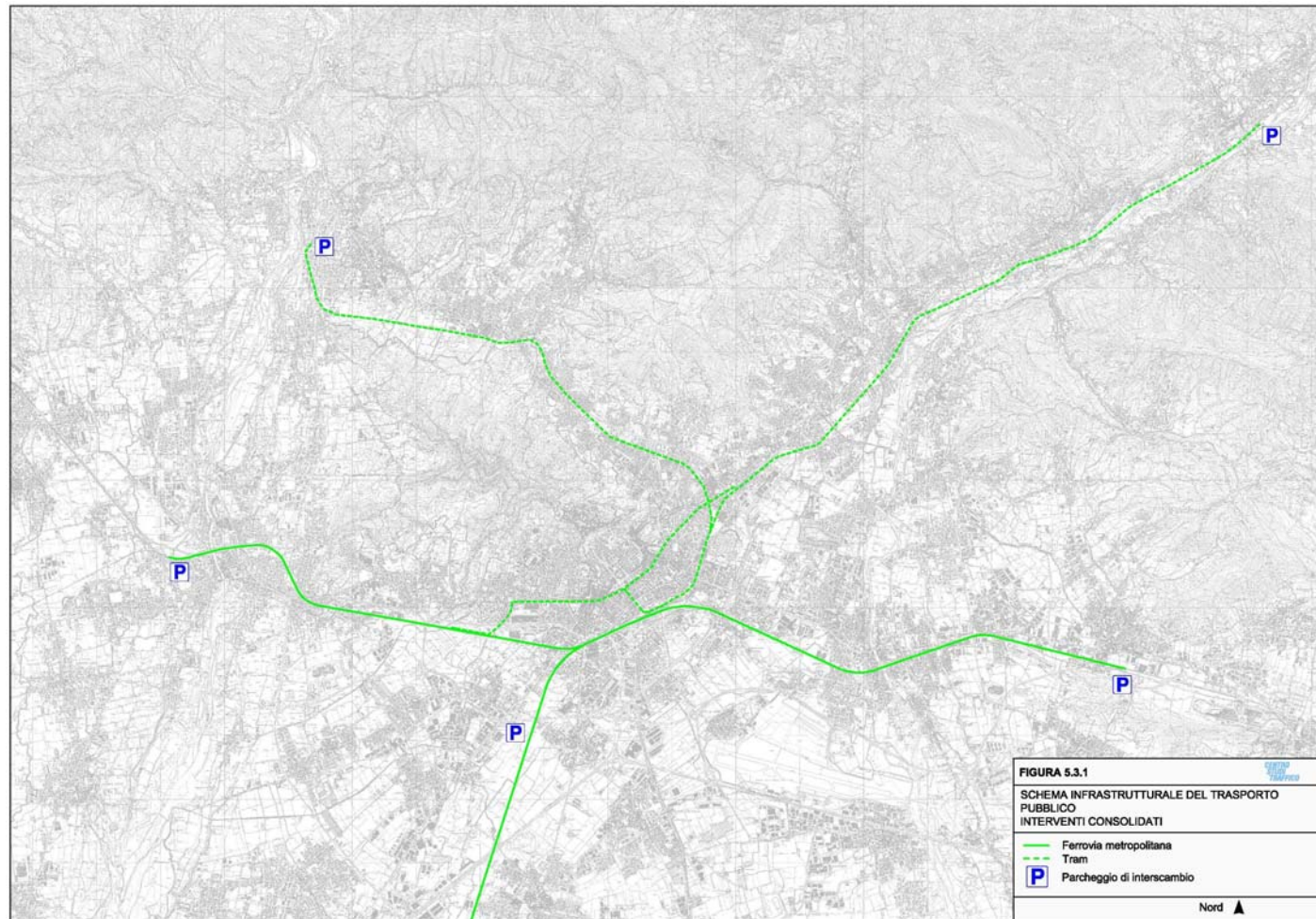


5.3 I Possibili Scenari dei Trasporti Pubblici a Guida Vincolata

Una serie di interventi sul sistema dei trasporti pubblici a guida vincolata sono ormai consolidati e pertanto sono proposti come invariati nel Piano; essi comprendono (Figura 5.3.1):

- i tratti dei tram delle Valli fino a Villa d'Almè e fino ad Albino;
- il tram – treno Ponte S. Pietro – Bergamo – Albano S. Alessandro;
- il raddoppio della ferrovia Bergamo – Treviglio e il tram – treno nella tratta urbana;

- il tram urbano Corridoni – Camozzi – Tiraboschi – Broseta fino a raggiungere l’Ospedale Nuovo.

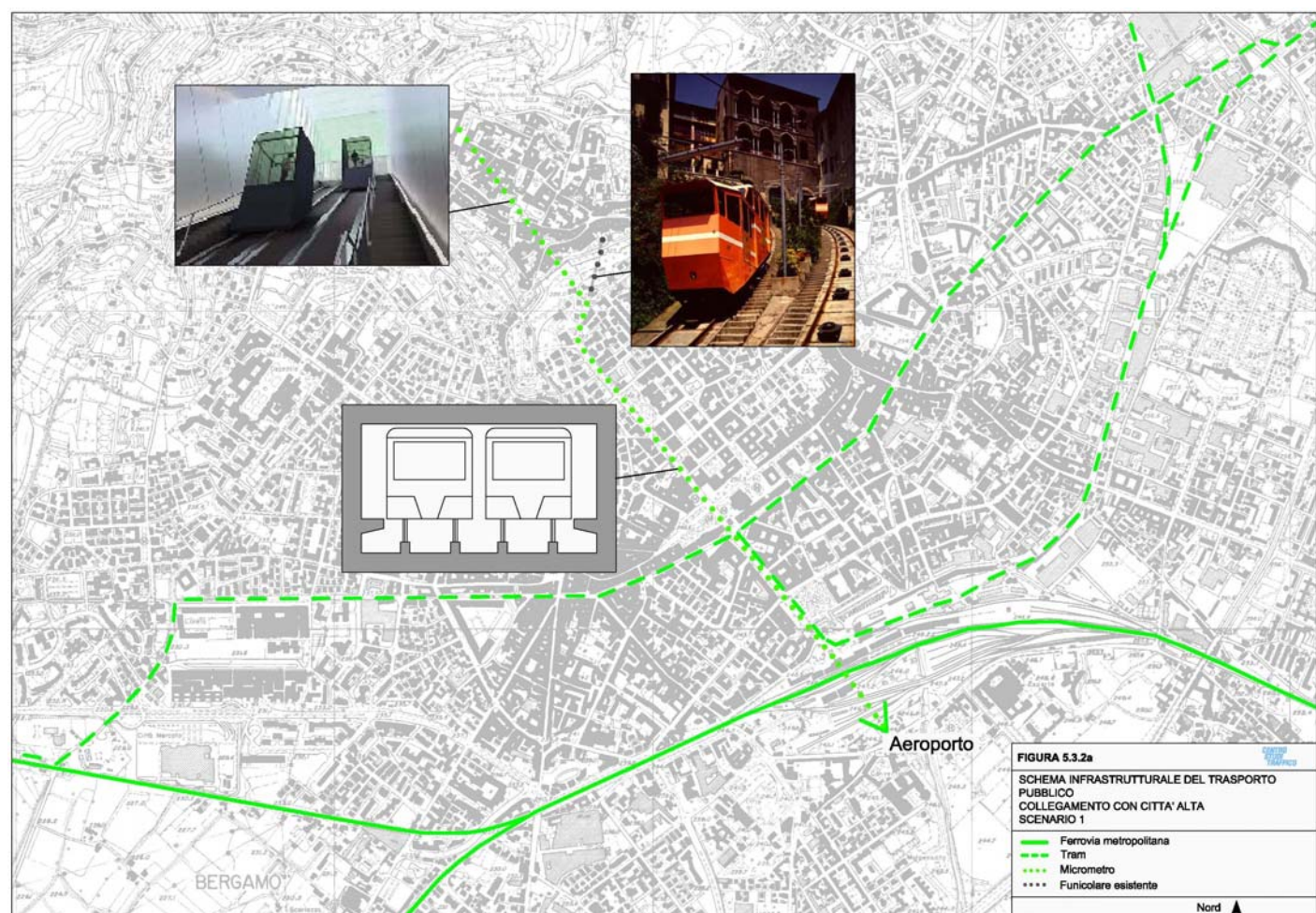


Il tram urbano rappresenta l'intervento prioritario in termini di potenzialità della domanda, pertanto se l'iter dei finanziamenti non consente di prevedere l'inizio dei lavori entro l'arco decennale di proiezione del PUM, si dovrebbe optare per una scelta tecnologica elettrica di nuova generazione che possa essere realizzata in pochissimi anni e con risorse limitate (ad esempio i nuovi filobus a guida ottica).

