

PROVINCIA DI BOLOGNA



PIANO DELLA MOBILITÀ
P R O V I N C I A L E

DOCUMENTO PRELIMINARE

CONFERENZA DI
PIANIFICAZIONE

25 ottobre 2006



DOCUMENTO PRELIMINARE

Indice

PREMESSA	9
1 UN NUOVO ASSETTO PER LA MOBILITÀ PROVINCIALE	11
1.1 Dal PTCP al PMP	11
1.2 Nuovi strumenti per il governo della mobilità.....	13
1.3 Una pianificazione condivisa.....	16
2 GLI OBIETTIVI STRATEGICI.....	19
2.1 Garantire l'accessibilità al territorio e la mobilità ai cittadini.....	22
2.2 Perseguire una mobilità ambientalmente e paesaggisticamente sostenibile	26
2.3 Favorire la diversione modale e l'intermodalità.....	28
2.4 Reinternalizzare i costi del trasporto	31
2.5 Assicurare la fattibilità degli interventi previsti	33
2.6 Sintesi dei contenuti: le linee d'azione del piano	37
3 LE PROPOSTE DEL PIANO	39
3.1 Introduzione metodologica	39
3.1.1 Gli Scenari	39
3.1.1.1 Lo scenario Attuale e il Riferimento	39
3.1.1.2 Dallo scenario di Riferimento al Progetto.....	45
3.1.2 Il modello di simulazione.....	50
3.1.2.1 La zonizzazione.....	50
3.1.2.2 L'offerta di trasporto privato e pubblico	51
3.1.2.3 La domanda di trasporto privato e pubblico.....	53
3.2 Il disegno del PTCP.....	61

3.2.1	Gli elementi invarianti del Piano: Passante Nord e SFM.....	61
3.3	Il trasporto pubblico su ferro (SFM).....	63
3.3.1	Valutazioni preliminari.....	63
3.3.2	Azioni immateriali.....	68
3.3.2.1	<i>La proposta di sviluppo del progetto SFM.....</i>	<i>68</i>
3.3.2.2	<i>Tre stazioni per la città di bologna</i>	<i>78</i>
3.3.2.3	<i>Le fermate del SFM e l'integrazione modale.....</i>	<i>81</i>
3.3.3	Azioni materiali.....	83
3.3.3.1	<i>Interventi infrastrutturali e tecnologici.....</i>	<i>83</i>
3.3.3.2	<i>Materiale rotabile.....</i>	<i>85</i>
3.3.3.3	<i>Interventi complementari per la piena efficienza del SFM</i>	<i>85</i>
3.4	Il trasporto pubblico su gomma	89
3.4.1	Valutazioni preliminari.....	89
3.4.2	Azioni immateriali.....	91
3.4.2.1	<i>Le stazioni di interscambio con il SFM.....</i>	<i>91</i>
3.4.2.2	<i>Lo schema della rete di TPL su gomma.....</i>	<i>92</i>
3.4.2.3	<i>I livelli di offerta della rete su gomma.....</i>	<i>96</i>
3.4.2.4	<i>Il servizio extraurbano in accesso al nodo di Bologna</i>	<i>99</i>
3.4.2.5	<i>L'integrazione tariffaria.....</i>	<i>102</i>
3.4.3	Azioni materiali.....	103
3.4.3.1	<i>Interventi infrastrutturali e tecnologici.....</i>	<i>103</i>
3.5	Il trasporto privato	106
3.5.1	Valutazioni preliminari.....	106
3.5.1.1	<i>Le criticità del sistema.....</i>	<i>106</i>
3.5.1.2	<i>La selezione delle opere infrastrutturali</i>	<i>112</i>
3.5.2	Azioni immateriali.....	120
3.5.2.1	<i>Indirizzi sulle modalità di istituzione del Road Pricing.....</i>	<i>121</i>
3.5.3	Azioni materiali.....	126
3.5.3.1	<i>Accessibilità alla rete primaria.....</i>	<i>132</i>
3.5.3.2	<i>Grande rete della viabilità di interesse nazionale/regionale e Rete di base di interesse regionale</i>	<i>139</i>
3.5.3.3	<i>Viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale e di rilievo intercomunale</i>	<i>146</i>
3.6	Sintesi delle proposte.....	153

4	VERSO L'ATTUAZIONE DEL PIANO	157
4.1	Il percorso di attuazione: note metodologiche	157
4.2	Le risorse necessarie	159
4.2.1	Per la rete portante del trasporto pubblico.....	159
4.2.2	Per il trasporto privato.....	163
4.3	Sintesi delle risorse necessarie	169
4.4	L'individuazione delle possibili fonti di finanziamento.....	172
4.4.1	Per la rete portante del trasporto pubblico.....	172
4.4.1.1	Il SFM: sintesi contenuti Proposta Nuovo Accordo.....	175
4.4.1.2	Il trasporto pubblico su gomma.....	179
4.4.2	Per il trasporto privato.....	180
5	GLI EFFETTI DEL PIANO	183
5.1	Il miglioramento dell'accessibilità.....	183
5.1.1	Diminuzione dei tempi di accesso ai poli funzionali.....	183
5.1.2	Diminuzione dei tempi di collegamento tra aree.....	198
5.2	Una migliore funzionalità delle strade	205
5.2.1	Uso congruente della viabilità	205
5.2.2	Miglioramento dei livelli di servizio.....	207
5.2.3	Contenimento della congestione in ambito urbano	209
5.2.3.1	Gli agglomerati	211
5.3	Più competitività per il TPL	218
5.3.1	Aumento della diversione modale verso il SFM.....	218
5.3.1.1	I passeggeri trasportati sulle linee del SFM	225
5.3.2	Recupero di capacità viaria da dedicare al TPL	233
5.4	Le criticità residue dello scenario di progetto	234
5.5	Sintesi dei Benefici	238
6	GLI SCENARI INTEGRATI	241
6.1	Scenari integrati A e A1: progressiva estensione del pedaggio.....	241
6.1.1	Benefici aggiuntivi degli scenari integrati A e A1.....	244

6.2	Lo scenario integrato B: potenziamento in Complanare alla A14 del	
	Corridoio Bologna-Imola.....	251
6.2.1	Benefici aggiuntivi dello scenario integrato b.....	251
6.2.1.1	<i>Analisi di dettaglio: collegamento Imola-Bologna</i>	<i>254</i>
INDICE DELLE TAVOLE.....		271
INDICE DELLE TABELLE.....		272
INDICE DELLE FIGURE.....		276

PREMESSA

Il disegno di organizzazione e programmazione territoriale indicato con il PTCP propone una visione unitaria e strategica delle scelte di sviluppo territoriale, di tutela ambientale e di pianificazione dei trasporti, mettendo in luce le forti interdipendenze che ognuno di questi ambiti ha con gli altri.

Il sistema policentrico che si configura, la “Città di Città”, garantisce qualità urbana ed ambientale, sviluppo economico e coesione sociale, se è sorretto da un efficiente, coerente e coordinato sistema di politiche, infrastrutture e servizi per la mobilità delle persone e delle cose.

Sono infatti le scelte sui temi della mobilità che costituiscono un passaggio fondamentale per sostanziare una coerente attuazione degli indirizzi del PTCP e rafforzare la funzione di programmazione e coordinamento della Provincia, per mantenere e consolidare quella dimensione unitaria che supera la tradizionale visione che concentra sull'area urbana le criticità e le ipotesi di soluzione, assumendo l'intero territorio provinciale come ambito di analisi e di intervento.

Nel Piano della Mobilità Provinciale concretizziamo la volontà di condurre a coerenza il riordino delle reti che nel PTCP abbiamo indicato e che è sostenuto da un sostanziale consenso interistituzionale, fornendo un inquadramento unitario ai “grandi progetti”, quali il SFM, l'AV/AC, il Passante Autostradale Nord, e alle azioni immateriali di mobilità, come l'integrazione tariffaria o la riorganizzazione del TPL, coordinando questo processo con la programmazione di altri ambiti, il piano per la qualità dell'aria e quello per la sicurezza stradale, che sulla mobilità incidono e da essa traggono motivi.

Il PMP si pone quindi come progetto strategico che cerca di unire l'orizzonte temporale medio-lungo della programmazione, con quello del cadenzamento operativo delle scelte – coerente con il quadro delle risorse disponibili e frutto di una condivisa griglia delle priorità che dovremo costruire – che viene esplicitato con i

Piani operativi che lo accompagnano e che sono, del PMP, elementi costitutivi ed attuativi, in un quadro organico intersettoriale.

Un processo ambizioso e di grande rilevanza che deve considerare parte integrante del suo divenire la partecipazione e la concertazione con tutti i soggetti interessati, a partire dal sistema degli Enti Locali, perché il suo valore programmatico e pianificatorio possa affermarsi come frutto di una progettazione coordinata e condivisa.

Il documento Preliminare, il Quadro Conoscitivo e la Valsat che presentiamo sono quindi gli atti che la Provincia ha predisposto per l'apertura della Conferenza di pianificazione che dovrà portare all'adozione e, successivamente, all'approvazione definitiva del PMP.

Strumenti di lavoro che esprimono chiaramente le scelte che proponiamo alla discussione, prima di tutto, ma anche il corretto esercizio di una funzione che alla Provincia è attribuita e che vogliamo assolvere con piena responsabilità.

Quella che esprimiamo nel Documento Preliminare è una visione unitaria, organica e coordinata, che indica limiti ed opportunità, ambiti e settori di intervento che abbiamo considerato prioritari, obiettivi e standard che riteniamo qualificanti per determinare la fattibilità dell'assetto della mobilità che proponiamo.

La consapevolezza che un'ampia condivisione delle principali scelte di assetto futuro dei sistemi e dei servizi per la mobilità nel nostro territorio è la condizione necessaria per agire con efficacia e tempestività sui nodi irrisolti della mobilità metropolitana, per rimuovere le criticità locali e sovra locali ormai cronicizzate e per aprire una nuova prospettiva di sviluppo.

Il diritto ad una migliore qualità ambientale e alla mobilità dei cittadini è il sentimento che ci muove e che animerà il massimo impegno che dobbiamo garantire per raggiungere questo obiettivo.

Giacomo Venturi
Vicepresidente con delega
alla Pianificazione Territoriale e ai Trasporti

Beatrice Draghetti
Presidente

1 UN NUOVO ASSETTO PER LA MOBILITÀ PROVINCIALE

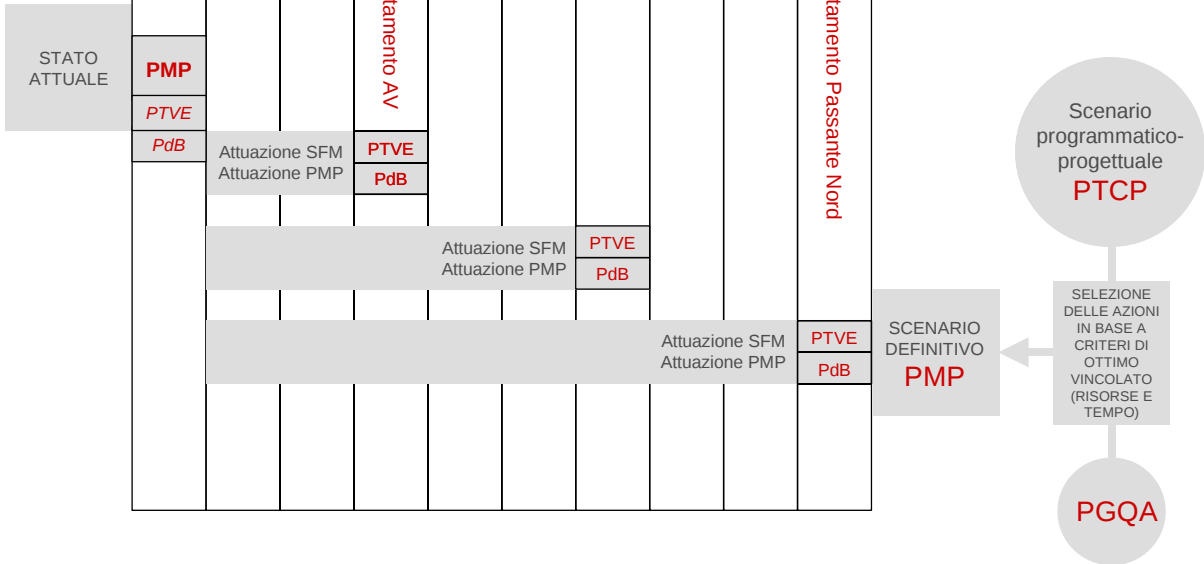
1.1 Dal PTCP al PMP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), approvato il 30 marzo 2004, evidenzia con forza l'inscindibile legame esistente tra lo sviluppo territoriale, la tutela ambientale e la pianificazione dei trasporti, promuovendo un nuovo modello insediativo, fondato sul sistema policentrico (città di città) capace di garantire qualità urbana ed ecologica, accessibilità e infrastrutture per il trasporto pubblico, sviluppo economico e coesione sociale e territoriale. Fra le principali scelte del PTCP, risultano di particolare valore strategico quelle legate alla mobilità.

Emerge quindi la necessità di definire, per i temi della mobilità delle persone e delle merci, le strategie, i tempi ed i modi della progressiva implementazione e attuazione di quelle scelte, evidenziandone parallelamente i risvolti tecnico-economici e le propedeuticità necessarie ad ottenere concretamente per l'area metropolitana di Bologna un efficiente sistema di mobilità.

Il Piano della Mobilità discende quindi direttamente da quanto predisposto dagli indirizzi del PTCP. Non si tratta però di un mero adempimento procedurale. Il Piano della Mobilità è condizione necessaria affinché gli obiettivi di sostenibilità dello sviluppo indicati dal PTCP siano concretamente perseguiti e realizzati. E' compito del PMP stabilire come procedere per completare il Servizio Ferroviario Metropolitano e attuare progressivamente il Passante Autostradale Nord, entrambi spine dorsali del nuovo assetto territoriale dell'area metropolitana bolognese. Ma è anche compito del Piano della Mobilità stabilire le condizioni infrastrutturali perché tutto il sistema bolognese prospettato dal PTCP sia sufficientemente dotato di una completa rete di trasporto pubblico e privato capace di contribuire consistentemente agli obiettivi di qualità ambientali e territoriale.

Si è scelto quindi un approccio organico, decidendo di redigere il Piano della Mobilità Provinciale (PMP), che assume valore di piano di settore del PTCP, a va-



1.2 Nuovi strumenti per il governo della mobilità

Il Piano della Mobilità Provinciale si configura quale strumento di programmazione strategica di medio-lungo periodo che, mutuando i propri contenuti fondamentali dal PTCP, integra i diversi livelli della pianificazione in un unico quadro di coerenza, collocandosi a valenza sovracomunale tra il PTCP e il livello comunale composto dai Piani Strutturali Comunali (PSC) e dai Piani Urbani del Traffico (PUT).

Dopo l'approvazione del PTCP, si è riconosciuta l'esigenza di un piano di accentuato carattere programmatico, che conducesse a coerenza le diverse intenzioni progettuali di riordino del quadro delle reti e che stabilisse priorità e scadenze del quadro di attuazione e gestione dei servizi di mobilità pubblica e privata. Finalmente approvato, dopo anni di lavoro e confronto politico, ad un sostanziale consenso interistituzionale, e che stabilisse priorità e scadenze del relativo quadro di attuazione e gestione dei servizi di mobilità pubblica e privata.

Un piano che permette di inquadrare in un unico strumento di programmazione i "grandi progetti" (Passante Nord, SFM, AV, nuovi sistemi del trasporto pubblico urbano di Bologna, ecc.) e le azioni immateriali di mobilità (integrazione tariffaria, riorganizzazione della rete di TPL), cogliendone relazioni e interdipendenze, coordinando ed integrando questi interventi con quelli del Piano della Sicurezza Stradale e del Piano di Gestione della Qualità dell'Aria che si intrecciano strettamente con i temi della mobilità.

L'ambito in cui agiranno le politiche e le azioni del PMP è esteso all'intero territorio provinciale. Questa scelta intende superare la tradizionale focalizzazione sulla conurbazione bolognese e porre al centro dell'azione pianificatoria la mobilità provinciale nel suo complesso, riconoscendo da un lato l'importanza che il capoluogo, con i suoi poli funzionali ed il suo consolidato ruolo attrattore, riveste rispetto all'intero sistema provinciale, e dall'altro le peculiarità locali e le nuove emergenze del territorio che richiedono un'attenzione particolare volta a garantire uno sviluppo equo ed equilibrato dei diversi ambiti: la montagna come la pianura, la conurbazione centrale bolognese come il circondario imolese.

I Piani operativi

PdB e PTVE sono al contempo elementi costitutivi e strumenti attuativi del PMP e affrontano in modo specialistico la riorganizzazione del sistema della mobilità extraurbana secondo un approccio prettamente operativo.

Le finalità del PTVE sono dichiarate nell'art. 36 del D.Lgs. 30/04/1992 n.285 "Nuovo codice della strada", che ha istituito lo strumento affidandone la predisposizione alle Province: "ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi".

Obiettivo del Piano di Bacino del trasporto pubblico è invece la definizione di dettaglio della rete e dei programmi di esercizio dei servizi minimi di TPL di competenza provinciale, dei servizi aggiuntivi e speciali, integrati con il SFM. Il D. Lgs. 422/97 (e successive modifiche) attribuisce alle Province la competenza rispetto alla loro redazione ed approvazione, introducendo rispetto alla legge 151/81 la necessità che le Regioni tengano conto dei PdB nella redazione dei Piani Regionali dei Trasporti.

Il quadro normativo e le procedure di attuazione

Pur non essendo stato esplicitamente istituito dalla legislazione nazionale, il "Piano della Mobilità Provinciale" si sta affermando nell'azione pianificatoria delle Province italiane trovando piena legittimazione nelle normative regionali. Le finalità del piano provinciale vengono mutuati da quanto predisposto per i Piani Urbani della Mobilità (PUM), istituiti dalla legge n. 340 del 24/11/2000 "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi - Legge di semplificazione 1999", Art. 12, che li introdusse al fine di *"soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane"*. Tra i soggetti benefi-

ciari dei cofinanziamenti statali per l'attuazione degli interventi previsti dai PUM, e quindi di fatto responsabili della redazione stessa dei piani, sono incluse anche le Province *“aggreganti i comuni limitrofi con popolazione complessiva superiore a 100.000 abitanti”*, che devono agire d'intesa con i Comuni interessati.

A norma dell'art. 10, comma 4 della L.R. n. 20/2000 dell'Emilia Romagna il Piano della Mobilità deve essere predisposto ed approvato nel rispetto delle previsioni dei piani sovraordinati (PRIT) e degli obiettivi strategici e delle scelte del piano generale del medesimo livello di pianificazione (il PTCP), sviluppando e specificando gli obiettivi prestazionali di settore ivi stabiliti.

In considerazione della sua natura di piano settoriale con valenza pianificatoria e di programmazione, inoltre, occorre considerare, quale parte integrante e sostanziale del processo di elaborazione dello stesso, la costante partecipazione e concertazione con gli enti locali e territoriali, le Associazioni economiche e sociali e le altre amministrazioni interessate. Per quanto sopra esposto, la disciplina applicabile al procedimento di approvazione del Piano della mobilità provinciale è quella prevista dall'art. 27 della L.R. n. 20/2000, attraverso l'apertura della Conferenza di Pianificazione, per la discussione del Documento Preliminare, propedeutica all'adozione del Piano e al successivo iter di approvazione definitiva.

Il Piano della Viabilità Extraurbana ed il Piano di Bacino sono entrambi strumenti di valenza attuativa rispetto alle previsioni del Piano della Mobilità, e considerato che per l'approvazione degli stessi non è prevista, dalla normativa in materia, alcuna procedura specifica, si rimanda a quanto previsto dall' art. 6, comma 2 della L.R. n. 30/1998 (Accordi di Programma).

1.3 Una pianificazione condivisa

L'assenza di una prassi pianificatoria che integrasse i temi dello sviluppo territoriale ed urbanistico con quelli infrastrutturali e trasportistici ha provocato nel tempo un eccessivo sfasamento tra l'evoluzione dei processi di distribuzione della popolazione e delle funzioni economiche e la realizzazione delle infrastrutture e dei servizi a supporto dei nuovi assetti. Oggi tuttavia esiste una grande opportunità amministrativa da cogliere: si tratta della contestuale predisposizione degli strumenti della pianificazione urbanistica da parte della gran parte delle amministrazioni comunali.

Attualmente il Nuovo Circondario Imolese e tutte le Associazioni e Unioni di Comuni (tranne quella dell'Alta e Media Valle del Reno) sono impegnate nell'elaborazione del Piano Strutturale Comunale (PSC) in forma associata. Si tratta di un'occasione unica per garantire coerenza fra le diverse scelte di sviluppo dell'area metropolitana di Bologna, nel rispetto dell'autonomia comunale, affinché siano realmente perseguiti gli obiettivi di sostenibilità territoriale, ambientale, infrastrutturale ed economica. L'operazione coeva di redazione dei PSC pone dunque la Provincia nella condizione di svolgere un ruolo di coordinamento ed integrazione delle istanze locali all'interno della visione di area vasta indicata dal PTCP ed offre ai Comuni l'opportunità di operare scelte di sviluppo insediativo coerenti con il sistema della mobilità metropolitana, al fine di creare un sistema territoriale efficiente e ambientalmente più salubre di quello oggi esistente.

Accanto al coordinamento delle scelte pianificatorie l'esistenza di un contesto istituzionale coeso, con obiettivi comuni, strumenti condivisi e sinergia nelle azioni è condizione essenziale per operare scelte sulle infrastrutture e sull'assetto dei trasporti che abbiano effetti certi e duraturi contribuendo in maniera seria al miglioramento dell'accessibilità al territorio ed alle sue funzioni, oltre che alla riduzione delle esternalità negative prodotte dal settore dei trasporti.

Con la Regione Emilia Romagna

Lo studio di fattibilità per la soluzione del nodo autostradale e tangenziale di Bologna redatto nel 2003 in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, è da

considerare un primo importante momento di cooperazione interistituzionale su cui consolidare è necessario trovare una sufficiente intesa su quelli che saranno i servizi ferroviari dell'area metropolitana di Bologna. A riguardo il PMP assume come obiettivo la posizione del Consiglio Provinciale, di promuovere un'intesa per il trasferimento alle amministrazioni bolognesi della programmazione del Servizio Ferroviario Metropolitano, a partire dalle ferrovie locali subregionali.

La relazione con la Regione, nell'ambito dell'impulso che si intende dare al trasporto collettivo, rappresenta un elemento strategico di primaria importanza. Da un lato, la Regione programma il finanziamento dei servizi e degli investimenti relativi al trasporto su gomma e su ferro; dall'altro essa ha prescritto la costituzione dell'Agenzia locale, con la quale intende strutturare e specializzare i rapporti finalizzati alla qualificazione e al controllo dei servizi resi all'utenza. In quest'ottica, l'Agenzia potrà coadiuvare il confronto e la concertazione con la Regione, forte di un carattere metropolitano e di una competenza estesa all'intero settore della mobilità, già con la sottoscrizione dell'Accordo di programma per i servizi minimi autofilotranviari relativo al prossimo triennio 2007/2009.

Con il Comune di Bologna

La strada della cooperazione tracciata dal PTCP assume, sul versante del rapporto con il Comune di Bologna e sui temi della mobilità in particolare, dimensioni di assoluta rilevanza tecnica e istituzionale. Il successo di ogni azione e politica verso modelli di mobilità sostenibili sotto il profilo ambientale, tecnico ed economico è subordinato ad una sostanziale sintonia d'azione tra Provincia e Comune di Bologna. Il punto di partenza è la conferma degli obiettivi comuni e delle strategie generali d'intervento nel governo della mobilità alla luce di una lettura condivisa della situazione attuale e di prospettiva. A partire da questo schema di riferimento sono stati affrontati i temi di cui si compone il sistema della mobilità bolognese, per pervenire alla formulazione di soluzioni condivise da perseguire in modo congiunto.

Con le Associazioni di Comuni ed il Circondario di Imola

Le opzioni infrastrutturali e trasportistiche a sostegno di un equilibrato sviluppo del territorio provinciale, nel suo complesso e delle specifiche realtà locali, sono state condivise e tradotte in scelte strategiche dalla Provincia e dai Comuni nel PTCP. La discussione dei principi generali su quale sia il sistema della mobilità più

idoneo a sostenere l'evoluzione urbanistica ed economica del territorio e la condivisione sulla priorità alla realizzazione di alcune infrastrutture e sistemi di trasporto creano le premesse per un'ulteriore fase di condivisione degli assetti futuri della mobilità. In considerazione dei fortissimi legami, sia di natura funzionale che fisica, tra le diverse parti del territorio e della natura reticolare dei sistemi della mobilità risulta indispensabile, affinché si ottengano dei benefici reali dalle azioni che verranno intraprese, che vengano coordinati ed integrati gli interventi e le scelte nel campo dei trasporti tra tutti i soggetti che insistono sul territorio; tale integrazione risulta particolarmente credibile proprio grazie alla contestuale predisposizione dei PSC da parte della maggioranza dei Comuni della Provincia.

2 GLI OBIETTIVI STRATEGICI

Un sistema tra crisi ed opportunità

Il “sistema mobilità” della Provincia di Bologna sconta alcune criticità che stanno assumendo connotati di cronicità e che oltre a produrre un peggioramento della qualità della vita ai cittadini provocano forti diseconomie al sistema produttivo e sociale.

L'insufficiente coordinamento tra i tempi e gli strumenti di pianificazione del territorio con quelli dei trasporti ha causato un'insufficienza nel livello di accessibilità alle aree urbane e ai poli funzionali, a cui si è risposto adottando la prassi della soluzione caso per caso con nuove infrastrutture o servizi di mobilità.

L'area centrale di Bologna ha inoltre subito negli ultimi decenni un processo di addensamento/accentramento di attività terziarie e di servizi rari con conseguente incremento esponenziale della domanda di mobilità ed un generale peggioramento delle condizioni di funzionamento della rete stradale e dei servizi di trasporto pubblico.

Contemporaneamente a ciò, si è sviluppato il fenomeno della diffusione della popolazione e degli insediamenti dall'area centrale verso i centri minori e il territorio rurale incrementando in modo massiccio la domanda di mobilità dei residenti e le distanze percorse, creando una oggettiva difficoltà di servire tali spostamenti con il trasporto pubblico tradizionale e mettendo in crisi la rete stradale.

Accanto ai fenomeni di carattere locale svolge il ruolo di cerniera trasportistica nazionale, ruolo che ha costituito nel passato, così come nel presente, un'occasione di sviluppo economico, sociale e culturale. In tempi più recenti, questo ruolo risultata anche un aggravio per le comunità locali in termini di congestione da traffico privato e di conseguenza di qualità ambientale con gravi conseguenze anche sanitarie.

L'incremento della domanda di mobilità e dell'uso dei mezzi di trasporto privati ha prodotto, sia per i movimenti interni che di attraversamento, un notevole peggioramento della qualità ambientale: da alcuni anni le concentrazioni nell'aria di polveri sottili (PM10 e PM2,5), biossido di azoto, benzene, ozono, sostanze inquinanti responsabili di un riconosciuto impatto sulle condizioni di vita e la salute dell'uomo, si avvicinano e spesso superano i valori limite fissati dalla legge in diverse aree del territorio della provincia di Bologna. Le criticità in tema di qualità dell'aria e di inquinamento acustico, inoltre, non sono più ascrivibili ai soli comuni dell'area centrale e della prima cintura, estendendo oltre la conurbazione centrale verso larga parte della provincia tali impatti che vedono quale determinante principale la mobilità privata.

A fronte delle innegabili criticità trasportistiche ed ambientali a cui è sottoposto il territorio provinciale emergono nella fase attuale elementi di opportunità per il miglioramento delle condizioni di funzionamento del sistema economico provinciale e dell'accessibilità al territorio.

Entro il 2009 è prevista l'entrata in funzione della tratta Roma – Milano Dell'AV-AC consentendo all'area metropolitana di Bologna di consolidare e incrementare il ruolo di nodo strategico sotto il profilo trasportistico. Ciò comporterà una maggiore accessibilità delle funzioni eccellenti oggi esistenti (Fiera, Aeroporto, Università, sistema ospedaliero, ecc.) e quindi una maggiore appetibilità per l'utenza nazionale ed internazionale. Bologna, in questo senso, potrà essere recapito di nuovi investimenti pubblici e privati che rafforzeranno il proprio importante posizionamento nel panorama nazionale ed europeo.

Il completamento dei lavori dell'Alta Velocità consentirà di incrementare notevolmente la capacità della stazione centrale, che nell'arco della fascia maggiormente critica delle due ore di punta del mattino potrà gestire fino a 29 movimenti di treni della lunga percorrenza rispetto ai 18 dello stato attuale, riservando comunque gran parte dei binari in superficie ai treni del trasporto locale. Ciò risolverà l'attuale interferenza a favore della regolarità d'esercizio.

Per rispondere alla rinnovata centralità e al ruolo atteso per le nuove funzioni di risulta improrogabile un adeguamento strutturale e funzionale del complesso di stazione, a questo scopo il Comune di Bologna e la Provincia hanno promosso, insieme a RFI e la Regione Emilia-Romagna, un tavolo tecnico per la predisposi-

zione del lay out della nuova grande stazione centrale di Bologna. Essa dovrà avere una configurazione tale da: consentire agevolmente il notevole incremento di traffico passeggeri previsto con l'attivazione dell'Alta Velocità; permettere il regolare esercizio del Servizio Ferroviario Metropolitano; rispondere alle nuove esigenze dell'utenza ferroviaria in materia di servizi per il tempo libero, spazi per meeting e convegni, commercio, accoglienza, ecc; svolgere un ruolo attivo nel contesto urbano connettendo la zona residenziale della Bolognina con l'area del centro storico; prevedere nelle aree ferroviarie dismesse funzioni terziarie e direzionali che trovino nella vicinanza con la stazione centrale un'occasione di efficienza trasportistica senza eguali nel territorio provinciale e regionale.

Rispetto al posizionamento nel sistema aeroportuale nazionale, Bologna ha recentemente aumentato la propria competitività grazie all'allungamento della pista di volo dell'aeroporto Marconi che ha consentito lo sviluppo del traffico a lungo raggio e il raggiungimento dello status di terzo aeroporto intercontinentale italiano. Il Marconi punta inoltre a diventare aeroporto di riferimento per il bacino di traffico di Firenze, obiettivo che il collegamento AV della linea ferroviaria Bologna-Firenze renderà concreto entro il 2010.

Nello scorso decennio, a fronte di un progetto di valenza nazionale quale l'Alta Velocità ferroviaria, la comunità bolognese fu in grado di coglierne l'occasione non solo per i vantaggi sul panorama dei collegamenti nazionali ed internazionali, ma anche per quelli locali istituendo, insieme al Ministero dei Trasporti, a quello delle Infrastrutture e alla Regione, il Servizio Ferroviario Metropolitano. La necessità che oggi si pone di risolvere la congestione del nodo autostradale crea le condizioni perché, con altrettante lungimiranza progettuale, si realizzi una soluzione efficace anche per le problematiche di mobilità locale. La Provincia di Bologna, in accordo con il Comune, la Regione e il Ministero delle Infrastrutture, ha già indicato il Passante Autostradale Nord come il progetto capace di rispondere a tali esigenze.

2.1 Garantire l'accessibilità al territorio e la mobilità ai cittadini

L'accessibilità alle funzioni urbane e territoriali è uno dei presupposti imprescindibili per un funzionamento equilibrato delle diverse aree territoriali e delle attività che vi sono insediate. L'accessibilità è tuttavia un parametro astratto se non si confronta con le reali necessità di mobilità dei cittadini che abitano ed usano il territorio. L'obiettivo è di pensare ad un sistema integrato di mobilità individuale e collettiva che possa rispondere ad esigenze ed aspettative molteplici.

Il PMP vorrà proporre uno schema funzionale secondo cui la stazione centrale di Bologna venga affiancata nel suo ruolo di porta e nodo di interscambio con i servizi urbani per l'accesso alla città dalle due stazioni di Prati di Caprara e San Vitale (l'attuale Rimesse), in modo da abbattere le percorrenze in campo urbano caratterizzate da minore velocità commerciale. Su queste stazioni confluiscono una pluralità di linee ferroviarie che rendono questi nodi, dopo la stazione C.le, le aree di maggiore accessibilità nella Città.

Il nodo della stazione centrale assume un ruolo particolare nel nuovo assetto infrastrutturale che si sta delineando per il capoluogo emiliano. Il nodo della stazione centrale, di cui il progetto di restyling costituisce solo un aspetto, deve consegnare alla città e alla provincia una struttura che per funzionalità, integrazione con la città e potenzialità regga il confronto con analoghi casi europei. La riorganizzazione della stazione centrale, legata alla realizzazione dell'AV, deve sfruttare appieno la grande occasione costituita dalla concomitanza con il ridisegno dei sistemi di trasporto rapido di massa che interessano il capoluogo: metrotramvia, TPGV – filobus a guida vincolata (Civis), navetta di collegamento veloce con l'aeroporto (people mover) e filoviarizzazione protetta delle linee portanti del TPL.

Ben oltre gli aspetti squisitamente trasportistici, il progetto della grande stazione dovrà risolvere non solo i gravi problemi attuali di accessibilità pedonale-ciclabile e con i mezzi pubblici, ma anche la cesura urbanistica che gli impianti ferroviari creano nella città, rendendo permeabile questa grande struttura da sud come da nord e affidandole la funzione stessa di ponte nella città, capace di ricucire le due parti storiche di Bologna attualmente collegate da attraversamenti stradali insufficienti a garantire una vera continuità urbana. A tal fine il progetto potrà

utilmente sfruttare la differenziazione dei due fronti che proprio l'alta velocità introdurrà, vedendo dedicati alla lunga percorrenza i binari localizzati nella parte più a nord del complesso e di conseguenza facendo gravitare le linee del SFM sul fronte storico della stazione in corrispondenza del quale ottimizzare il rapporto con la città e l'interscambio con la rete urbana e l'autostazione.