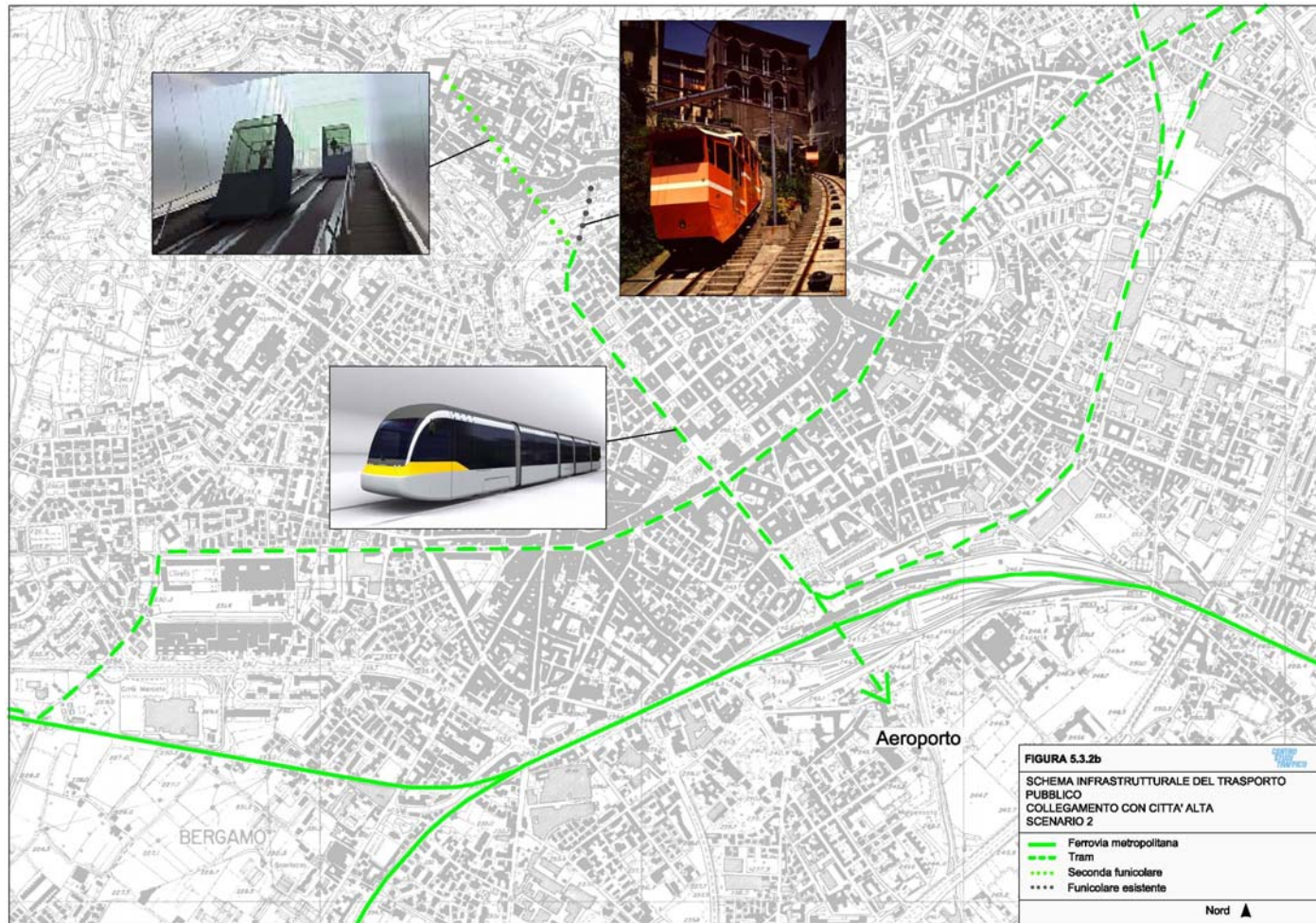
Questa scelta sarebbe per altro compatibile con una riconversione funzionale della linea a tecnologia tramviaria quando le risorse lo consentiranno.

Per quanto riguarda il collegamento con Città Alta, dagli studi esistenti emergono due possibili alternative tecnologiche lungo la direttrice storica di Viale Vittorio Emanuele da approfondire nell'ambito del PUM:

- la prima (Figura 5.3.2a) prevede la realizzazione di un micrometro che percorre in sotterranea Viale Papa Giovanni XXIII e Viale Vittorio Emanuele II fino alla stazione bassa della Funicolare, dove ci sarebbe la possibilità di interscambiare con la Funicolare esistente, per poi risalire fino sotto Piazza Cittadella; il micrometro potrebbe anche proseguire a Sud della ferrovia fino ad arrivare all'Aeroporto;

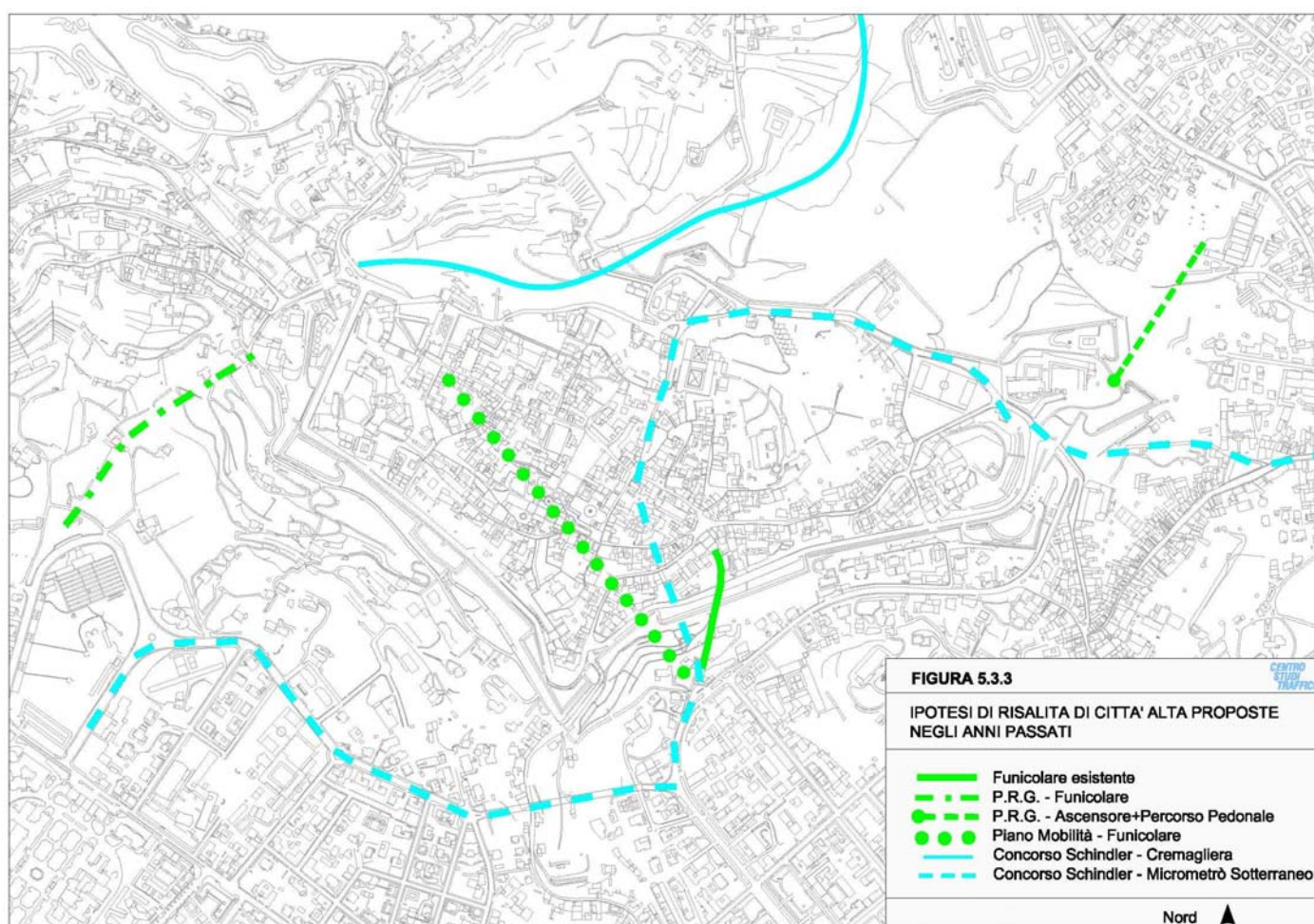


- la seconda alternativa (Figura 5.3.2b) prevede la realizzazione di una seconda funicolare, dalla stazione bassa della Funicolare esistente a Piazza Cittadella sul tracciato del micrometro, e il collegamento tramviario con le funicolari lungo Viale Vittorio Emanuele II.