Per quanto riguarda l'accessibilità con il trasporto pubblico all'area centrale bolognese il PMP alla luce delle previsioni insediative del PSC di Bologna, delle conseguenti opportunità di ampliamento della rete portante del trasporto pubblico urbano e della convergenza delle linee SFM su Prati di Caprara (linee 1, 2, 3 e 5) e su San Vitale (linee 1, 2, 3 e 4), assegna a queste stazioni un rango superiore, intermedio tra quello della Stazione Centrale e quello delle altre fermate presenti sul territorio comunale. Esse saranno chiamate ad assolvere la funzione di porte di accesso alla città rispettivamente da ovest e da est anticipando o diversificando l'interscambio in modo da conseguire il duplice obiettivo di alleggerire la Stazione Centrale e aumentare la velocità commerciale degli spostamenti minimizzando le percorrenze in campo urbano.

Nell'ottica di legare gli interventi sul trasporto privato all'incremento del livello di servizio del trasporto collettivo per i cittadini vengono indissolubilmente legati i due grandi progetti di Passante Nord e SFM concepiti e approvati in sede di PTCP, e associare la sostenibilità del primo ad una compensazione per la collettività bolognese nella quale le risorse destinate al potenziamento infrastrutturale, tecnologico e gestionale del TPL su ferro siano parte certa e sostanziale. Il riconoscimento dei proventi del pedaggio sul sistema tangenziale-autostradale, di cui l'Accordo Procedimentale del luglio 2005 ha confermato la liceità, alla Provincia e al sistema degli enti locali bolognesi è l'elemento di maggior rilievo di questa operazione. Ciò significa porsi l'obiettivo stringente di un accordo che porti al conferimento di poteri e risorse straordinari ma allo stesso tempo di carattere sistematico e quindi attribuibili al capitolo della spesa corrente. Il Passante Nord infatti senza la conferma degli accordi pregressi e le risorse aggiuntive per il potenziamento del TPL è, per l'area bolognese, un'operazione incompleta e non auspicabile.

La realizzazione del Passante Autostradale Nord risolverà le principali criticità dell'attuale sistema tangenziale-autostradale trasferendo i flussi di attraversamento del nodo bolognese sulla nuova viabilità; il pedaggio aggiuntivo previsto ai ca-

selli in accesso alla tangenziale produrrà l'effetto desiderato di eliminare i flussi "autostradali" di attraversamento dal sistema tangenziale. Tuttavia il nuovo assetto autostradale non risolverà le criticità conseguenti alla sovrapposizione delle componenti di medio, lungo e corto raggio che si presenta sulle tratte terminali dell'autostrada e sugli innesti del sistema tangenziale. La soluzione di questi temi è necessariamente affidata alla riorganizzazione e al potenziamento del trasporto collettivo e della rete della viabilità ordinaria.

Il territorio bolognese è definito di tipo "metropolitano" in base alle relazioni umane, sociali, economiche e territoriali che si svolgono fra le diverse parti di esso sia per la loro qualità (funzioni di eccellenza di carattere nazionale e internazionale) che di quantità (sviluppo insediativo, capitali economici investiti e PIL prodotto, spostamenti generati e attratti, ecc.). La configurazione metropolitana risulta anche dal fatto che le caratteristiche urbane del territorio non sono più ascrivibili al solo comune capoluogo in continuum con Casalecchio e San Lazzaro, ma si espandono comprendendo altri comuni della prima cintura e in alcuni casi (ad esempio la direttrice nord) anche comuni della seconda cintura metropolitana.

Questa configurazione urbana/metropolitana e il processo di metropolizzazione che ha investito la quasi totalità del territorio provinciale, porta a ripensare il ruolo stesso che parte della rete primaria stradale esistente e prevista deve svolgere. Non più una rete di tipo extraurbano a scorrimento veloce e poco permeabile rispetto al contesto territoriale attraversato, bensì infrastrutture viarie di basso impatto ambientale, con numerosi e organizzati punti di immissione rispetto agli insediamenti attraversati (soprattutto di tipo produttivo, direzionale e commerciale), svincoli appropriati rispetto all'obiettivo di maggiore permeabilità e accessibilità territoriale.

La rete portante multimodale provinciale costituita dal sistema tangenziale-autostradale e dal Servizio Ferroviario Metropolitano dovrà trovare il suo naturale completamento nella maglia della viabilità ordinaria in modo da garantire un'efficiente distribuzione e adduzione.

A prescindere da valutazioni sulla maturità tecnico-finanziaria degli interventi previsti o desiderati sulla viabilità provinciale, in questa sede si evidenziano alcuni elementi strategici che sono emersi dalle analisi effettuate che dovranno guidare le scelte di piano in tema di viabilità.

La priorità assoluta è costituita evidentemente dalla messa in sicurezza dei punti neri risultanti dalle analisi condotte nell'ambito del Piano Provinciale per la Sicurezza Stradale. Un'ulteriore scelta strategica, è l'integrazione della viabilità ordinaria con la rete portante del trasporto pubblico. Tutte le valutazioni effettuate hanno evidenziato una netta preferenza per quegli interventi, siano essi adeguamenti o nuovi tracciati, che oltre a migliorare l'accessibilità ai poli funzionali e produttivi rafforzano i collegamenti trasversali del territorio provinciale con la viabilità primaria e le stazioni del Servizio Ferroviario Metropolitano. Tale scelta riguarda tutti gli ambiti del territorio provinciale: la Pianura, l'Area metropolitana e la Montagna. Si tratta di realizzare collegamenti, siano essi di pianura o intervallivi, le cui caratteristiche geometrico-funzionali dovranno tendere a coniugarsi con le esigenze dei contesti attraversati privilegiando la capacità dell'infrastruttura e l'inserimento ambientale piuttosto che la funzione di scorrimento veloce.

2.2 Perseguire una mobilità ambientalmente e paesaggisticamente sostenibile

Il tema della sostenibilità ambientale e paesaggistica del sistema della mobilità provinciale assume un rilievo ed un valore dai connotati inediti, si tratta di un obiettivo che deve necessariamente svincolarsi da un approccio di tipo formale per sostanzarsi in scelte e politiche concrete.

In termine ambientali, tale passaggio, oltre alla crescente consapevolezza circa gli effetti nocivi provocati dall'inquinamento generato ai veicoli a motore, è indotto dalle innovazioni introdotte nella legislazione in materia di inquinamento ambientale. La recente normativa infatti, oltre a fissare i limiti ammessi per i diversi tipi di inquinanti, pone in capo alle province l'individuazione delle zone per le quali è necessario predisporre un piano di risanamento atmosferico che contenga le azioni e gli interventi necessari ad assicurare che i valori di qualità dell'aria rispettino i limiti di tali norme. La Provincia assume quindi un ruolo di tipo programmatico per la definizione delle azioni necessarie ad avviare i progetti di risanamento ambientali necessari. Nel 2002 la Provincia di Bologna ha quindi avviato l'iter per definire il Piano di Gestione della Qualità dell'Aria le azioni di indirizzo, di carattere strutturale, finalizzate al risanamento della qualità dell'aria. Le valutazioni effettuate evidenziano tuttavia una situazione molto critica per il cui superamento non esistono soluzioni rapide e facilmente attuabili, ed evidenziano da un lato la necessità di adottare un range quanto più ampio possibile di politicazioni e dall'altro l'assoluta priorità della piena attuazione del Servizio Ferroviario Metropolitano. Il completamento del SFM ed il suo funzionamento a regime rientrano tra gli elementi che il PMP considera come invarianti e per la cui realizzazione è necessario creare tutte le condizioni per garantirne la concreta fattibilità, sia creando le condizioni tecnico-amministrative necessarie sia individuando gli strumenti per il reperimento delle risorse economiche necessarie al suo funzionamento. In un contesto di crescita costante della domanda di mobilità e di risorse scarse l'obiettivo della sostenibilità ambientale trova esplicitazione e fattività quindi negli obiettivi di incremento della diversione modale, al fine di contenere la quota di domanda di mobilità che trova risposta nel mezzo privato individuale, e nella reinternalizzazione

dei costi del trasporto, al fine di ridurre l'appetibilità dell'automobile e ricavare risorse per il trasporto collettivo.

In termini paesaggistici, il PTCP prevede che la pianificazione di settore, contribuisca sia alla realizzazione delle reti ecologiche, sia al corretto inserimento paesaggistico delle opere previste (cf.art.3.1, 3.4, 12.11 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP a cui si aggiungono gli approfondimenti specifici in corso di definizione da parte della Regione Emilia Romagna: "linee guida per una progettazione integrata delle infrastrutture stradali"). Pertanto è necessario che gli interventi previsti dal PMP siano realizzati perseguendo i suddetti obiettivi, contribuendo in tal modo alla sostenibilità del presente piano.

2.3 Favorire la diversione modale e l'intermodalità

La qualità percepita dello spostamento è uno degli elementi cardine su cui concentrare gli sforzi di miglioramento dell'offerta agendo sui molteplici elementi che la compongono: integrazione, affidabilità, regolarità, capillarità, flessibilità e confort. L'integrazione è la chiave per superare l'inevitabile maggiore rigidità del trasporto pubblico-collettivo rispetto a quello privato-individuale e per prospettare un salto di qualità nel livello dei servizi offerti: l'integrazione fra servizi di trasporto e servizi complementari consente di costruire una rete di mobilità che minimizzi la "fatica" del viaggio. Per garantire che una tale rete di servizi funzioni in maniera efficiente è necessario concentrare gli sforzi sull'implementazione ed il perfezionamento dell'intermodalità, ovvero la possibilità di compiere uno spostamento utilizzando più mezzi di trasporto. Elemento chiave per il successo di un sistema intermodale è quindi la facilità dell'interscambio che deve essere garantita sia attraverso una progettazione dei servizi di trasporto che minimizzi i tempi di attesa, sia attraverso una progettazione dei luoghi di interscambio che ne garantisca una qualità dal punto di vista funzionale e percettivo.

Affinché sia possibile una intermodalità efficiente e una decisa spinta verso la diversione modale la rete del trasporto pubblico deve rispondere a determinate caratteristiche, nell'ottica di una piena integrazione delle reti e dei servizi. Nel disegno della rete portante del trasporto collettivo il Servizio Ferroviario Metropolitano è l'elemento ordinatore rispetto a cui ridefinire i percorsi e gli orari del trasporto su gomma extraurbano, le politiche di integrazione tariffaria ed organizzativa delle reti urbane e extraurbane, la localizzazione dei parcheggi scambiatori, le strategie di interconnessione con i sistemi di trasporto rapido di massa in Bologna e la riprogettazione del polo funzionale della stazione di Bologna Centrale.

Ma nonostante la straordinaria valenza strategica che tale previsione ha assunto negli anni per la comunità bolognese, il progetto sconta alcuni ritardi e si impone quindi una maggiore attenzione attuativa. Il progetto SFM subisce certamente gli effetti della sua complessità, cui sono legati competenze intrecciate, tempi e risorse economiche di ampio respiro che da un lato si conciliano a fatica con l'esigenza di rendere immediatamente visibili i risultati dell'azione politica e

dall'altro implicano la necessità di una impegnativa ma indispensabile vigilanza propositiva sulla sua attuazione. L'attuazione del SFM, oggi più che mai, richiede alla Provincia di Bologna, al Comune capoluogo e alla Regione una dimostrazione di maturità, lungimiranza e reale convergenza nell'azione politica. Gli interventi infrastrutturali realizzati e in corso di completamento renderanno disponibile entro tre anni un assetto della rete ferroviaria in grado di far compiere un primo reale salto di qualità al servizio. In previsione di ciò occorre superare alcune fondamentali incertezze tra cui in primo luogo la disponibilità del materiale rotabile necessario e il finanziamento dei servizi previsti, oltrechè la determinazione a realizzare quei pochi interventi infrastrutturali necessari al buon funzionamento dei servizi passanti sulle linee a binario singolo. Il primo obiettivo del PMP è proprio quello di elaborare un percorso certo e credibile sotto il profilo istituzionale, tecnico e economico per la completa attuazione del SFM.

La piena attuazione del SFM può quindi trovare un volano economico nelle politiche di regolamentazione e tariffazione a carico della mobilità automobilistica nell'area metropolitana ed essere contemporaneamente condizione propedeutica alla sostenibilità sociale di tali politiche.

Il SFM è un progetto di lungo respiro che necessariamente viene realizzato per passi successivi. Si tratta di completare al più presto gli interventi già programmati e finanziati, e individuare quali servizi possono essere anticipati, cioè quali sono le reali possibilità di realizzare il servizio a regime su alcune linee e porsi degli obiettivi concreti e raggiungibili nel breve periodo, incluse le azioni complementari (integrazione tariffaria, coordinamento orari con extraurbano ecc.)

Il trasporto pubblico provinciale sarà garantito dall'integrazione tra il SFM e il sistema di trasporto collettivo di bacino su gomma (servizi suburbani ed extraurbani); la strategia sarà principalmente basata sull'eliminazione di forme di competizione e duplicazione tra i due sistemi ferroviario e automobilistico e alla incentivazione della loro complementarietà e sinergia rispetto a copertura territoriale e intermodalità.

I percorsi del trasporto extraurbano su gomma saranno riorganizzati su aree territoriali vaste per divenire pienamente complementari rispetto al servizio ferroviario metropolitano e garantire da un lato quei collegamenti trasversali che lo schema radiale su Bologna della rete ferroviaria non è in grado di soddisfare, ma

che lo sviluppo del sistema insediativo-produttivo, soprattutto nell'area della Pianura, richiede a gran voce; dall'altro lato l'attestamento, a rendez-vous secondo schemi orari riorganizzati per massimizzare l'efficienza del servizio, alle fermate SFM che già il PTCP individuava quali nodi privilegiati per l'interscambio con il trasporto pubblico su gomma e che dovranno essere adeguatamente attrezzate per assolvere appieno a tale funzione.

L'integrazione tariffaria tra SFM e servizi su gomma è un elemento decisivo di questa strategia, capace di incidere significativamente sull'appetibilità del servizio intermodale riducendo il discomfort per l'utente. L'integrazione dovrà inoltre includere la condivisione delle applicazioni di tecnologie di comunicazione: accessibilità per gli utenti dell'informazione sui servizi – ferroviari, automobilistici e di interscambio – e bigliettazione elettronica. La ridefinizione del ruolo della Provincia sulla competenza rispetto al SFM è un passo fondamentale per attuare la strategia di integrazione del trasporto pubblico provinciale: solo la co-titolarità della Provincia nella progettazione dell'esercizio dei servizi ferroviari metropolitani può infatti garantire la gestione unitaria della rete di bacino.

2.4 Reinternalizzare i costi del trasporto

L'attuale squilibrio fra trasporto privato e trasporto pubblico non è in alcun modo colmabile se non si interviene per rendere espliciti ed evidenti i costi reali sopportati dalla collettività, per ciascuna modalità di spostamento. Al fine di favorire una competizione reale tra i due modi di trasporto, è necessario da un lato superare l'assunto che chi si muove con il mezzo privato paga già ampiamente il prezzo del proprio spostamento, dall'altro creare effettivamente le condizioni perché il mezzo pubblico offra un'alternativa sostenibile dal punto di vista degli itinerari, dei tempi e del confort di viaggio. Aumentando la trasparenza, e quindi la percezione del costo dell'uso del veicolo privato, ci si deve quindi porre l'obiettivo di intercettare, con il sistema della mobilità pubblica, quella quota di domanda che è possibile soddisfare attraverso l'offerta di una rete integrata di qualità.

In sintonia con gli indirizzi del Libro Bianco della Commissione europea "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte", e considerando le esigue risorse finanziarie a disposizione degli enti locali per i sistemi di mobilità, risulta necessario prevedere meccanismi di reinternalizzazione dei costi sociali e ambientali del trasporto privato, attraverso meccanismi di tariffazione integrati. In particolare si segnala l'obiettivo di riequilibrare i termini della competizione fra il trasporto pubblico e la mobilità privata secondo una logica di "perequazione di corridoio" che trasferisca risorse tra le modalità di trasporto alternative esistenti sui medesimi itinerari.

Uno degli obiettivi che la Commissione Europea ha indicato nel Libro Bianco è quello di pervenire ad un sistema di tariffazione dell'uso delle infrastrutture che da un lato tenga conto, oltre che dell'effettivo degrado dell'infrastruttura, anche dell'incidenza di ciascuna tipologia di traffico sulla congestione dei nodi infrastrutturali e delle conseguenze negative sull'ambiente. In particolare, le autorità comunitarie auspicano, in aggiunta alla c.d. 'internalizzazione dei costi esterni', l'utilizzazione del pedaggio per la circolazione su determinate autostrade e strade quale strumento per finanziare la costruzione di nuove infrastrutture che incoraggino lo sviluppo dell'intermodalità.

La leva tariffaria è uno degli strumenti che il PMP intende proporre per risolvere la situazione prossima al collasso in cui versa la rete stradale bolognese e reperire inoltre finanziamenti per la rete portante del TPL, accelerando al contempo il processo di attuazione del SFM rallentato dalla sostanziale mancanza di risorse disponibili per gli investimenti e l'esercizio.

Il pedaggio è inoltre esplicitamente finalizzato a finanziare il potenziamento della rete portante del TPL sulle medesime direttrici di provenienza degli utenti automobilisti; si tratta di porre le condizioni per la diversione modale in origine in modo da contenere la congestione della viabilità primaria in accesso a Bologna, con un'azione complementare alla regolamentazione della sosta nell'area urbana centrale del comune di Bologna.

Negli intenti del PMP vi è una struttura coerente, equa e trasparente di prezzi che lega la tariffazione della sosta nelle aree centrali, le tariffe integrate di sosta + trasporto collettivo nei parcheggi di interscambio con la rete portante urbana, il pedaggio aggiuntivo per cofinanziare il potenziamento della rete portante di trasporto extraurbano, il sistema tariffario integrato su base provinciale. L'obiettivo è quello di riequilibrare i termini della competizione tra trasporto privato e trasporto collettivo lasciando all'utente ampia libertà di scelta in funzione delle proprie esigenze di mobilità tra un sistema stradale reso più capace ed efficiente per taluni spostamenti e un sistema di trasporto collettivo in grado garantire prestazioni effettive rete e copertura territoriale adeguata alle caratteristiche e alle attese di un sistema dinamico e attrattivo come quello bolognese.

2.5 Assicurare la fattibilità degli interventi previsti

In un contesto che sconta la cronica “inadeguatezza” delle infrastrutture e dei servizi a soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini e le esigenze di accessibilità delle aree territoriali la ricognizione del funzionamento attuale del sistema fa emergere con evidenza le severe criticità strutturali e funzionali presenti. Il ritardo nell’adeguamento delle reti e dei servizi alle mutate esigenze di spostamento provoca una diffusa domanda di miglioramento delle condizioni di mobilità ed un elevato grado di aspettativa, sia da parte dei cittadini che delle istituzioni, per quanto concerne ciò che sarebbe necessario realizzare. Uno dei rischi maggiori insiti nella redazione di un Piano della Mobilità è quindi la “tentazione” di cercare di rispondere a tutte le istanze che legittimamente emergono dalle diverse parti, facendovi confluire tutti gli interventi, a tutti i livelli necessari ad ottimizzare o migliorare il funzionamento del sistema dei trasporti. Questa aspirazione ad affrontare e risolvere tutti nodi si scontra con la gravissima situazione delle finanze pubbliche, la scarsità delle risorse finanziarie a disposizione degli enti locali per la mobilità è uno dei problemi principali cui il Piano è chiamato a rispondere per garantire innanzitutto l’obiettivo della concretezza della programmazione. Questo obiettivo impone quindi da un lato di selezionare in modo “oggettivo” e condiviso le opere più importanti per massimizzare l’efficienza complessiva del sistema, dall’altro di individuare, strumenti, percorsi e risorse attraverso cui realizzare quanto previsto. Per quanto riguarda le risorse si impone quindi sia una ricognizione di quale possa essere l’entità dei finanziamenti che possono provenire da soggetti a vario titolo coinvolti (Stato, Regioni, Anas, TAV etc) sia l’individuazione di possibili forme di finanziamento aggiuntivo attraverso la reinternalizzazione dei costi del trasporto privato, che il PMP ha inteso perseguire attraverso la progettazione di meccanismi di tariffazione della sosta e dell’uso delle infrastrutture, in sintonia con quanto sta esprimendo, a livello di pratica e di indirizzi, la politica europea dei trasporti.

Per quanto riguarda il quadro complessivo della rete stradale, le opere previste dalla Provincia e dai Comuni risultano essere straordinariamente superiori alle risorse economiche che saranno disponibili nei prossimi anni. Ciò comporta l’esigenza di definire una griglia di priorità argomentata e condivisa per la selezio-

ne dei numerosi interventi previsti e la loro programmazione temporale, che tenga conto congiuntamente di tre fattori: grado di strategicità dell'opera stradale e grado di competizione rispetto al SFM, comparazione dei costi di realizzazione e dei benefici di trasporto, comparazione dei benefici ambientali. Si tratta quindi di un sistema di definizione di priorità di intervento trasparente e condiviso con le amministrazioni comunali, che saranno chiamate in sede di Associazione Intercomunale a fornire il proprio contributo non solo valutativo ma anche economico attraverso l'applicazione del principio di perequazione territoriale e l'istituzione dei fondi di compensazione per i quali si dovrà prevedere che i nuovi insediamenti urbani ed industriali contribuiscano alla realizzazione delle opere infrastrutturali della mobilità.

Per quanto riguarda la rete portante del trasporto pubblico si valuta che per perseguire una rapida ed efficace politica di attuazione del SFM possa risultare estremamente utile che alla comunità metropolitana di Bologna siano attribuite competenze sulla programmazione dei servizi ferroviari di bacino. Ferma restando la titolarità della Regione Emilia Romagna, si auspica che presto vi sia il conferimento alla Provincia di Bologna di una effettiva co-titolarità nella programmazione dell'esercizio del trasporto ferroviario in ambito provinciale, finalizzato anche a garantire una piena ed efficiente integrazione con i servizi di autobus extraurbani di bacino (in ottemperanza al comma 2 dell'Art.19 della L.R.n.8 28/04/2003) nell'ottica di una gestione unitaria della rete. Il rafforzamento del ruolo della Provincia in tema di SFM è infatti ritenuto altamente strategico per la fattibilità gestionale del meccanismo di sostenibilità economico-finanziaria del servizio ferroviario metropolitano in merito al reperimento di risorse aggiuntive da dedicare al finanziamento del servizio. Il conferimento alla Provincia di funzioni di programmazione in tema di Servizio Ferroviario Metropolitano è d'altro canto avallata, sin dall'Intesa del luglio 1994, dai passaggi istituzionali che hanno dato vita all'attuazione del SFM¹. Per quanto riguarda il reperimento di risorse aggiuntive per

¹ Nell'Intesa del 1994 viene affermato dai firmatari l'obiettivo di "concorrere all'attuazione di un nuovo assetto dei trasporti pubblici nell'area bolognese fondato sulla centralità del trasporto ferroviario e sulla integrazione e ottimizzazione di servizi e infrastrutture..." (cfr. p.to 1.1). Nello stesso documento viene sancito il principio secondo cui "la rete di trasporto pubblico su gomma deve integrarsi e costituire un'unica rete di trasporto insieme a quelle ferroviarie di bacino, suburbane ed urbane a guida vincolata" (cfr p.to 1.4.quater). In sintesi, già dall'Intesa del 1994 viene riconosciuta la particolare valenza del bacino di traffico bolognese prefigurando la necessità di un approccio gestionale del TPL che veda una forte integrazione tra servizi automobilistici e ferroviari di bacino. Nell'Accordo del

la rete portante del trasporto pubblico in linea con il principio enunciato dalla CE, il PMP propone una strategia che sfrutti la leva tariffaria per attenuare la situazione prossima al collasso in cui versa la rete stradale bolognese e accelerare al contempo il processo di attuazione del SFM, progetto simbolo della programmazione provinciale dei trasporti da ormai un decennio ma la cui entrata a regime è rallentata dalla sostanziale mancanza di risorse disponibili per gli investimenti e l'esercizio.

La strategia delineata prevede la riscossione di un pedaggio per l'uso del sistema tangenziale-autostradale, seguendo una scelta presa in sede di redazione dello Studio di Fattibilità per il Passante Nord e legittimata dall'*"Accordo procedimentale per la riorganizzazione del sistema tangenziale-autostradale bolognese e per la realizzazione del Passante Autostradale Nord"* del luglio 2005.² Per il successo della politica di implementazione del *road pricing* è fondamentale che questo sia introdotto come parte di una strategia complessiva di interventi sulla mobilità; in quest'ottica l'introduzione dello schema di *road pricing* viene intrapresa come azione del PMP, sottolineandone l'impatto a sistema con gli altri interventi previsti. Il PMP lega quindi fundamentalmente l'introduzione del road pricing ad una logica di "corridoi multimodali", definiti dalle linee del SFM.

L'obiettivo è riequilibrare i termini della competizione tra modalità di trasporto, incentivando l'uso del sistema ferroviario, coinvolgendo non solo gli assi autostradali, ma anche la viabilità ordinaria che presenta caratteristiche geometriche tali da giustificare un pedaggiamento. Anche laddove non sia possibile, per le caratteristiche geometriche delle strade in competizione con le linee del SFM, sfruttare la leva tariff-

luglio 1997, pur riaffermando la titolarità della RER nel processo di definizione dei "servizi minimi" finanziabili con il contributo dello Stato, si sancisce un principio fondamentale secondo cui: "Nell'area del nodo ferroviario bolognese verranno considerati servizi minimi i servizi ferroviari previsti dagli schemi 1 e 2 dell'allegato 1 riferito al modello di Servizio ferroviario integrato regionale, metropolitano e di bacino" (cfr. art. 2, comma A, capo V). In definitiva il programma di esercizio teorico che dà luogo al SFM nel bacino di traffico bolognese viene riconosciuto come parte integrante della rete di bacino e, soprattutto, come facente parte dei servizi minimi ammessi a contribuzione da parte dello Stato.

² "Le Parti concordano di istituire un pedaggio aggiuntivo per accesso al nuovo sistema tangenziale, così come prefigurato dallo Studio di fattibilità, con la finalità di spostare i flussi di traffico sul sistema autostradale esterno Passante nord nel rispetto delle normative vigenti e verificandone l'effettiva realizzabilità in sede di progettazione preliminare.

Le Parti concordano inoltre che le risorse economiche derivanti dai pedaggi aggiuntivi vengano destinate esclusivamente alla manutenzione ordinaria e straordinaria del nuovo sistema tangenziale, ad interventi di ambientalizzazione e mitigazione degli impatti determinati dalla tangenziale (fascia boscata, barriere acustiche, eventuale recupero di sedime attuale con riduzione della sezione stradale, ecc.), al potenziamento complessivo del Trasporto Pubblico Locale, ed in particolare del Servizio Ferroviario Metropolitano bolognese (SFM)." (Art. 10).

faria, dovranno essere definiti interventi volti a scoraggiare l'uso della viabilità stradale a favore di un maggior utilizzo del treno: ad esempio, la tariffazione della sosta, la realizzazione di corsie riservate agli utenti "di lunga percorrenza", le limitazioni alla circolazione sulla viabilità ordinaria per i mezzi pesanti, la limitazione della capacità di tratti stradali finalizzata a dosare la quantità di ingressi. In ogni caso, dovranno essere attuate strategie di promozione del SFM, a partire dall'integrazione tariffaria.

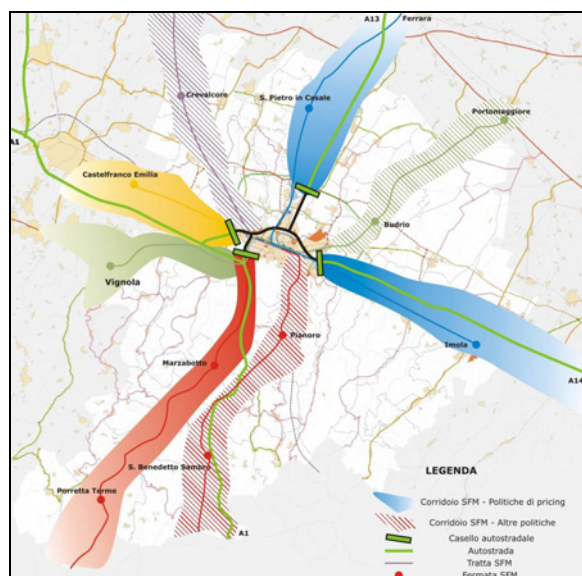


Figura 1: Esempi di corridoi multimodali nel sistema della mobilità bolognese

2.6 Sintesi dei contenuti: le linee d'azione del piano

La proposta progettuale del PMP nel suo complesso è sintetizzabile in alcune linee d'azione che costituiscono l'impalcato logico-funzionale rispetto al quale è possibile collocare e comprendere pienamente la portata di ogni singolo intervento materiale o immateriale proposto.

- Costituire lo strumento di progressiva attuazione del PTCP in tema di mobilità, individuando in primo luogo il processo di attuazione e le modalità di gestione dei grandi sistemi su cui si fonda la proposta del Piano: SFM e sistema autostradale-tangenziale. In secondo luogo effettuando, rispetto a questa rete portante multimodale, una selezione degli interventi proposti dal PTCP sulla viabilità gerarchicamente subordinata, in base ad un criterio di priorità d'intervento fondato sul riconoscimento del livello di integrazione e non competitività rispetto alle altre modalità di trasporto ed introducendo, ove necessario, gli opportuni correttivi. Gli interventi selezionati a far parte del disegno di Piano sono dunque tali perchè intrinsecamente coerenti ovvero, nel caso in cui la loro maturità complessiva (di condivisione politica, tecnica o finanziaria) fosse comunque avanzata, perchè si è riusciti ad individuare correttivi (interventi o azioni immateriali collaterali) che riconducono a coerenza l'intervento rispetto al disegno complessivo. Per le aree a domanda debole, in cui i criteri di efficienza trasportistica non rappresentano il requisito fondamentale, il PMP trae dal PTCP elementi diversi a giustificazione di interventi di miglioramento dell'accessibilità stradale, quali ad esempio la valorizzazione e il rilancio delle aree montane.
- Elaborare una risposta funzionalmente efficiente e allo stesso tempo complessivamente sostenibile alla naturale vocazione del sistema metropolitano bolognese di nodo della rete europea dei trasporti. Lo sforzo maggiore è stato orientato a porre le condizioni per far recuperare alla comunità bolognese i possibili benefici diretti e indiretti derivanti da questa rendita di posizione e un ruolo attivo nella programmazione e gestione del sistema multimodale dei trasporti. Il potenziamento, la progressiva entrata in funzione e messa a sistema delle grandi infrastrutture per la mobilità che interessano il

territorio metropolitano vengono lette dal PMP come una grande opportunità da cogliere e da integrare con politicazioni che consentano agli Enti locali di superare la strategia della compensazione territoriale a favore di quella più attiva e dinamica di *management* globale della mobilità. La domanda di trasporto di attraversamento o, più propriamente, in transito e quella direttamente generata dalla crescita del sistema economico-sociale bolognese debbono costituire una risorsa e non un fattore da contrastare, tenuto conto che ogni sforzo compiuto in tal senso nel passato si è rivelato sostanzialmente infruttuoso (o comunque di beneficio largamente insufficiente rispetto alla contropartita). Il PMP propone un disegno infrastrutturale in cui la rete portante multimodale costituisce il tessuto connettivo dei grandi poli funzionali presenti nell'area metropolitana garantendo efficienti livelli di accessibilità diretta alle persone e alle merci. La ricerca di una piena sintonia con gli assetti previsti dal PRIT e dal PSC del Comune capoluogo garantisce rispetto all'obiettivo di una rete di infrastrutture e servizi pienamente integrata a livello regionale e in grado di instaurare tutte le necessarie sinergie tra sistema extraurbano ed urbano: attraverso il disegno di piano i poli d'eccellenza di livello regionale vedono garantita la propria accessibilità con continuità e alle diverse scale territoriali.

- Reinternalizzare i costi del trasporto introducendo il principio della sussidiarietà tra trasporto privato e trasporto pubblico e tra trasporto merci, logistica distributiva e contributo alla manutenzione stradale in accesso ai poli logistici. In linea con le indicazioni e le tendenze a livello europeo e forte dei principi introdotti dall'Accordo Procedimentale sul Passante Nord, il PMP introduce il ricorso a forme di *road pricing* sulla rete stradale primaria quale elemento di regolamentazione e orientamento della domanda. I livelli di domanda in gioco sono colti nel PMP come risorsa da sfruttare per creare le condizioni di sostenibilità economica di efficienti alternative modali al trasporto privato per alcune componenti di domanda.
- Individuare gli spazi e le forme di partecipazione diretta della comunità bolognese alla programmazione e gestione della rete integrata di trasporto collettivo di bacino, così come configurata dall' Accordo per l'attuazione del Servizio Ferroviario Metropolitano Bolognese.