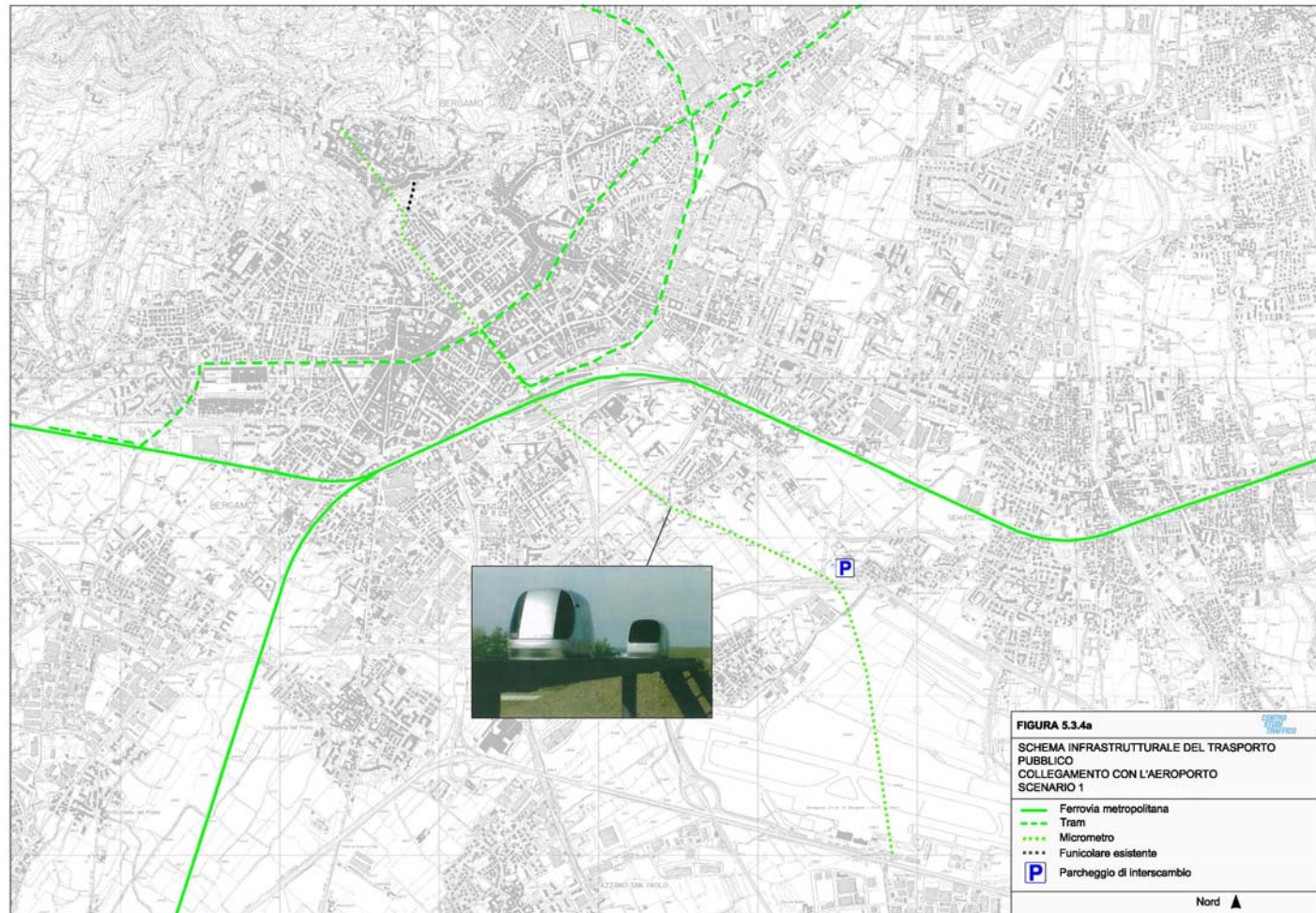
Il collegamento tramviario Stazione – Porta Nuova potrebbe essere una invariante, in quanto consente una messa a rete del tram urbano con il tram delle Valli e, nell'ipotesi di collegamento con Città Alta con il micrometro, consente di adottare una tecnologia a minore capacità non dovendo soddisfare, se non in parte, la forte domanda di mobilità tra Stazione e Centro Città.

Nel corso dello studio vengono valutate anche altre ipotesi di impianti meccanizzati di risalita per Città Alta, a cominciare da quelli previsti dal PRG vigente da Via Baioni e dalle Piscine per comprendere quelle proposte nell'ambito del Concorso Schindler (Figura 5.3.3).

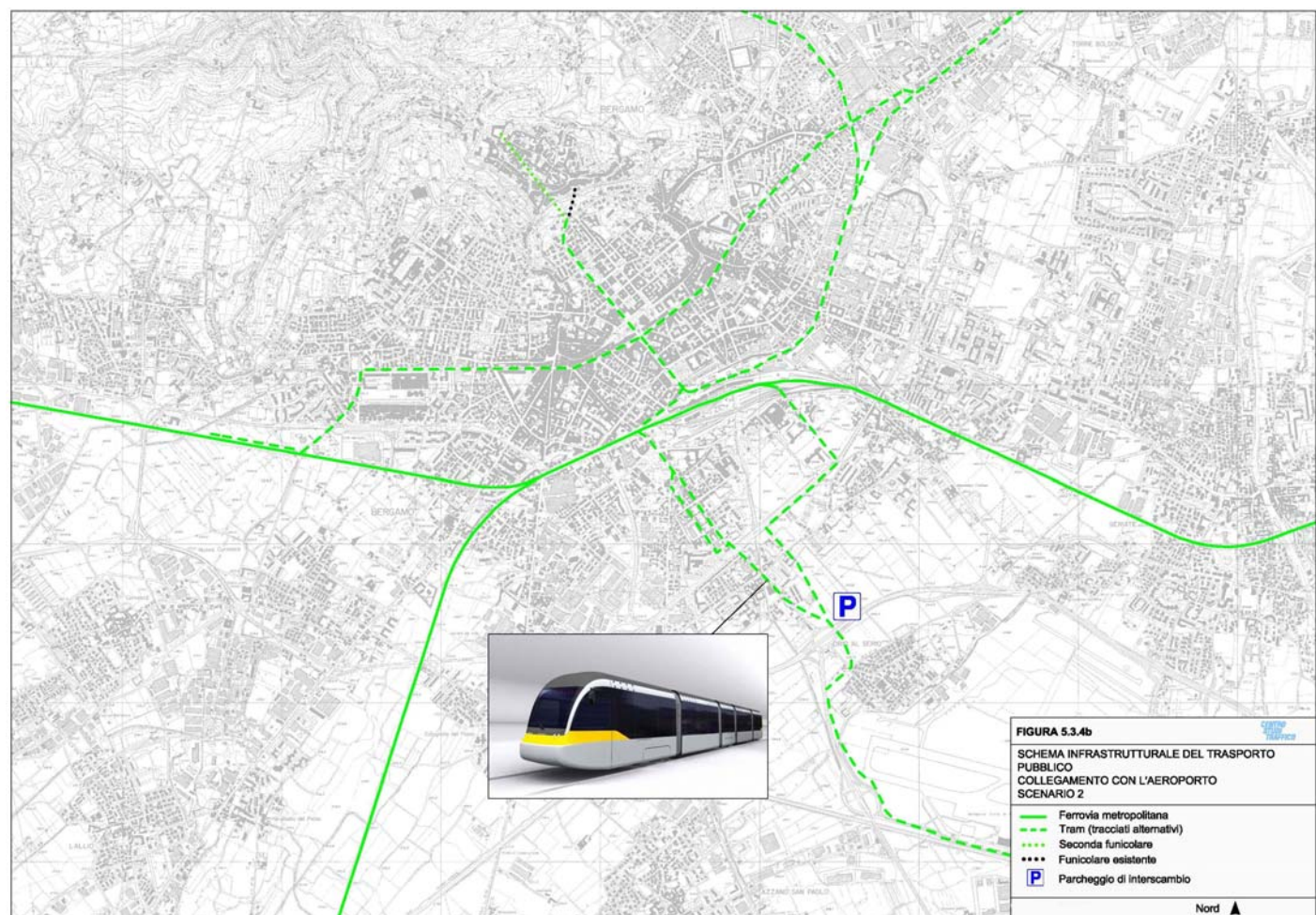


Per quanto riguarda il collegamento con l'Aeroporto, dagli studi esistenti emergono tre possibili alternative da approfondire nell'ambito del PUM:

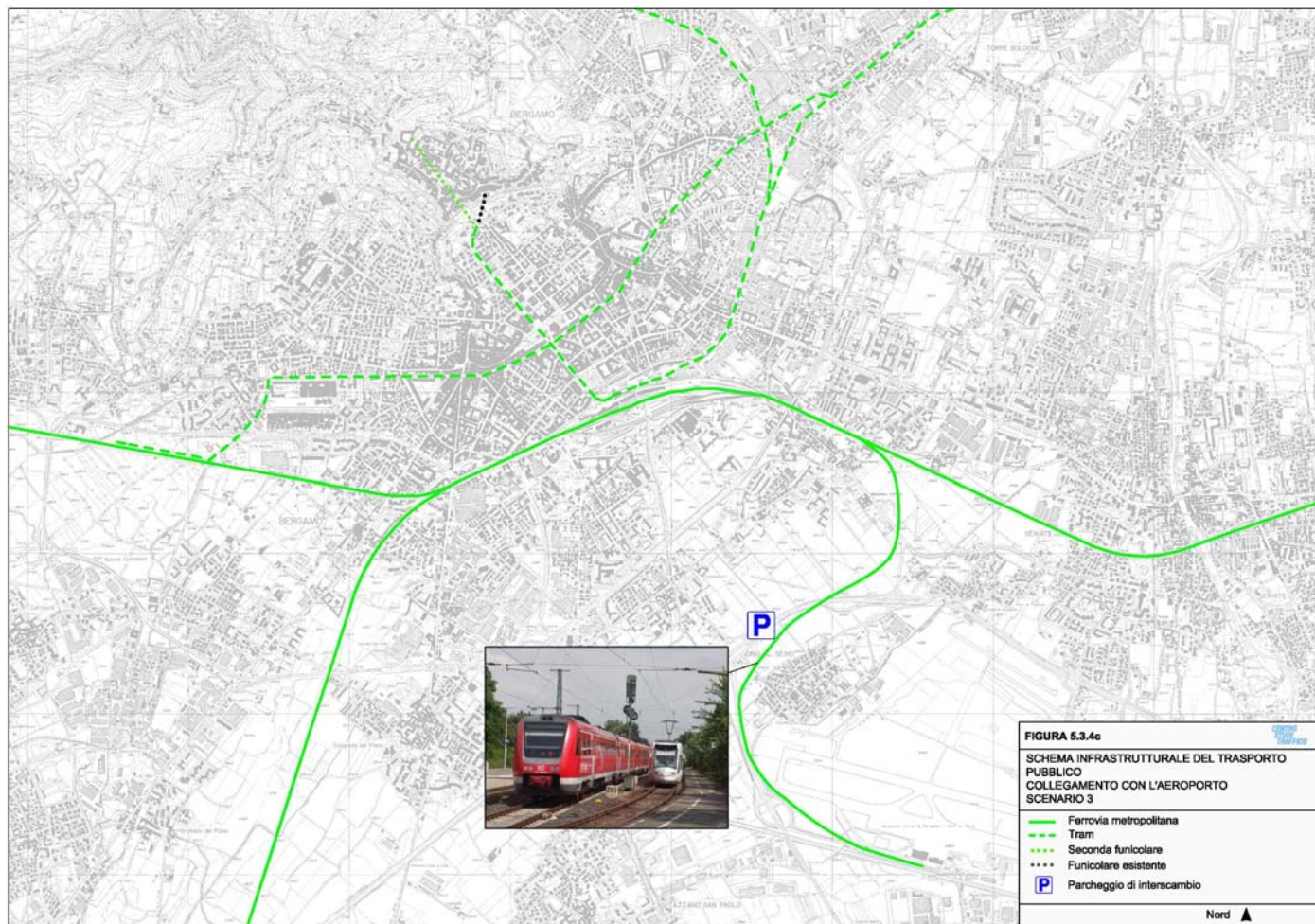
- la prima (Figura 5.3.4a) prevede il collegamento con un micrometro tra Stazione e Aeroporto, con un tracciato che serve anche la Nuova Fiera e un importantissimo parcheggio di interscambio per la Città o eventualmente con il tracciato che serve il nuovo P.N. 16; il micrometro potrebbe proseguire a Nord per Città Alta;



- la seconda (Figura 5.3.4b) prevede il collegamento tramviario secondo diverse ipotesi di tracciato;



- la terza (Figura 5.3.4c) prevede il collegamento ferroviario.



Le alternative proposte sono sostanzialmente differenti come ruolo, efficacia, problemi di inserimento ambientale, costi, fattibilità, tuttavia lo stato attuale della conoscenza non consente di operare una scelta preventiva.

Inoltre l'evoluzione tecnologica, in particolare del sistema tram - treno richiede un adeguato approfondimento di studio nell'ambito del PUM.

5.4 I Possibili Scenari della Viabilità

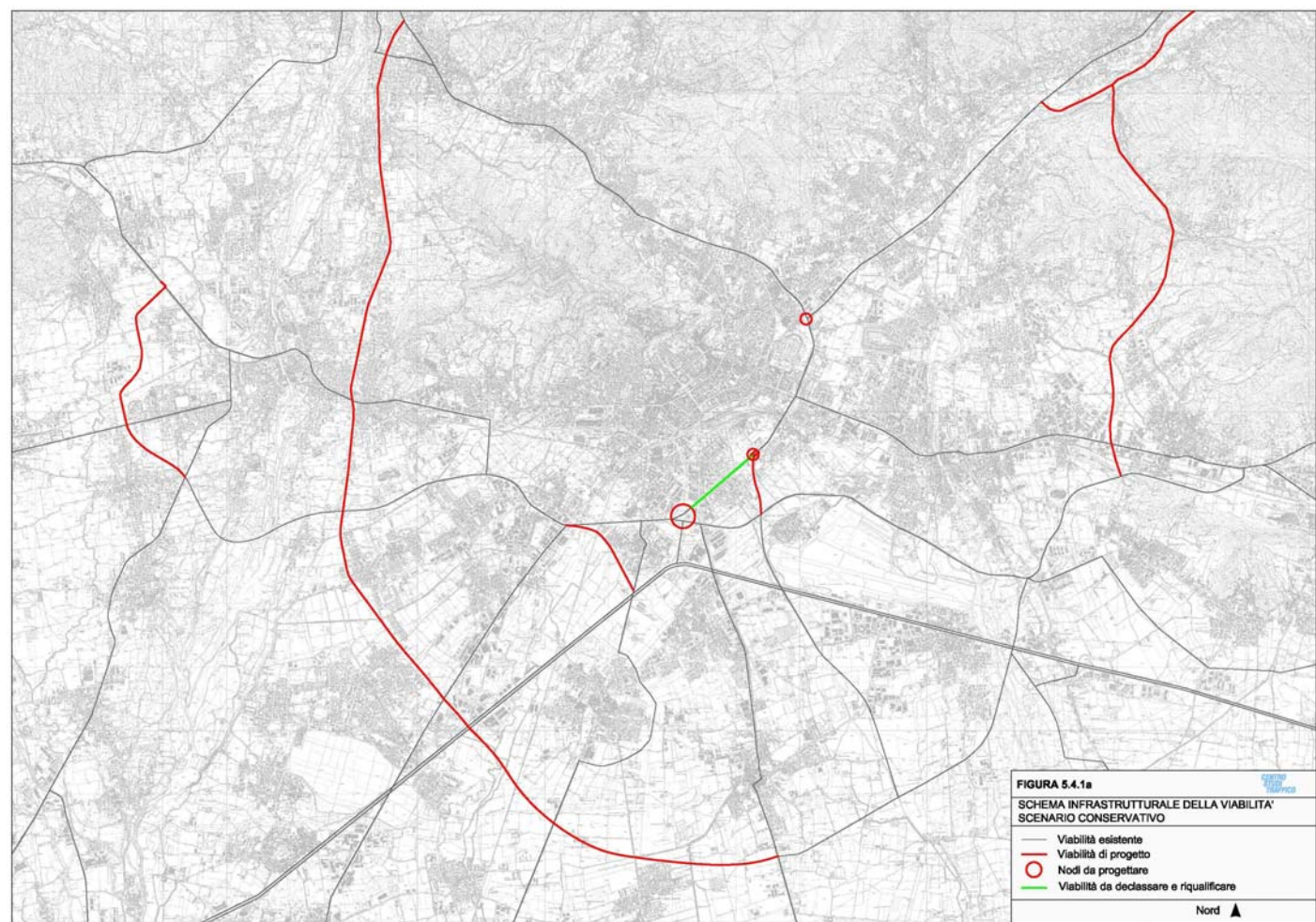
Si possono definire due possibili scenari di sviluppo della viabilità primaria di Bergamo, nell'arco temporale di 10 anni, sulla base dei quali il PUM sviluppa le analisi e definisce le proposte:

- il primo (Figura 5.4.1a), definito conservativo, recepisce gli interventi prioritari della Provincia, in corso di realizzazione, che riguardano la Grande Tangenziale di Bergamo, che comprende la Nembro – Seriate, la Tangenziale Sud e la Villa d'Almè – Dalmine, per la quale si raccomanda di adottare subito la soluzione di incroci a due livelli, ipotizzata dalla Provincia di secondo periodo; in ambito urbano questo scenario prevede il collegamento tra Asse Interurbano e Circonvallazione a Est di Campagnola, con un incrocio a due livelli, con il recupero alla Città del tratto di Circonvallazione esistente compreso tra questo svincolo e lo svincolo dell'Autostrada.

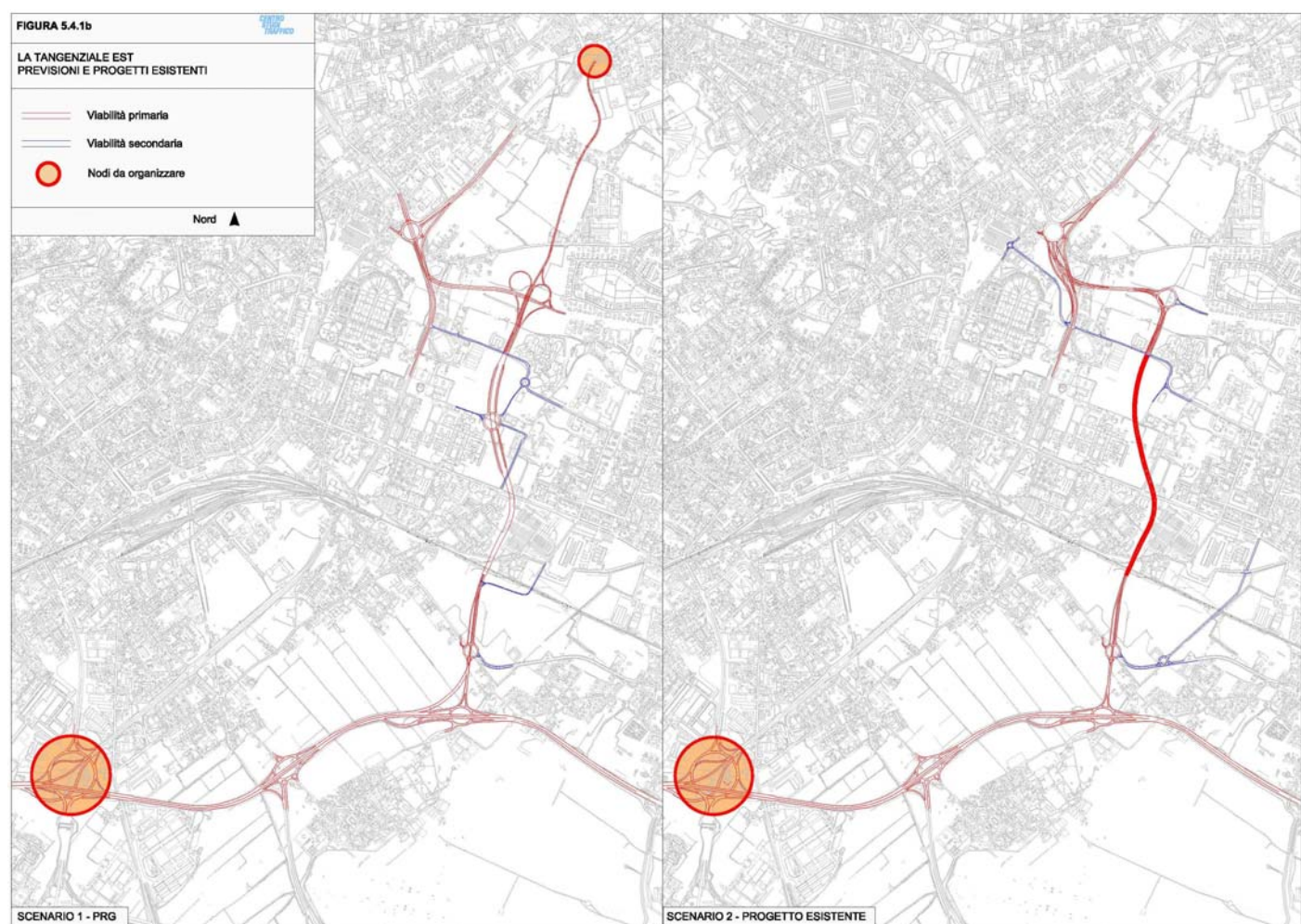
Lo svincolo dell'Autostrada dovrà essere ristudiato per migliorarne la funzionalità; anche lo svincolo delle Valli dovrà essere rivisto per migliorare le connessioni con la Val Seriana.

Il PUM deve anche analizzare le possibilità per un ruolo più urbano della Circonvallazione di Valtesse, nello scenario di potenziamento della Villa d'Almè – Dalmine; la prevista variante di Colognola alla SS 42 è considerata una invariante ed è pertanto recepita anche in questo scenario.

Al fine di valutare i possibili assetti del sistema tangenziale nel settore Est, si confrontano i diversi scenari emergenti dalle previsioni esistenti e dalle possibili varianti, corrispondenti allo schema definito dal PRG sulla base del quale è stato redatto il progetto originale (Scenario 1), al progetto esistente definito modificando quello originale (Scenario 2), alla variante di interrimento in sede (Scenario 3) ed alla risoluzione dei nodi critici (Scenario 4).



Confrontando i primi due scenari si riscontra che le apportate modifiche al progetto originale della Tangenziale Est (Figura 5.4.1b) rendono la stessa meno funzionale.



Sulla base di tali elementi si individua una possibile variante ai tracciati emergenti dalla progettazione esistente, impostata sulla Variante di Campagnola e sul nuovo svincolo delle Valli, che rappresentano gli interventi prioritari della Tangenziale Est, per la quale si suggerisce di valutare una possibile soluzione alternativa sotto l'attuale tracciato delle Valli, che verrebbe quindi ricostruito come viale urbano (Figura 5.4.1c), che presenta interessanti valenze in termini di consumo di territorio, di funzionalità e di cantierizzazione.



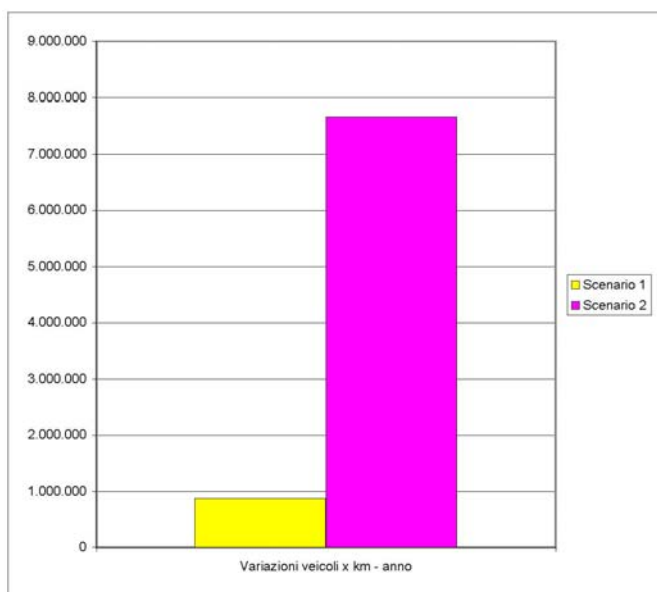
Confrontando i diversi scenari, emerge che le apportate modifiche al progetto originale della Tangenziale Est (Scenario 2) causano insostenibili aumenti delle percorrenze, in particolare per i flussi provenienti dalla Val Seriana, e conseguenti aumenti dei consumi e delle emissioni inquinanti.