3 LE PROPOSTE DEL PIANO

3.1 Introduzione metodologica

3.1.1 Gli Scenari

3.1.1.1 Lo scenario Attuale e il Riferimento

Lo scenario attuale rappresenta la situazione attuale del sistema dei trasporti provinciale, e include la rete stradale e i servizi di trasporto collettivo ferroviari ed automobilistici; è stato costruito in modo da essere compatibile con il modello del Comune di Bologna ed è stato calibrato sulla base dei seguenti dati: mobilità sistematica del 2001, indagini di traffico effettuate nel 2003, dati di ingressi/uscite ai caselli autostradali relativi al 2005, saliti/discesi alle stazioni del 2005 e dati ATC del 2004. Per la sua descrizione dettagliata si rinvia al Quadro Conoscitivo, mentre di seguito si descrivono in estrema sintesi, gli elementi che costituiscono lo scenario di riferimento assunto nel processo di definizione del progetto, rispetto al quale sono state effettuate le valutazioni di confronto dello scenario di progetto base e degli scenari di progetto base integrati A (pedaggio su tangenziale liberalizzata esteso a componente non autostradale) e A1 (pedaggio su tangenziale liberalizzata esteso a componente non autostradale e pedaggio su base chilometrica esteso a radiali – sistema tangenziale esteso).

Definizione dello **scenario di riferimento**: Lo scenario di riferimento è costituito dall'insieme delle opere già finanziate, dal Passante Nord come previsto dall'Accordo procedimentale (incluse tutte le opere viarie complementari, così come riportate nella tavola 10.1 dello Studio di Fattibilità, ed i pedaggi aggiuntivi alla barriera), dal sistema SFM nella sua configurazione a regime come prevista nell'accordo del 1997 e successive modifiche, dai servizi SFR attuali, cioè quelli non già ricompresi nel programma d'esercizio SFM. Per la domanda di trasporto è

stato considerato il valore stimato al 2020 discendente dalla proiezione demografica al 2020.

Nello scenario di riferimento il modello di pricing prevede un pedaggio aggiuntivo ai 4 caselli autostradali alle estremità del sistema autostradale e tangenziale liberalizzato di Bologna, pari a 1.20 € per i veicoli leggeri e 3.90 € per i mezzi pesanti (sia in ingresso che in uscita dal sistema tangenziale). Tale scenario assume i risultati dello Studio di fattibilità sul Passante Nord del 2003, che imponeva il pedaggio ai varchi per disincentivare il passaggio di traffico di attraversamento sul sistema tangenziale interno. In questo scenario i veicoli che utilizzano il sistema tangenziale liberalizzato senza provenire da o proseguire sul sistema autostradale non sono soggetti a nessuna forma di tariffazione (uso urbano della tangenziale).

Di seguito si riporta un'immagine e la relativa tabella descrittiva degli interventi infrastrutturali presenti nello Scenario di Riferimento oltre che una breve descrizione dell'offerta di trasporto pubblico.

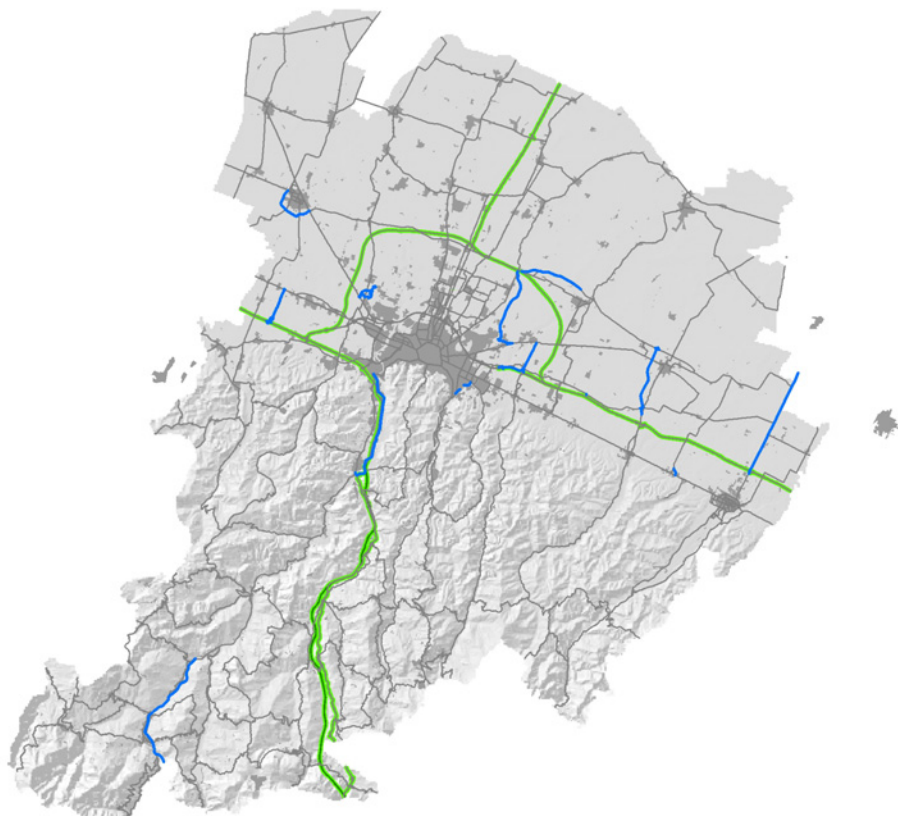


Figura 2: Scenario di riferimento: in verde la viabilità primaria autostradale, in blu gli interventi sulla viabilità ordinaria

Tabella 1: Scenario di riferimento: descrizione degli interventi

Direttrice	Descrizione intervento
A1 Bologna - Firenze	Spostamento del casello autostradale di Sasso Marconi
A1 Bologna - Modena	Realizzazione nuovo casello autostradale Muffa (Crespellano)
A1 Bologna – Modena ¹	Potenziamento a 4 corsie per senso di marcia
A13 Bologna - Padova	Trasformazione in viabilità tangenziale dell'attuale piattaforma autostradale A13 tra Arcoveggio ed Interporto
A14 Bologna - Taranto	Realizzazione nuovo casello autostradale di Bologna Fiera
A14 Bologna - Taranto	Realizzazione variante all'attuale tracciato tra l'area di servizio Pioppa e Ozzano dell'Emilia "Passante nord"
A14 Bologna - Taranto	Trasformazione in viabilità tangenziale dell'attuale piattaforma autostradale/tangenziale A14
Collegamento casello Muffa via Emilia	Realizzazione ex-novo di un collegamento tra la via Emilia ed il nuovo Casello autostradale A1 della Muffa (categoria C1)
Complanare lato Nord	Realizzazione della complanare al sedime autostradale A14 dal lato nord tra SP28 e San Lazzaro
Croce dell'Idice	Riqualificazione della SP28 tra la SP31 e la SP253 (categoria C2)
Futa	SP 65 della Futa da Ponte Boaria a Ponte Oche
Lungo Savena	Realizzazione variante ex-novo alla San Donato SP5 chiamata Lungo Savena (II e IV lotto)
Padulese	Variante alla SP18 in località Calderara di Reno
Passante Nord	Realizzazione bretella autostradale da Ozzano a Lavino ed opere viarie complementari
Porrettana	Realizzazione variante SS64 da Sasso Marconi a Casalecchio di Reno
Porrettana	Riqualificazione SS64 Venturina - Silla - Marano
San Carlo	Realizzazione ex-novo della variante all SP19 San Carlo (categoria C1)
Selice – Montanara ²	Riqualificazione SP610 dal casello autostradale al confine provinciale con Ravenna
Tangenziale di Bologna	Adeguamento degli svincoli del nuovo sistema tangenziale
Tangenziale San Giovanni in Persiceto	Realizzazione ex-novo della variante di San Giovanni in Persiceto (1° stralcio)
Tangenziale San Giovanni in Persiceto	Realizzazione della tangenziale dalla Sp2 alla Sp3 (Trasversale) in corrispondenza con l'incrocio con la SS 568 (Persicetana)
Trasversale di pianura	Realizzazione Variante tra SP5 e Budrio (lotti A e B categoria C1)
Trentola	Variante alla SP30 innesto SS 9 a Toscanella
Variante di valico	Progetto completo di Variante di valico

¹ Opera già realizzata – ² Opera in corso di realizzazione

Per quanto riguarda Il Servizio Ferroviario Metropolitano lo scenario di riferimento al 2015 ha assunto la piena attuazione del SFM secondo quanto definito dall'Accordo del 1997 come scenario di lungo periodo e dai suoi successivi aggiornamenti come presentati dal PTCP. Lo schema del SFM a regime prevede 6 linee di cui 4 passanti rispetto al nodo di Bologna:

linee passanti

- **SFM1:** Porretta Terme – Marzabotto – Bologna C.le – Pianoro – San Benedetto Val di Sambro (allacciamento linee Bologna – Pistoia “Porrettana” e Bologna – Prato – Firenze “Direttissima”)
- **SFM2:** Vignola – Bologna C.le – Budrio Centro – Portomaggiore (allacciamento linee Bologna – Vignola e Bologna – Portomaggiore)
- **SFM3:** Poggio Rusco – Crevalcore – Bologna C.le – San Ruffillo (linea Bologna – Verona)
- **SFM4:** Ferrara – San Pietro in Casale – Bologna C.le – Imola (allacciamento linee Bologna – Ferrara e Bologna – Ancona)

linee attestate al nodo di Bologna C.le

- **SFM5:** Castelfranco Emilia – Bologna C.le (linea Bologna – Milano)
- **SFM6:** Bologna C.le – Fiera

Il modello di esercizio prevede **orari cadenzati e coordinati ai 30' e ai 60' tra le 06:00 e le 24:00** per tutte le linee, secondo lo schema seguente:

- **SFM1:** ai 30' nella tratta Marzabotto – Bologna C.le – Pianoro; ai 60' nelle tratte Marzabotto – Porretta Terme e Pianoro – San Benedetto Val di Sambro;
- **SFM2:** ai 30' nella tratta Vignola – Bologna C.le – Budrio Centro; ai 60' nella tratta Budrio Centro Portomaggiore;
- **SFM3:** ai 30' nella tratta Crevalcore – San Ruffillo; ai 60' nella tratta Crevalcore Poggio Rusco;
- **SFM4:** ai 30' nella tratta San Pietro in Casale – Imola; ai 60' nella tratta San Pietro in Casale – Ferrara;
- **SFM5:** ai 60' nella tratta Castelfranco Emilia – Bologna C.le;
- **SFM6:** ai 30' nella tratta Bologna C.le – Fiera.



Figura 3: Schema SFM assunto nello scenario di riferimento

Nelle tabelle seguenti desunte dal Quadro conoscitivo sono descritte nel dettaglio le percorrenze e il numero di corse per ciascuna relazione; complessivamente si tratta di un incremento di offerta pari a circa il 45% rispetto alla situazione attuale.

Tabella 2: Scenario di riferimento: percorrenze giornaliere

Scenario di riferimento – Percorrenze	Servizi	SFM1		SFM2		SFM3		SFM4		SFM5	SFM6	Tot.
		Porretta T-BO C.le-S. Benedetto VS	Marzabotto-(BO C.le)-Pianoro	Vignola-(BO C.le)- Portomaggiore	Vignola-(BO C.le)-Budrio Centro	Poggio Rusco- (BO C.le)-San Ruffillo	Crevalcore-(BO C.le)-San Ruffil- lo	Ferrara-(BO C.le)-Imola	S. Pietro in Ca- sale-(BO C.le)- Imola	Castelfranco Emilia-Bologna C.le	Bologna C.le- Fiera	
Tratte	km	100	44	81	51	67	37	82	59	26	5	
Porretta-Marzabotto	32	1344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1344
Marzabotto-Bologna C.le	27	1134	810	0	0	0	0	0	0	0	0	1944
Bologna C.le-Pianoro	17	714	510	0	0	0	0	0	0	0	0	1224
Pianoro-S. Benedetto VS	24	1008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1008
Vignola-Bologna C.le	33	0	0	1386	990	0	0	0	0	0	0	2376
Bologna C.le-Budrio Centro	18	0	0	756	540	0	0	0	0	0	0	1296
Budrio Centro-Portomaggiore	30	0	0	1260	0	0	0	0	0	0	0	1260
Poggio Rusco-Crevalcore	30	0	0	0	0	1260	0	0	0	0	0	1260
Crevalcore-Bologna C.le	30	0	0	0	0	1260	900	0	0	0	0	2160
Bologna C.le-San Ruffillo	7	*	*	0	0	294	210	0	0	0	0	504
Ferrara-S.Pietro in Casale	23	0	0	0	0	0	0	966	0	0	0	966
S.Pietro in Casale-Bologna C.le	24	0	0	0	0	0	0	1008	720	0	0	1728
Bologna C.le-Imola	35	0	0	0	0	0	0	1470	1120	0	0	2590
Castelfranco Emilia-Bologna C.le	26	0	0	0	0	0	0	0	0	1144	0	1144
Bologna C.le-Fiera	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360	360
	361	4200	1320	3402	1530	2814	1110	3444	1840	1144	360	21164

Tabella 3: Scenario di riferimento: numero di corse giornaliere

Scenario di riferimento - Numero di corse (A+R)	Servizi	SFM1		SFM2		SFM3		SFM4		SFM5	SFM6	Tot.
		Porretta T-BO C.le-S. Benedetto VS	Marzabotto-(BO C.le)-Pianoro	Vignola-(BO C.le)- Portomaggiore	Vignola-(BO C.le)-Budrio Cen- tro	Poggio Rusco- (BO C.le)-San Ruffillo	Crevalcore-(BO C.le)-San Ruffillo	Ferrara-(BO C.le)-Imola	S. Pietro in Ca- sale-(BO C.le)- Imola	Castelfranco E- miliana-Bologna C.le	Bologna C.le- Fiera	
Tratte		42	30	42	30	42	30	42	30+2	44	72	
Porretta-Marzabotto		42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
Marzabotto-Bologna C.le		42	30	0	0	0	0	0	0	0	0	72
Bologna C.le-Pianoro		42	30	0	0	0	0	0	0	0	0	72
Pianoro-S. Benedetto VS		42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
Vignola-Bologna C.le		0	0	42	30	0	0	0	0	0	0	72
Bologna C.le-Budrio Centro		0	0	42	30	0	0	0	0	0	0	72
Budrio Centro-Portomaggiore		0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	42
Poggio Rusco-Crevalcore		0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	42
Crevalcore-Bologna C.le		0	0	0	0	42	30	0	0	0	0	72
Bologna C.le-San Ruffillo		0	0	0	0	42	30	0	0	0	0	72
Ferrara-S.Pietro in Casale		0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	42
S.Pietro in Casale-Bologna C.le		0	0	0	0	0	0	42	30	0	0	72
Bologna C.le-Imola		0	0	0	0	0	0	42	32	0	0	74
Castelfranco Emilia-Bologna C.le		0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	44
Bologna C.le-Fiera		0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	72

Per quanto riguarda il TPL lo scenario di riferimento adotta il modello dello scenario attuale non disponendo allo stato attuale di previsioni certe circa future ipotesi di riassetto della rete. La descrizione del trasporto pubblico comprende quindi la rappresentazione di tutte le linee degli operatori del trasporto su gomma esercenti nel bacino bolognese, in termini di percorsi, orari e principali fermate; complessivamente si tratta quindi di 119 linee bus extraurbane ATC, 15 linee suburbane ATC e 18 linee complessive gestite dagli altri 7 esercenti che operano attualmente all'interno della provincia di Bologna. Per tutte il riferimento è l'orario invernale 2004/2005.

Tabella 4: Scenario di riferimento: offerta TPL

Azienda	Servizio offerto	Bus*Km/anno
ATC	Urbano, Suburbano, Extraurbano	34.863.759
FER	Suburbano, Extraurbano	1.344.949
ACFT	Extraurbano	569.237
Cinti	Extraurbano	118.792
Guidotti	Extraurbano	4.875
Salvi	Extraurbano	2.142
Canè	Urbano	14.837
COSEPURI	Urbano	132.503

3.1.1.2 Dallo scenario di Riferimento al Progetto

Le valutazioni che hanno condotto alla definizione dello scenario di progetto del PMP sono state effettuate tramite una procedura in parte incrementale e in parte fatta di alternative che partono dallo Scenario di Riferimento. Tale procedura può essere così sinteticamente descritta:

1. Ricostruzione del quadro programmatico-progettuale-istituzionale: successivamente alla definizione delle opere infrastrutturali che sono rientrate nello Scenario di Riferimento si è proceduto all'individuazione di un elenco di opere da sottoporre a valutazione operando una lettura su un doppio livello: la programmazione e le istanze a livello comunale (Associazioni Intercomunali e Comuni della provincia).
2. Valutazioni preliminari sulle configurazioni infrastrutturali: è stato dapprima operato il riconoscimento delle configurazioni individuando gruppi di inter-

venti assemblati su base territoriale leggibili unitariamente; le opere appartenenti ad una medesima configurazione sono state valutate simulando l'ipotesi di realizzazione dell'intera configurazione infrastrutturale di appartenenza e ad ogni configurazione è stato assegnato un livello di priorità. Successivamente le configurazioni sono state spaccettate in sottoconfigurazioni per valutare l'impatto specifico delle singole opere.

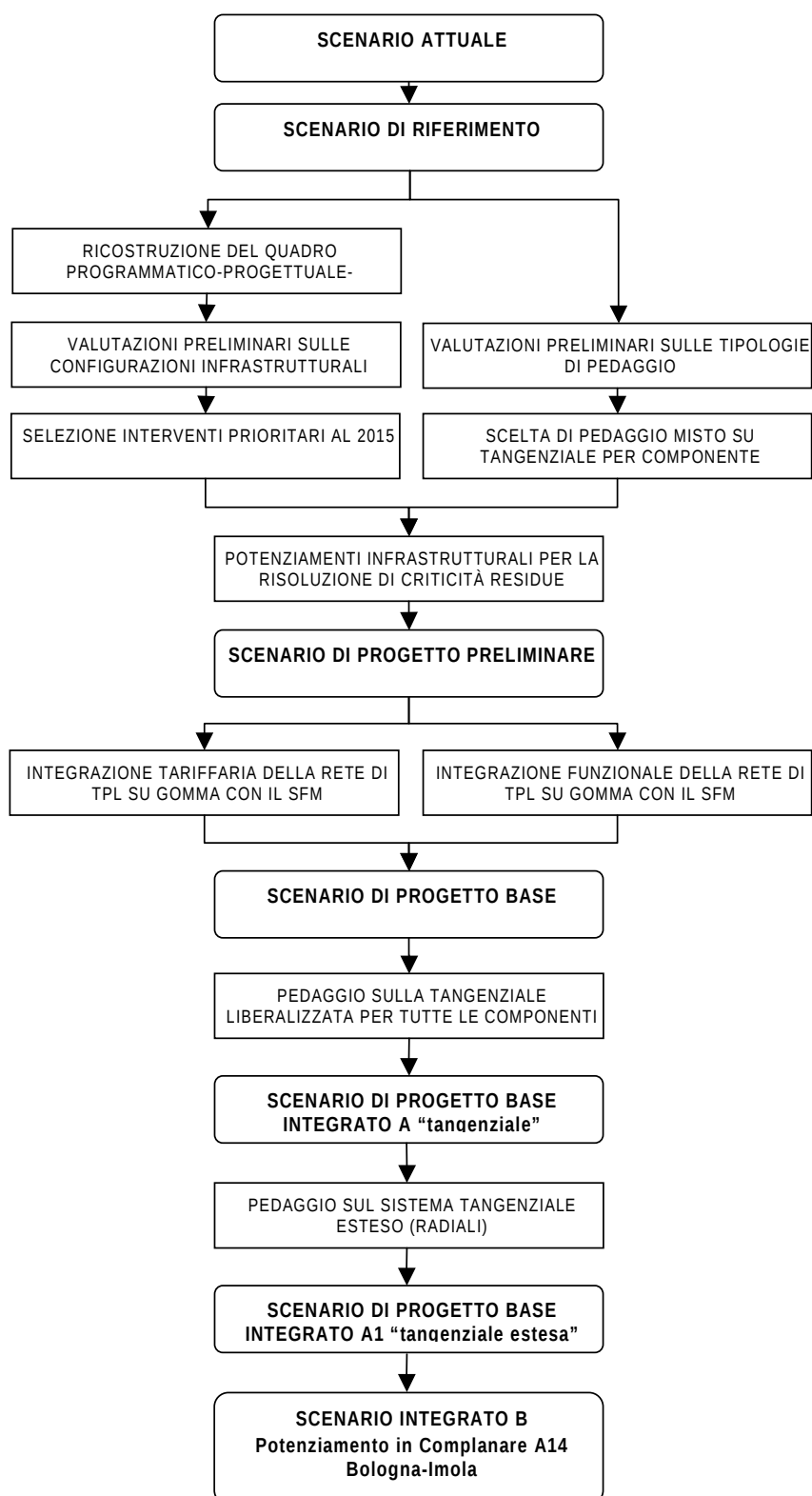
3. Selezione degli interventi prioritari al 2015: sulla base dei risultati delle valutazioni preliminari sulle configurazioni e sottoconfigurazioni sono stati selezionati gli interventi prioritari da realizzare entro il 2015 e quindi rientranti nell'intervallo temporale del PMP.
4. Valutazioni preliminari sulle tipologie di pedaggio: parallelamente all'analisi trasportistica per la definizione delle opere prioritarie da inserire nell'orizzonte temporale del PMP, sono state formulate diverse ipotesi di pedaggio sul sistema tangenziale che partendo dall'applicazione del pedaggio ai caselli autostradali, assunta nello scenario di riferimento, si è evoluta verso due possibili alternative:
 - un'ipotesi di pedaggio totalmente distribuito lungo la tangenziale (su base chilometrica);
 - un'ipotesi di pedaggio "misto", calcolato in parte su base chilometrica (quota variabile) e in parte ai caselli (quota fissa)³.
 - Scelta di pedaggio misto sulla tangenziale per la componente autostradale: sulla base dei risultati delle valutazioni preliminari si è operata la scelta del pedaggio di tipo misto (ai caselli di Borgo Panigale, Casalecchio, Interporto e San Lazzaro e lungo il tracciato della tangenziale liberalizzata) e dei relativi livelli tariffari.
5. Implementazione di ulteriori potenziamenti infrastrutturali per la risoluzione di criticità residue: a partire dall'analisi di criticità residue, che riguardano in particolare nodi che presentano scarsi livelli di servizio, sono stati individuati ulteriori interventi infrastrutturali non previsti nel quadro programmatico-progettuale-istituzionale (potenziamento del nodo di Casalecchio).

³ Per l'approfondimento delle valutazioni si rimanda al Quadro Conoscitivo

6. Definizione dello **scenario di progetto preliminare**: Lo scenario di progetto preliminare è ottenuto a partire dallo scenario di riferimento aggiungendo gli interventi prioritari selezionati (punto 3), gli ulteriori interventi individuati a partire dalle criticità residue (punto 5) e il pedaggio misto sulla tangenziale liberalizzata per la sola componente autostradale (punto 4).
- a) **Integrazione tariffaria della rete di TPL su gomma con il SFM**: a partire dallo scenario di progetto preliminare è stata definita un'ipotesi di integrazione tariffaria tra i diversi sistemi di trasporto collettivo, con lo scopo di valutare l'effetto di questa azione sulla diversione modale da auto.
 - b) **Integrazione funzionale della rete di TPL su gomma con il SFM**: a partire dallo scenario di progetto preliminare è stata riorganizzata la rete delle linee di TPL su gomma extraurbane e suburbane in un'ottica di integrazione con la rete del SFM.
7. Definizione dello **scenario di progetto base**: Lo scenario di progetto base è ottenuto a partire dallo scenario di progetto preliminare introducendo integrazione tariffaria e funzionale della rete di TPL su gomma con il SFM. Le due ipotesi vengono assunte come invarianti per tutti i successivi scenari di progetto integrati.
8. Definizione degli **scenari di progetto integrati**:
- **Scenario di progetto base integrato A - Pedaggio sulla tangenziale liberalizzata per tutte le componenti**: sulla base dei risultati delle valutazioni preliminari si è formulata un'ipotesi integrativa rispetto alla tipologia di pedaggio implementata nello scenario base, prevedendo l'estensione del pedaggio su base chilometrica sulla tangenziale liberalizzata anche alla componente non autostradale e rimodulando di conseguenza i livelli tariffari ai caselli e per chilometro.
 - **Scenario di progetto base integrato A1 - Pedaggio sul sistema tangenziale esteso**: sulla base dei risultati delle valutazioni preliminari si è formulata un'ipotesi integrativa rispetto alla tipologia di pedaggio implementata nello scenario base integrato A, prevedendo l'estensione del pedaggio su base chilometrica lungo il tracciato degli assi radiali

della viabilità ordinaria, aventi caratteristiche geometriche-funzionali adeguate, in accesso al nodo di Bologna che definiscono il sistema tangenziale esteso: Nuova Bazzanese, Nuova Porrettana e Complanare alla A14 fino a Ponte Rizzoli.

- **Scenario di progetto base integrato B – Potenziamento del corridoio Imola – Bologna in complanare autostradale:** l'indirizzo formulato dal Consiglio Provinciale e l'esito dello Studio di Fattibilità hanno portato ad assumere la scelta di potenziamento in complanare quale invariante progettuale aggiuntiva rispetto allo scenario base sia per la valenza sovraprovinciale dell'opera sia perché l'onere di realizzazione spetta all'ANAS in qualità di ente proprietario che peraltro ha già provveduto ad inserirla nel proprio Piano decennale. Il PMP si limita a valutare l'impatto dell'intervento a livello di rete multimodale e ad indicare eventuali criticità residue o emergenti cui far fronte.



3.1.2 Il modello di simulazione

Per la descrizione dettagliata del modello di simulazione utilizzato per le analisi quali-quantitative degli scenari ipotizzati si rimanda al Quadro Conoscitivo; di seguito si riportano sinteticamente gli elementi più significativi della zonizzazione, dell'offerta (il grafo modellistica) e della domanda (matrici di domanda).

3.1.2.1 La zonizzazione

Considerando la struttura territoriale della provincia di Bologna, è stata adottata una zonizzazione a più livelli di definizione: un livello interno al territorio comunale di Bologna con 116 zone, che permette di descrivere gli spostamenti che hanno origine o destinazione dentro la città; un livello interno al territorio provinciale formato da 145 zone, comprendente i comuni della provincia, eventualmente suddivisi ove presenti differenti località rilevanti; un livello extraprovinciale dove le relazioni tra l'esterno e l'interno vengono rappresentate da 25 zone definite portali. La zonizzazione all'interno del territorio provinciale è stata creata in modo tale che le zone coincidono con i comuni o sono una loro suddivisione nel caso in cui all'interno di uno stesso comune siano presenti più di un centro abitato significativo, un'area industriale o più di una fermata del SFM. Le zone, come riportato nell'immagine sottostante, sono classificate in funzione della vicinanza con il Comune di Bologna in:

- zone dei comuni di prima cintura, di tipo 3 (colore azzurro);
- zone dei comuni di pianura/collina, di tipo 4 (colore verde), comprendenti i comuni della pianura e i comuni della montagna che hanno un tempo di collegamento con Bologna inferiore all'ora;
- zone dei comuni di montagna, di tipo 5 (colore marrone), il cui tempo di collegamento con Bologna è superiore all'ora.

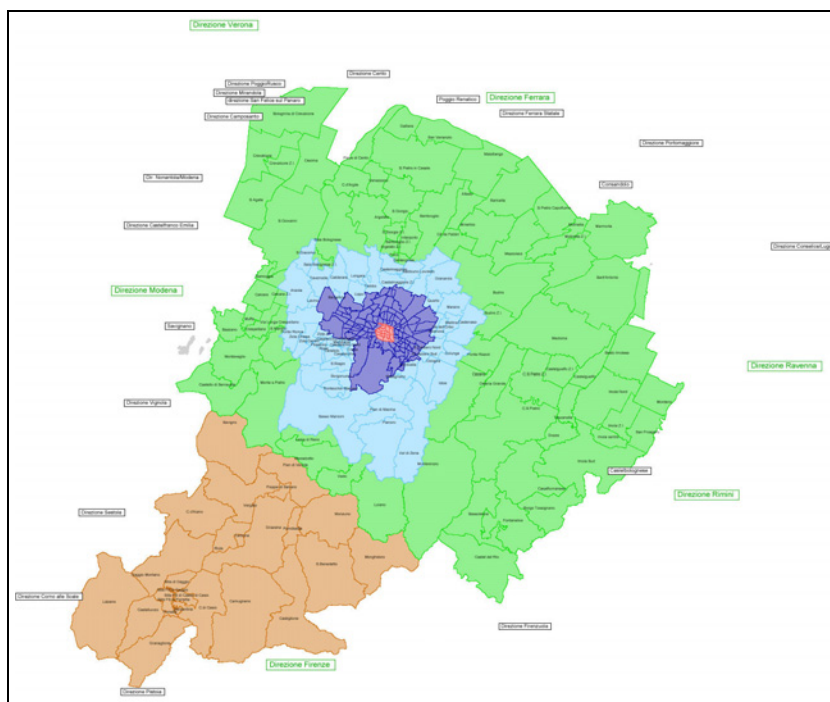


Figura 4: Zonizzazione

3.1.2.2 L'offerta di trasporto privato e pubblico

Nel modello di simulazione l'offerta stradale è rappresentativa della totalità della rete stradale principale (autostradale-statale-provinciale) e parte delle reti secondaria di rilievo comunale. Gli archi sono stati classificati in funzione delle loro caratteristiche geometrico-funzionali e della rete di appartenenza.

Per la rete provinciale sono state assunte le categorie individuate nel PTCP:

- Grande Rete,
- Rete di base,
- Viabilità Extraurbana,
- Viabilità Intercomunale.

Per la rete urbana sono state assunte le categorie definite nel nuovo Codice della Strada e nelle direttive per l'adozione e l'attuazione dei piani urbani del traffico:

- Strade di scorrimento (tra cui la tangenziale),
- Strade interquartiere,
- Strade di quartiere,

- Strade locali.

La classifica funzionale del grafo dello Scenario Attuale è rappresentata nella figura 5 mentre la tabella presenta l'estensione chilometrica del grafo stradale nei diversi scenari.

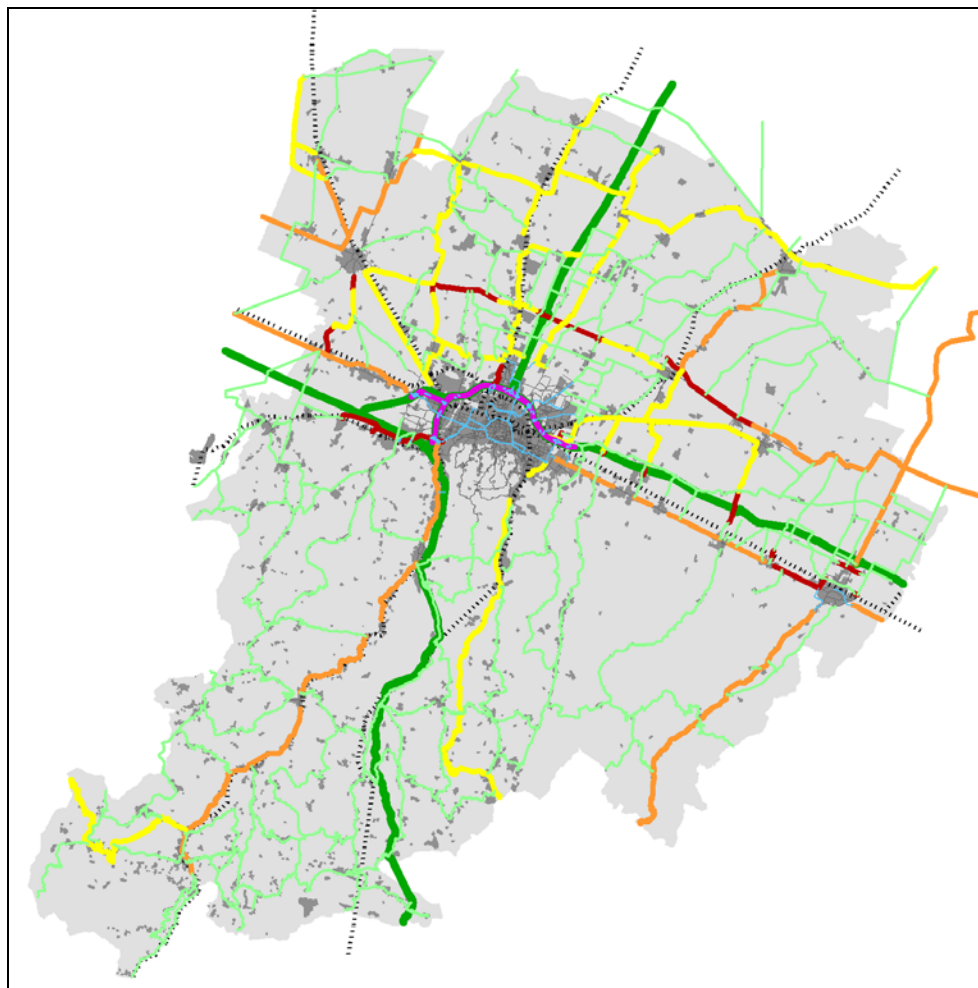


Figura 5: Classifica funzionale della rete Scenario Attuale

Tabella 5: Sviluppo della rete - confronto fra scenari

	Scenario Attuale[Km]	Scenario di Riferimento[Km]
Rete autostradale	326	402
Grande rete	116	171
Rete di base	450	474
Rete extraurbana	571	578

Rete intercomunale	2.807	2.808
Rete urbana di scorrimento	134	163
Rete urbana	1.196	1.222
Totale	5.599	5.817

Per quanto concerne la ricostruzione dell'offerta del trasporto pubblico su ferro la ricostruzione del modello scenario attuale attraverso il database dei servizi di Trenitalia, è stato realizzato sulla base dei Modelli M53 di RFI riferito all'orario ottobre 2005; per lo Scenario di Riferimento e di Progetto Base si è assunta la piena attuazione del SFM secondo quanto definito nell'Accordo97 e dai successivi aggiornamenti.