La Tangenziale Est
Variazioni delle percorrenze
Confronto degli Scenari

Incrementi delle percorrenze (veicoli x km)
riferiti a Scenari 3-4

	veicoli x km		
	Punta (1)	Giornata (2)	Anno (3)
Scenario 1	254	2.642	871.860
Scenario 2	2.232	23.217	7.661.610

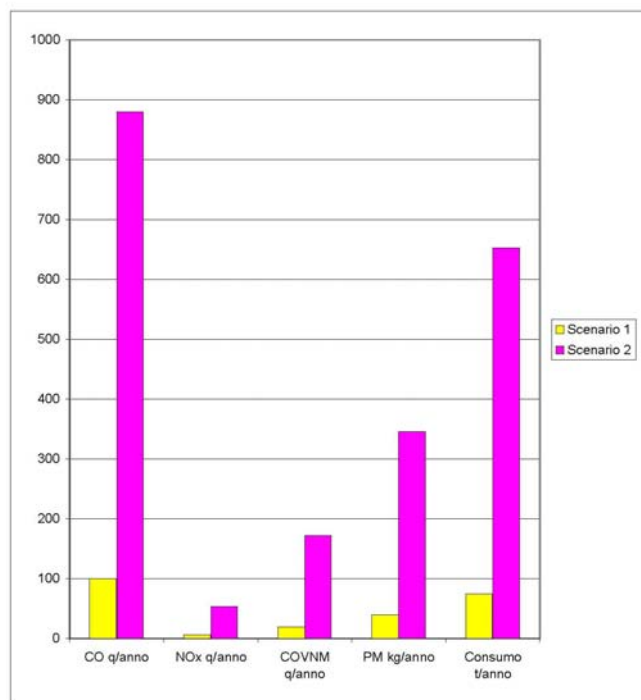
- (1) Simulazioni 2000
Flusso autovetture fascia oraria 7.30-9.30
- (2) Espansione dei dati
Totale veicoli
Totale giornata 24 ore
Anno 2006
- (3) 330 giorni



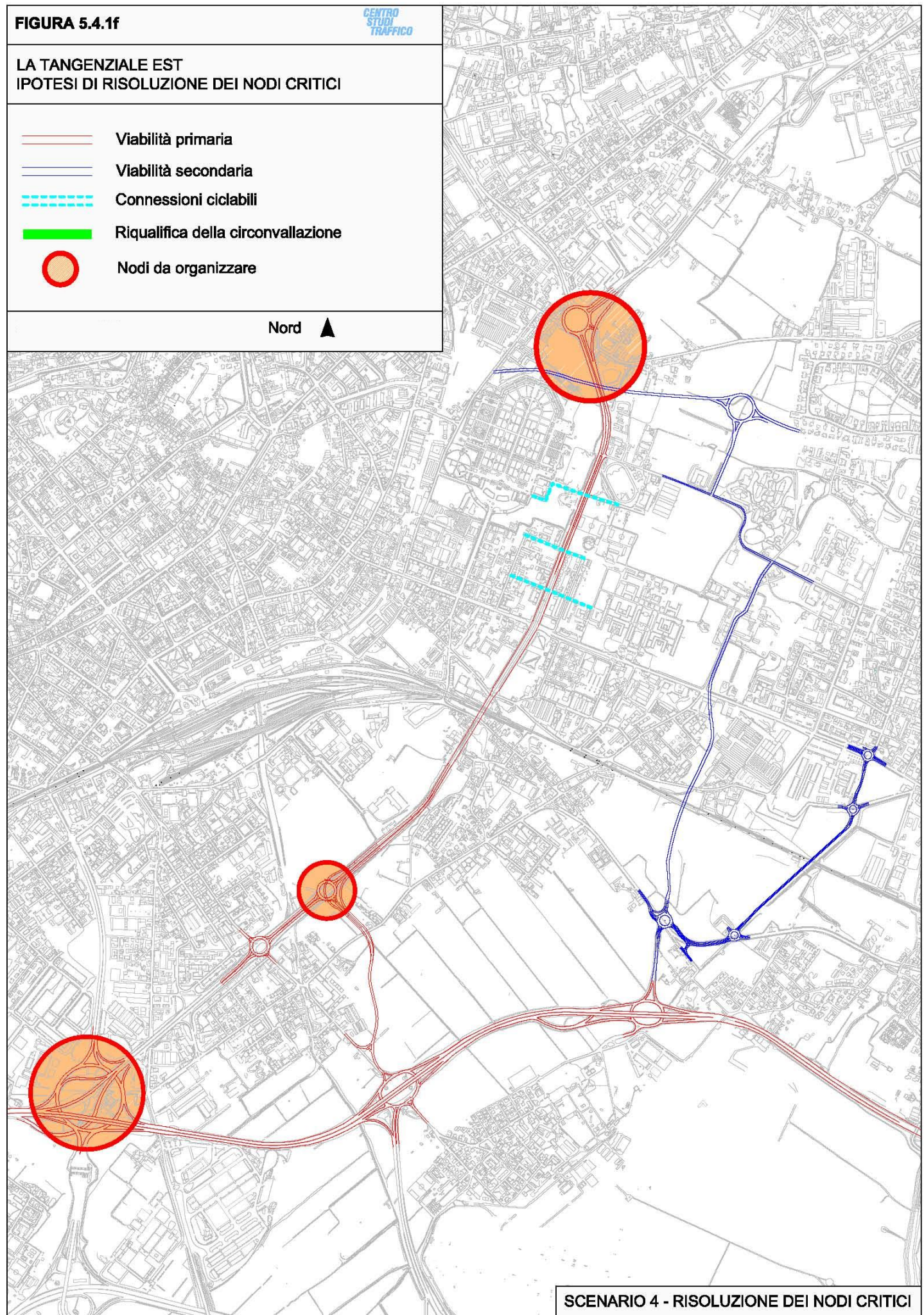
La Tangenziale Est
Variazioni di emissioni di inquinanti e consumi energetici
Confronto degli Scenari

Incrementi di emissioni inquinanti e consumi energetici
riferiti a Scenari 3-4

	Incremento emissioni - consumi				
	CO Monossido di carbonio	NOx Ossidi di azoto	COVNM Componenti organiche volatili diversi dal Metano	PM Particolato fine	Consumo carburante
	quintali/anno	kg/anno	kg/anno	kg/anno	tonn/anno
Scenario 1	100	6	20	39	74
Scenario 2	880	54	172	346	653



L'analisi dei costi delle diverse soluzioni (Figura 5.4.1f) e le criticità esistenti suggeriscono di propendere per uno scenario conservativo, realizzando gli interventi più urgenti, relativi alla risoluzioni dei nodi di Campagnola, delle Valli e dell'Autostrada, che dovranno però essere compatibili con scenari di più lungo termine, sia nell'ipotesi di nuova Tangenziale Est sia di interrimento in sede dell'attuale Circonvallazione;



**La Tangenziale Est
Scenari alternativi
Analisi preliminare dei costi**

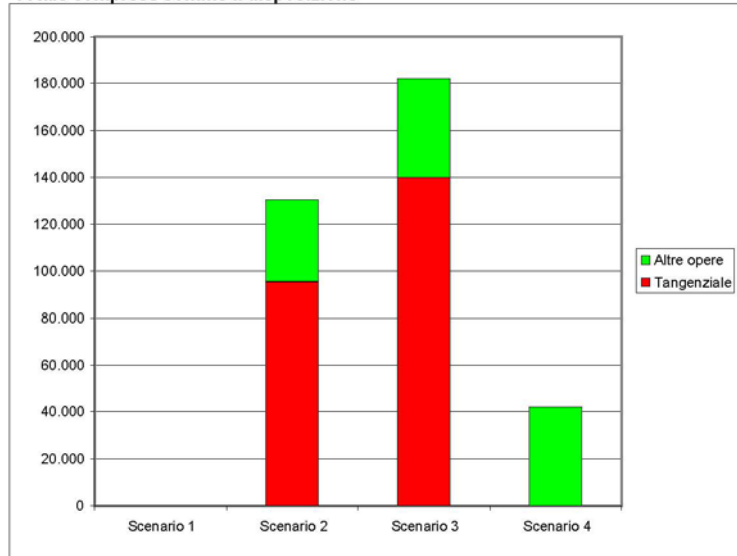
- Scenario 1 PRG
- Scenario 2 Progetto esistente
- Scenario 3 Interramento in sede
- Scenario 4 Risoluzione dei nodi critici

Somme a disposizione (IVA, Espropri, Sottoservizi, Spese Tecniche, Imprevisti)