La descrizione del trasporto pubblico su gomma comprende la rappresentazione di tutte le linee degli operatori esercenti nel bacino bolognese in termini di percorsi, orari e principali fermate. Complessivamente sono state descritte 119 linee bus extraurbane ATC, 15 linee suburbane ATC e 18 linee complessive gestite dagli altri esercenti; per tutte il riferimento è l'orario invernale 2004-2005.

3.1.2.3 La domanda di trasporto privato e pubblico

Le matrici del Trasporto Privato (Ora di Punta-Giornata)

Nel presente paragrafo si riportano i valori di domanda nell'ora di punta su auto e mezzi pesanti simulati nei diversi scenari:

Tabella 6: La domanda di trasporto privato nell'Ora di Punta

Scenario	Domanda auto (8.00-9.00)	Domanda Mezzi Pesanti (8.00-9.00)
Attuale	107.940	6.348
Riferimento	134.689	7.982
Progetto base	134.387	

Per l'espansione dell'ora di punta all'intera giornata delle matrici dell'auto e dei mezzi pesanti sono stati adottati i coefficienti di espansione mostrati nella tabella successiva.

Tabella 7: Coefficienti di espansione Ora di Punta – Intera Giornata

Mezzo	Autostrada	Tangenziale	Extraurbane principali	Extraurbane secondarie	Comunali
Auto	13,70	13,00	11,34	11,34	13,20
Mezzi Pesanti	21,60	13,60	11,24	11,24	13,10

I coefficienti relativi all'autostrada ed alla Tangenziale di Bologna sono stati desunti dallo Studio di Fattibilità relativo alla "Riorganizzazione del Sistema Autostradale - Tangenziale del Nodo di Bologna" del 2003. I coefficienti relativi alla viabilità ordinaria (extraurbana ed urbana) sono stati aggiornati con rilievi di flusso svolti dalla Provincia e dal Comune di Bologna negli ultimi anni.

La procedura per l'espansione è consistita nella valutazione dei ogni singola relazione della matrice dell'ora di punta rispetto alla infrastruttura utilizzata secondo il grado di importanza. Ad ogni relazione è stato così associato il coefficiente relativo alla infrastruttura più importante su cui transita (composizione di flusso) secondo la seguente scala di valori: Autostrada, Tangenziale, viabilità extraurbana principale, secondaria e viabilità comunale (spostamenti interni-interni a Bologna).

Le due tabella successive riassumono, rispettivamente per le auto e per i mezzi pesanti, i valori della matrice dell'ora di punta e dell'intera giornata nei tre scenari (attuale, riferimento e progetto base).

Tabella 8: La domanda su auto nell'Ora di Punta e nell'intera Giornata

Scenario	Domanda auto (8.00-9.00)	Domanda auto (Intera giornata)	Coefficiente medio
Attuale	107.940	1.323.329	12,26
Riferimento	134.689	1.649.359	12,25
Progetto base	134.387	1.647.562	12,26

Tabella 9: La domanda dei Mezzi Pesanti nell'Ora di Punta e nell'intera Giornata

Scenario	Domanda Mezzi Pesanti (8.00-9.00)	Domanda Mezzi Pesanti (Intera giornata)	Coefficiente medio
Attuale	6.348	101.082	15,92
Riferimento	7.982	126.358	15,83
Progetto base			

Le matrici del Trasporto Pubblico (Ora di Punta-Giornata)

Trasporto su ferro

Nel presente paragrafo si riportano i valori di domanda su ferro nei diversi scenari, operando un confronto che consente di cogliere le modifiche di ogni componente di domanda. Occorre premettere che la domanda assume valori diversi nei tre scenari analizzati non solo a seguito della diversione modale, ma anche a seguito della differente collocazione temporale degli scenari (proiezione dalla domanda del 2005 al 2020).

Per lo **scenario attuale** (2005) la domanda su ferro nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00) è pari a 17.196 spostamenti. A tale valore è stata già sottratta l'aliquota degli spostamenti che si sviluppano interamente all'interno del comune di Bologna (valore per altro poco significativo). Questo perché il modello di stima della mobilità futura, impostato a scala provinciale, non valuta gli effetti di incremento di domanda ferroviaria di tipo metropolitano.

Per lo **scenario di riferimento** la domanda ferroviaria (riferita al 2020) risulta composta da due aliquote: una prima dovuta alla proiezione temporale di 15 anni della domanda (incremento a seguito dell'espansione urbanistica e della popolazione residente) ed una seconda dovuta alla diversione modale da auto a seguito dell'attivazione del SFM (il modello di esercizio su cui sono state effettuate le simulazioni è quello presente nell'Accordo del 1997). Nel dettaglio la diversione modale da auto è stata stimata in funzione delle seguenti ipotesi:

- L'utenza potenziale può accedere alla rete ferroviaria sia se originata presso zone che ricadono nell'area di influenza diretta delle stazioni del SFM (accesso diretto) e sia se originata presso zone che non ricadono nell'area di influenza diretta delle stazioni del SFM (accesso tramite park&ride);
- In ambito urbano di Bologna, si è tenuto conto della possibilità di interscambio con la rete attuale di trasporto pubblico su gomma ma non è presente nessun sistema di integrazione tariffaria;
- In ambito extraurbano, non si è tenuto conto della possibilità di interscambio con il servizio di trasporto pubblico su gomma: risulta quindi essere nulla la componente di trasferimento dalla gomma al ferro;
- Sono stati adottati l'attuale pedaggio autostradale, l'attuale costo dei parcheggi a Bologna e l'attuale sistema tariffario.

A seguito della proiezione temporale e di queste ipotesi la domanda ferroviaria nello **scenario di riferimento** nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00) risulta pari a 23.385 spostamenti. In particolare l'effetto dovuto alla sola proiezione temporale (dal 2005 al 2020) degli utenti risulta pari a 2.304 spostamenti mentre l'incremento dovuto alla diversione modale da auto, a seguito delle ipotesi sopra esposte, risulta pari a 3.885 spostamenti. L'aliquota dovuta alla diversione modale da auto può essere scomposta in utenti originati da zone ad accesso diretto alle stazioni SFM (2.986 spostamenti) ed utenti che, provenendo da zone non sotto diretta influenza del SFM, effettuano park&ride (899 spostamenti). Si sottolinea, ancora una volta, che la ripartizione non ha considerato agli spostamenti interni interni a Bologna. Infatti, come già accennato in precedenza, per tali relazioni è necessario utilizzare uno specifico modello riferito all'ambito urbano.

Nello **scenario di progetto base** la domanda ferroviaria (riferita anch'essa al 2020) rispetto allo scenario di riferimento si compone di due ulteriori aliquote di spostamenti generate dall'introduzione di due nuove ipotesi progettuali:

- In ambito urbano di Bologna, l'integrazione tariffaria tra i servizi ferroviari e la rete di trasporto pubblico urbano; in sostanza per gli utenti del treno, il bus urbano ha un costo aggiuntivo di soli 0,15 € a fronte di 1,00 € degli altri utenti;
- In ambito extraurbano, il progetto di riorganizzazione del trasporto pubblico extraurbano su gomma.

L' integrazione tariffaria in ambito urbano genera una quota aggiuntiva di diversione modale da auto stimata in 793 spostamenti nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00).

A seguito della riorganizzazione del trasporto extraurbano su gomma è stata stimata una domanda aggiuntiva di 2.505 passeggeri che si trasferiscono dal mezzo gomma alla modalità integrata gomma-ferro. Questa stima rappresenta un valore di minima, tenuto conto che l'utente è lasciato completamente libero di scegliere la modalità più conveniente su una rete di TPL in cui sono mantenuti tutti i servizi su gomma e, in aggiunta, è stato simulato l'interscambio. Ulteriori quote di domanda verranno valutate in sede di Piano di Bacino, quando saranno definiti percorsi effettivi, frequenze e orari delle linee.

La tabella successiva mostra in sintesi la domanda ferroviaria complessiva nei tre scenari (attuale, riferimento e progetto base).

Tabella 10: La domanda ferroviaria nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

Scenario	Domanda su Ferro	Incremento % rispetto allo scenario attuale	Incremento % rispetto allo scenario di riferimento
Attuale	17.196	-	-
Riferimento	23.385	36%	-
Progetto base	26.683	55%	14%

Come già anticipato nel “Quadro Conoscitivo” le diverse componenti subiscono una diversa espansione nel passaggio dall’ora di punta al giorno. In particolare la componente strutturale presenta due ipotesi di coefficienti (uno di minima pari a 4, calcolato sulla media della frequentazione delle diverse direttrici, ed uno di massima pari a 4,3 calcolato sulle direttrici che già attualmente presentano un elevato grado di attuazione del SFM). La tabella successiva mostra i valori della frequentazione delle diverse direttrici nelle due ore di punta nell’intera giornata (i dati sono riferiti alla somma dei saliti e discesi).

Tabella 11: Coefficienti di espansione ore di punta – intera giornata per la componente strutturale

Direttrice	Frequentazione Media Giorno	Frequentazione Media (7.00-9.00)	Rapporto Giorno / Fascia Oraria
Castelfranco	7.298	1.705	4,3
Ferrara	10.222	2.469	4,1
Imola	10.872	2.945	3,7
Poggio Rusco	4.451	1.110	4,0
Porretta Terme	12.678	2.980	4,3
Prato	2.611	624	4,2
Vignola	4.808	1.412	3,4
Portomaggiore	6.842	1.794	3,8
Totale	59.781	15.039	4,0

Per gli spostamenti derivati da diversione modale dell’auto è stato adottato il coefficiente di passaggio da ora di punta a giorno delle strade extraurbane ricondotto alle due ore di punta (fascia oraria di riferimento del trasporto pubblico) pari a 6,7.

Infine, per la componente derivante da diversione modale dalla gomma è stato adottato il coefficiente relativo agli spostamenti su linee di bus extraurbane pari a 3,6.

Le due tabella successiva riassumono, rispettivamente, i valori delle diverse componenti per la fascia di punta del mattino (7.00 – 9.00) con i relativi coefficienti di espansione al giorno e la domanda complessiva giornaliera nei tre scenari.

Tabella 12: Coefficienti di espansione all'intera giornata

Componente	Domanda su Ferro Scenario Attuale (7.00-9.00)	Domanda su Ferro Scenario Riferimento (7.00-9.00)	Domanda su Ferro Scenario Progetto (7.00-9.00)	Coefficiente di espansione Ipotesi di Minima	Domanda su Ferro (intera giornata) Ipotesi di Massima
Strutturale (ferro)	17.196	19.500	19.500	4	4,3
Trasporto Privato	-	3.885	4.678		6,7
TPL Gomma	-	-	2505		3,6

Tabella 13: La domanda ferroviaria nell'intera giornata

Scenario	Domanda su Ferro (7.00-9.00)	Domanda su Ferro (intera giornata) Ipotesi di Minima	Domanda su Ferro (intera giornata) Ipotesi di Massima
Attuale	17.196	68.840	
Riferimento	23.385	104.030	109.880
Progetto base	26.683	118.361	124.211

Trasporto su gomma

Per lo **scenario attuale** la matrice bioraria del modello è ottenuta dalla matrice bioraria dell' ATC e della FER per un totale di spostamenti nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00) ed è pari a 76.677 spostamenti (di cui 23.080 non interni a Bologna).

Nello **scenario di riferimento** la domanda complessiva nelle due ore di punta risulta pari a 81.940 spostamenti di cui 55.316 su urbano e 26.626 su extraurbano; il valore è stato ottenuto, come per gli altri modi, amplificando, per ogni relazione, il valore dello spostamento di un coefficiente pari al rapporto tra la popolazione della zona di origine al 2020 e quella al 2005 e di un coefficiente pari al rapporto tra gli addetti della zona di destinazione al 2020 e 2005 mentre per le zone esterne alla provincia sono stati utilizzati i coefficienti medi provinciali. Si tratta di un incremento medio annuo del 0,46%

L'espansione del dato delle due ore di punta all'intera giornata è stata effettuata considerando due diversi coefficienti, uno per gli spostamenti in ambito urbano di Bologna ed uno per gli altri spostamenti (i due coefficienti sono stati calcolati sulla

base dei rilievi di ATC e Fer, come rapporto tra gli arrivi nella fascia oraria di punta del mattino e quelli dell'intera giornata).

La tabella successiva mostra i valori dell'espansione complessiva e delle due distinte componenti di traffico.

Tabella 14: Trasporto pubblico su gomma: spostamenti due ore di punta - intera giornata

Componente di traffico	Matrice due ore di punta (7.00-9.00)		Coefficiente espansione giorno/punta	Matrice giorno	
	Attuale	Riferimento		Attuale	Riferimento
Urbano	53.597	55.316	5,4	289.424	298.706
Extraurbano	23.080	26.626	3,6	83.088	95.854
TOTALE	76.677	81.942	4,85	372.512	394.560

3.2 Il disegno del PTCP

Il Piano della Mobilità discende direttamente da quanto predisposto dagli indirizzi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) che ha provveduto a definire l'assetto funzionale di lungo periodo della mobilità sia pubblica che privata; l'assetto strategico delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità, proposto nella tavola 4 del PTCP, rappresenta, quindi, la visione di lungo periodo da cui il PMP ha preso le mosse per individuare le opere da realizzarsi entro l'orizzonte temporale del 2015. L'operazione di selezione delle opere infrastrutturali prioritarie che strutturano il progetto base del PMP non comporta pertanto la non attuazione delle altre, ma ne rinvia l'avvio del percorso di realizzazione oltre l'orizzonte temporale del piano. Questa scelta è stata compiuta con l'obiettivo di perseguire la fattibilità degli interventi, calibrando le scelte sulla base di ipotesi credibili da un punto di vista economico-finanziario oltre che realizzativi, al fine di predisporre uno strumento di reale efficacia.

3.2.1 Gli elementi invarianti del Piano: Passante Nord e SFM

La strategia primaria che il PMP esprime è l'assoluta necessità di legare indissolubilmente i due grandi progetti di Passante Nord e SFM concepiti e approvati in sede di PTCP, e associare la sostenibilità del primo ad una compensazione per la collettività bolognese nella quale le risorse destinate al potenziamento infrastrutturale, tecnologico e gestionale del TPL su ferro siano parte certa e sostanziale. Il riconoscimento che una parte dei proventi derivanti dal pedaggio sul sistema tangenziale-autostradale, di cui l'Accordo Procedimentale del luglio 2005 ha confermato la liceità, vengano destinati alla Provincia per la rete portante del TPL è l'elemento di maggior rilievo di questa operazione. Ciò significa porsi l'obiettivo stringente di un accordo che porti al conferimento di poteri e risorse straordinari ma allo stesso tempo di carattere sistematico e quindi attribuibili al capitolo della spesa corrente. Il Passante Nord infatti senza la conferma degli accordi pregressi e il reperimento delle risorse aggiuntive per il potenziamento del TPL è, per l'area bolognese, un'operazione incompleta e non auspicabile.

La realizzazione del Passante Autostradale Nord risolverà infatti le principali critici-

tà dell'attuale sistema tangenziale-autostradale trasferendo i flussi di attraversamento del nodo bolognese sulla nuova viabilità mentre il pedaggio aggiuntivo previsto ai caselli in accesso alla tangenziale produrrà l'effetto desiderato di eliminare i flussi "autostradali" di attraversamento dal sistema tangenziale. Tuttavia il nuovo assetto autostradale non risolverà le criticità conseguenti alla sovrapposizione delle componenti di medio, lungo e corto raggio che si presenta sulle tratte terminali dell'autostrada e sugli innesti del sistema tangenziale. La soluzione di questi temi è necessariamente affidata alla riorganizzazione e al potenziamento del trasporto collettivo e della rete della viabilità ordinaria.

3.3 Il trasporto pubblico su ferro (SFM)

3.3.1 Valutazioni preliminari

Il progetto del Servizio Ferroviario Metropolitano bolognese nasce dall'Intesa del 29 Luglio 1994, che si proponeva la ridefinizione dei trasporti pubblici dell'Area Metropolitana di Bologna, e si concretizza con l'Accordo Attuativo ed Integrativo del 17 Luglio 1997. Da allora molto di quanto previsto è stato realizzato, anche se in media con un ritardo di tre anni sui tempi stabiliti. Ciò ha comportato in alcuni casi l'incremento dei costi degli interventi⁴ mentre in altri casi si sono avuti ritardi nel miglioramento del servizio ferroviario.

Per quanto riguarda i finanziamenti da reperire per la piena attuazione del progetto SFM previsto dall'Accordo del 1997, approfondimenti svolti recentemente hanno evidenziato la necessità di ulteriori risorse per interventi infrastrutturali e tecnologici, pari a circa 89 milioni di Euro, e per l'acquisto di materiale rotabile nuovo e adeguato ad un servizio moderno e confortevole, oltre all'indispensabile copertura finanziaria annuale dei servizi minimi, visto che ad oggi il contributo statale non risulta sufficiente.