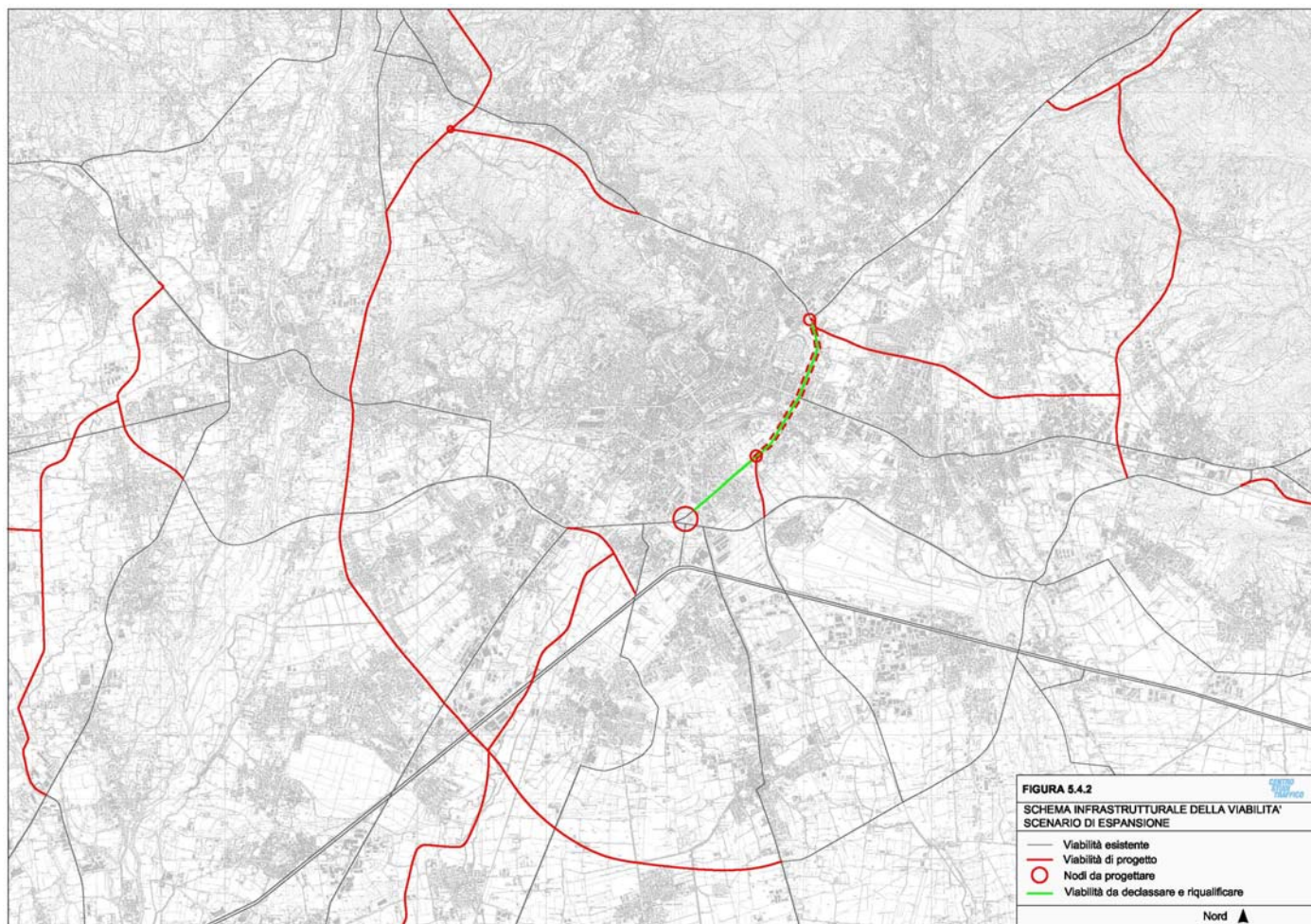
Importi in migliaia di Euro

		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Tangenziale	Lavori		63.000	100.000	0
	Somme a disposizione		32.400	40.000	0
	Totale		95.400	140.000	0
Altre opere	Lavori		25.000	30.000	30.000
	Somme a disposizione		10.000	12.000	12.000
	Totale		35.000	42.000	42.000
Totale	Lavori		88.000	130.000	30.000
	Somme a disposizione		42.400	52.000	12.000
	Totale		130.400	182.000	42.000

Totale comprese somme a disposizione



- il secondo scenario (Figura 5.4.2), definito di espansione, recepisce gli interventi previsti dalla Provincia per il medio – lungo termine, che comprendono in particolare la nuova penetrazione di Scanzorosciate – Pedrengo, la variante a Villa d’Almè e la nuova penetrazione da Sud – Ovest variante unica alla SS 42 ed alla ex SS 525; in ambito urbano questo scenario prevede la nuova Tangenziale Est di Bergamo e la variante a Pontesecco.



E' evidente che in una strategia generale del PUM di riduzione del traffico automobilistico e di aumento dell'utilizzo del trasporto pubblico, le risorse dovrebbero essere destinate prioritariamente alla realizzazione di una rete di trasporto pubblico su ferro.

Ma anche nell'ipotesi di risorse disponibili, andrà valutata la sostenibilità di un progetto tramviario molto ambizioso di scala territoriale in uno scenario di forte potenziamento della viabilità.

5.5 I Parcheggi di Interscambio

La scelta di puntare su un sistema di trasporto pubblico su ferro di area urbana vasta impone precise scelte sulla politica dei parcheggi di interscambio; infatti i traffici che provengono da ambiti territoriali esterni alla rete tramviaria o di tram – treno dovranno essere attestati ai terminali della stessa su parcheggi con adeguata capacità e accessibilità dalla viabilità primaria.

Lungo i tratti suburbani del tram è possibile prevedere modeste aree di parcheggio per consentire l'interscambio della domanda locale che non si trova a distanza pedonale dalle fermate e per la quale non è possibile organizzare un servizio di autobus di adduzione.

5.6 Le Aree Pedonali e le Zone a Traffico Limitato

L'indirizzo dell'Amministrazione per quanto riguarda le zone a traffico limitato è molto chiaro; il PUM pertanto propone come quadro di riferimento una Città dove tutti i Borghi Storici e le zone urbane sensibili sono organizzati a traffico limitato.

Allo stato di fatto le aree pedonali e le zone a traffico limitato interessano Città Alta e buona parte dell'area centrale di Città Bassa e dei Borghi Storici e le Zone 30 realizzate o in fase di progettazione e realizzazione interessano i principali quartieri esterni.

5.7 La Mobilità Ciclabile

Si riprendono innanzitutto i principali elementi del Piano di rete ciclabile definito dalla Provincia, che individua gli itinerari suddivisi in maglia primaria e maglia secondaria per direttrici ed aree del territorio provinciale, i costi standard per tipologia di itinerario ed i costi complessivi.

Si rappresentano gli itinerari della maglia principale e della maglia secondaria previsti per l'area provinciale (Figura 5.7.1a) e per l'area urbana di Bergamo (Figura 5.7.1b) e si riprendono in sintesi i dati relativi ai costi ed alle estensioni definiti per le aree e le direttrici.

Per l'area di pianura gli itinerari vengono individuati per le seguenti aree e direttrici:

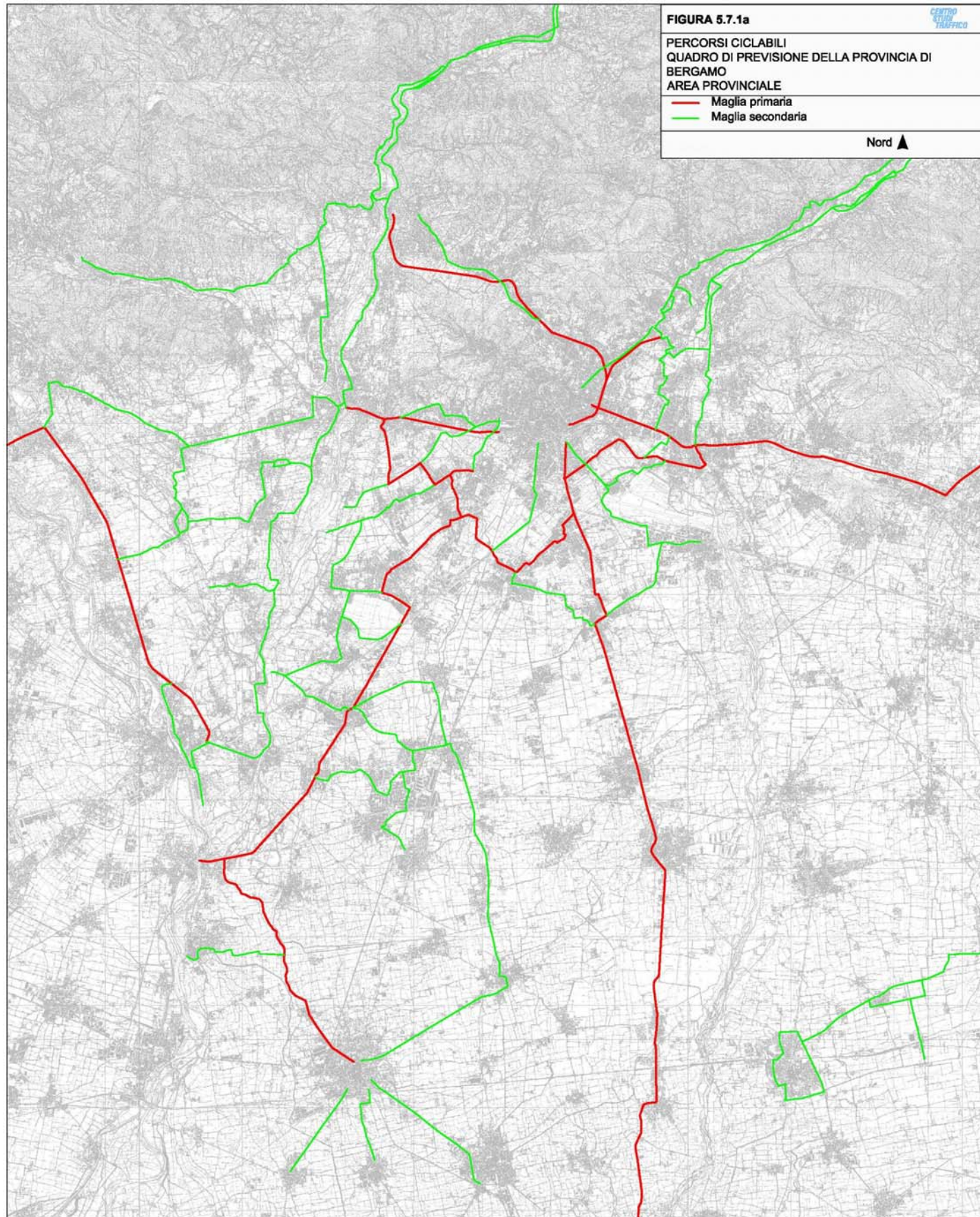
- Area suburbana di Bergamo Sud (SS 342, SS 42, Tangenziale Sud di Bergamo);
- Direttrice Bergamo – Treviglio (SS 42, SS 525);
- Direttrice Bergamo – Seriate (con diramazioni per Castelli Calepio SP 91, Trescore Balneario SS 42, Cremona SS 498);
- Direttrice Bergamo – Mozzanica (SS 591);
- Area dell'Isola (SP 155, SP 156, SP 165, SP 166, SP 170);
- Direttrice Mozzo – Villa d'Almè (SP 153);
- Direttrice Nord – Est (SS 42, SP 35, SP 67);
- Area di Romano di Lombardia (SS 498, SP 122).

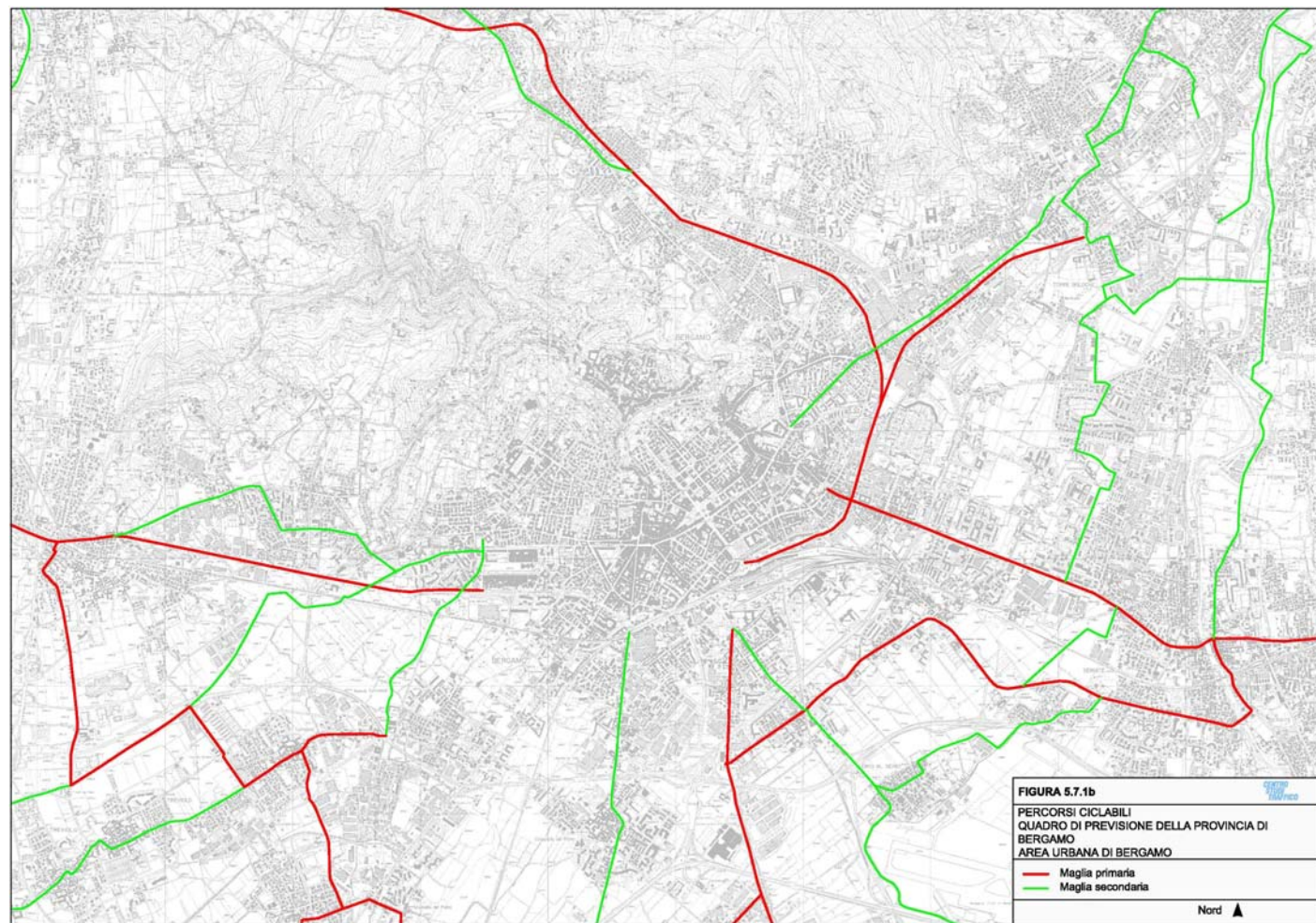
Per l'area delle valli gli itinerari vengono individuati per le seguenti aree e direttrici:

- Valle Imagna e area pedecollinare (SS 342, SP 14, SP 175);
- Valle Brembana (SS 470);
- Valle Seriana (SP 35, SP 53, SP 42);
- Valle Cavallina (SS 42, SP 76);
- Basso Sebino e Monte Bronzone (SS 469, SP 91);
- Area suburbana di Bergamo Nord (SS 470, Tram delle Valli).

La Provincia individua costi standard chilometrici variabili tra 45.000 e 65.000 Euro per la realizzazione di itinerari in corsie riservate o in sede propria, su carreggiate stradali o marciapiedi mediante opere di adeguamento, ampliamento, ristrutturazione e completamento, e costi standard chilometrici variabili tra 125.000 e 160.000 Euro per la realizzazione di itinerari in sede propria da costruirsi ex novo.

Nel complesso i costi stimati per la realizzazione dell'intera rete ammontano ad oltre 42 milioni di Euro.





Relativamente alla realizzazione degli interventi, sono in avanzato stato di attuazione gli itinerari relativi a Valle Seriana, Valle Brembana e Anello Nord – Est, con previsione di completamento entro il 2008, mentre per la restante rete deve essere definito il quadro delle priorità.

La programmazione del Comune di Bergamo, partendo dallo schema dei percorsi previsto dal PRG vigente, ha definito il quadro dei percorsi esistenti e dei percorsi in fase di realizzazione e di progetto, individuando le opere per le quali si prevede il completamento entro il 2008.