Dal 1997 ad oggi sono inoltre emerse nuove esigenze che necessitano di approfondimenti e valutazioni, quali:

- l'introduzione di treni veloci per ridurre i tempi di viaggio di coloro che provengono dalle aree più lontane da Bologna e per i quali è previsto un cadenzamento a 60', soprattutto a seguito dei ritardi sistematici registrati ultimamente da alcuni treni critici delle ore di punta;
- la maggiore copertura territoriale del SFM, intesa sia come realizzazione di nuove fermate ferroviarie (ad esempio a Toscanella di Dozza) sia come estensione della fascia servita con cadenzamento a 30' (ad esempio verso Poggio Rusco);

⁴ come nel caso della realizzazione delle nuove fermate ferroviarie, per le quali erano stati stanziati 90 miliardi di Lire, pari a 46,48 milioni di Euro, cifre che attualizzate corrispondono oggi a circa 55 milioni di Euro

- il prolungamento delle linee SFM4 da Imola a Castelbolognese, SFM5 da Castelfranco E. a Modena e SFM6 da Fiera a S. Ruffillo, per esigenze infrastrutturali e trasportistiche.

Nel PMP viene quindi proposto uno schema di potenziamento della rete del SFM che recepisce tali nuove esigenze; l'introduzione di elementi nuovi comporta la necessità di nuove risorse per la realizzazione di alcuni interventi infrastrutturali e tecnologici.

L'analisi di un nuovo schema di rete ha permesso di valutare anche il reale fabbisogno di materiale rotabile per svolgere il servizio previsto, quantificabile, complessivamente, in circa 224 milioni di Euro, e del contributo annuale indispensabile per la copertura dei servizi ferroviari minimi e aggiuntivi, pari a circa 40 milioni di Euro.

Quanto esposto evidenzia le criticità trasportistiche del SFM, ma per attuare pienamente il progetto sono indispensabili anche altri elementi "complementari" come l'integrazione con il trasporto pubblico su gomma e la reale accessibilità delle singole fermate ferroviarie.

Sul primo aspetto le criticità principali sono rappresentate principalmente dalla mancata entrata in funzione del sistema STIMER, ovvero del progetto regionale di tariffazione integrata dell'intera rete dei trasporti pubblici, elemento che rappresenta un forte stimolo per incentivare l'uso di modalità alternative all'auto privata; non meno importante risulta poi la riorganizzazione delle rete del TPL in modo tale da svolgere la funzione di adduzione degli utenti non serviti dalle direttrici ferroviarie verso la fermata più vicina, secondo l'ottica di ottimizzare i tempi di viaggio e ridurre le rotture di carico. Tale aspetto viene affrontato proprio dal PMP.

In merito all'accessibilità delle fermate, negli scorsi anni sono stati realizzati numerosi interventi volti al miglioramento di situazioni problematiche; tuttavia in alcuni casi permangono delle criticità, estesamente illustrate nel Quadro Conoscitivo, che vengono recepite dal PMP attraverso l'individuazione degli interventi prioritari, cioè quelli necessari per le fermate strategiche.

Ultimo aspetto critico del progetto SFM, sicuramente non in ordine di importanza, è la questione della sua programmazione e organizzazione complessiva secondo competenze chiare della Regione e degli Enti Locali, in modo particolare nel

caso bolognese che, per le proprie caratteristiche e per il ruolo importante che svolge il sistema ferroviario nella mobilità provinciale, necessiterebbe di maggiore autonomia decisionale.

Il PMP si propone di rilanciare il progetto del SFM bolognese previsto nell'Accordo Attuativo ed Integrativo del 17 Luglio 1997 attraverso la sua piena attuazione, ma soprattutto mediante una serie di miglioramenti del servizio grazie ad interventi integrativi a quanto previsto nel 1997 sia in termini di rete sia di servizio.

Sono stati svolti in effetti degli approfondimenti sul SFM, in primo luogo volti al recepimento di alcune istanze emerse negli ultimi anni e in secondo luogo all'analisi degli effettivi orari ferroviari di ogni linea nell'assetto base e finale, secondo due diverse organizzazioni dei servizi metropolitani e regionali.

Per quanto riguarda l'ultimo punto, i modelli proposti si basano su alcuni principi comuni e in particolare:

- favorire gli interscambi tra le diverse linee SFM;
- favorire gli interscambi tra i diversi servizi ferroviari, ovvero tra treni veloci e treni bacinali di distribuzione, mediante l'integrazione tra SFM e servizio regionale; ciò per garantire la migliore accessibilità all'area Bolognese per i viaggiatori che provengono dall'esterno (e viceversa), offrendo buone condizioni di scambio in corrispondenza del limite della zona a 30'. Questa zona diventa quindi il portale in corrispondenza del quale è possibile lo scambio tra il trasporto regionale e metropolitano senza la necessità di fare perno sulla stazione di Bologna;
- favorire l'intermodalità sia con il trasporto pubblico su gomma sia con il trasporto privato;
- allargare il bacino di utenza, non limitando gli spostamenti potenziali a quelli che possono essere soddisfatti dall'uso di una sola linea;
- valorizzare le "tre Stazioni di Bologna": Prati di Caprara, Stazione Centrale, S. Vitale.

Il PMP ha individuato quindi una serie di linee d'intervento su tre distinti versanti:

1. Infrastrutturale – tecnologico - strumentale
2. Tecnico – organizzativo

3. Tecnico – amministrativo

Il primo obiettivo è stato quello di individuare con precisione il quadro degli interventi infrastrutturali, tecnologici e delle risorse strumentali (materiale rotabile) propedeutici alla piena attuazione del progetto così come definito dall' Accordo Attuativo e Integrativo del 1997 e la relativa quantificazione economica.

In seconda battuta il PMP ha introdotto alcune proposte di modifica puntuale all'assetto di rete derivanti dai principi enunciati. La rete così definita è stata esaminata in rapporto alle possibili modalità organizzative del servizio, formulando due modelli d'esercizio, eventualmente adottabili in successione progressiva, che coniugano esigenze di ottimizzazione del servizio reso all'utenza ad opportunità di natura gestionale.

L'ultima azione di Piano, che porta a sintesi e costituisce il riferimento per l'attuazione di tutte le proposte formulate, è di natura tecnico amministrativa: e riguarda una proposta di nuovo accordo sull'SFM bolognese. La decisione di inserire a pieno titolo nel PMP questo atto nasce, da un lato dalla stessa natura del Piano che si muove per obiettivi specifici e dunque necessita di percorsi tecnico istituzionali definiti e, dall'altro, dalla consapevolezza che la realizzazione di un processo tanto ambizioso richiede un'assunzione di responsabilità da parte di tutti gli attori coinvolti.

Lo Stato di attuazione dell'Accordo Attuativo ed Integrativo del 17 Luglio 1997

Il PMP pone primariamente il tema del recupero delle risorse necessarie per la realizzazione del progetto previsto nel 1997, e tuttora non finanziato.

Nello specifico, per quanto riguarda la realizzazione degli interventi infrastrutturali e tecnologici indispensabili per la piena attuazione del SFM, sono emersi due ordini di carenze: da un lato l'Accordo del 1997 prevedeva di finanziare degli interventi, da realizzare prima dell'attivazione della linea AV Milano – Napoli, ma per alcuni di essi non è stato ancora stanziato il finanziamento necessario; dall'altro nell'Accordo non erano stati contemplati degli interventi che oggi risultano indispensabili per attuare il servizio ferroviario previsto.

In sintesi, per quanto riguarda le infrastrutture e le tecnologie indispensabile per l'attuazione dell'Accordo del '97 in senso stretto, esse sono in totale circa 89 Milioni di Euro, suddivise nelle seguenti voci:

Tabella 15: Risorse necessarie per l'attuazione dell'accordo del '97

Interventi necessari	Infrastrutturali M€	Tecnologici M€	Totale M€
Previsti nell'Accordo ma non ancora finanziati	21,68	8,11	29,79
Non previsti nell'Accordo del 1997	34,00	25,20	59,20
Totale	55,68	33,31	89,00

Tali risorse non comprendono inoltre quanto necessario per poter svolgere il servizio ferroviario, ovvero la disponibilità di materiale rotabile sufficiente, e possibilmente di qualità, e contributi per il costo delle tracce ferroviarie.

Sul primo punto l'accordo del '97 impegnava il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti a reperire nell'ambito delle successive leggi finanziarie le risorse per l'acquisto di materiale rotabile necessario allo svolgimento del programma di servizio integrato SFM e SFR, sia della fase transitoria che a regime, ma al momento il parco rotabile dei gestori risulta totalmente inadeguato alle esigenze quantitative e qualitative concordate.

Sul secondo punto il contributo a carico del Ministero⁵ previsto dall'Accordo del '97 risulta insufficiente, in quanto si indicava una cifra comunque non superiore a € 5.164.569,00 (£ 10 mld all'anno) per l'intensificazione del Servizio Ferroviario Metropolitano bolognese, considerato "servizio minimo", ma la necessità calcolata al 2005 è del doppio, ovvero di € 10.935.496,00. Resta quindi una forte criticità di copertura del livello di servizio minimo previsto per il SFM, a carico del soggetto titolare dei servizi, oggi la Regione, sia per quanto riguarda gli anni passati (1998-2005) sia per gli anni successivi.

⁵ Tale impegno si è concretizzato il 23 dicembre 2000, con la Legge n. 388 (finanziaria del 2001), in particolare con l'art. 52, comma 1.

3.3.2 Azioni immateriali

3.3.2.1 La proposta di sviluppo del progetto SFM

Il PMP, sulla base di istanze emerse nel corso degli ultimi anni e a seguito di analisi svolte dalla Provincia e dal Comitato per il Nodo⁶ sul possibile modello di esercizio delle linee future e sulla base dei volumi di traffico attesi, formula una serie di interventi integrativi per il progetto SFM concordato nell'Accordo del 1997 necessari per l'aggiornamento dei contenuti.

Le principali novità emerse, e che si aprono alla discussione, sono:

- diversificazione dei servizi sulla linea SFM1 mediante l'introduzione di treni veloci;
- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM1 fino a Vergato, in alternativa alla modifica del servizio sulla SFM1 del punto precedente ;
- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM3 fino a Poggio Rusco;
- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM4 fino a Castelbolognese;
- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM5 fino a Modena;
- prolungamento della linea SFM6 fino a S. Ruffillo;
- il ruolo delle fermate di Aeroporto e Arcoveggio;
- realizzazione delle nuove fermate CNR e Aldini sulla linea SFM6 per la Fiera.

Le modifiche previste nel PMP alla rete del SFM tengono conto degli investimenti avviati in questi anni sull'infrastruttura ferroviaria e sulle tecnologie e nascono da due obiettivi importanti:

- ottimizzazione dell'impiego del materiale rotabile necessario allo svolgimento del servizio, limitando quanto più possibile le soste in stazione centrale di Bologna e nelle stazioni di attestamento esterno;

⁶ Gli studi a cui si fa riferimento sono: "Studio di fattibilità per il miglioramento del servizio e per l'aumento di capacità della ferrovia Porrettana" Soc. TBridge, dicembre 2005, commissionato dal Comitato Nodo di Bologna; "Sviluppo del modello di esercizio per la linea ferroviaria passante Vignola-Bologna-Portomaggiore" dello studio IBV, marzo 2006, commissionato dalla Provincia di Bologna; Valutazione sulla domanda di mobilità nell'ambito del PMP della Provincia di Bologna, Soc. TPS, 2002-2005, commissionato dalla Provincia di Bologna.

- servire il territorio provinciale in modo più ampio e aderente alle esigenze legate al bacino d'utenza potenziale e all'integrazione con la rete di trasporto pubblico.

Come affermato in precedenza il PMP, nell'ambito delle risorse da reperire per la sua attuazione, affronta il tema del recupero di alcuni finanziamenti necessari per svolgere il servizio previsto nell'Accordo del '97 e non ancora finanziati, ma mette in evidenza soprattutto la necessità di risorse aggiuntive, necessarie per uno sviluppo del SFM ancora più adeguato al nuovo assetto della mobilità provinciale, basato proprio su una maggiore centralità del servizio ferroviario.

Il nuovo disegno della rete SFM secondo lo scenario del PMP richiede alcuni interventi infrastrutturali e tecnologici nuovi, specificati nel par. 3.3.3, pari a € 20.7.

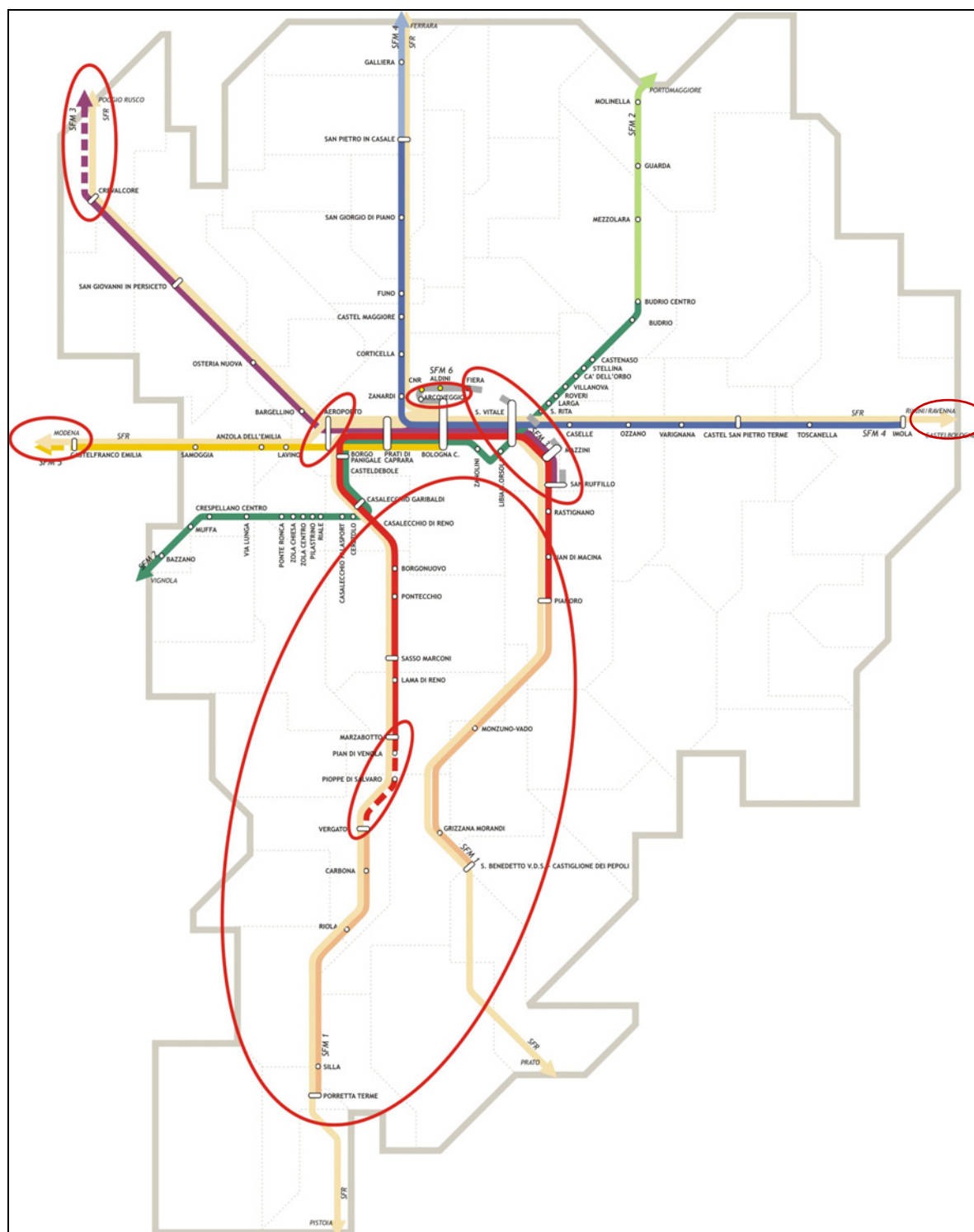


Figura 6 Ipotesi di potenziamento dello schema di SFM
(le parti oggetto di modifica sono cerchiare in rosso)

Il modello di esercizio del SFM

Il PMP, considerata la centralità del SFM bolognese come sistema portante della mobilità provinciale, ritiene determinante la valorizzazione del ruolo degli Enti Locali bolognesi nella programmazione ed amministrazione del servizio ferroviario. A tal fine sono stati ipotizzati **due diversi modelli di esercizio**, che, a parità di condizioni infrastrutturali e tecnologiche date⁷, mirano a uno sviluppo per fasi del SFM che tenga conto anche del suo corretto e proficuo rapporto con il SFR.

L'analisi dei modelli si fonda su simulazioni dell'esercizio a regime delle linee SFM e SFR, in modo tale da concorrere a completare l'offerta prevista per il bacino bolognese.

I tempi di percorrenza dei convogli sono stati stimati per mezzo di un programma di simulazione, ThinkTrac, sviluppato su piattaforma Macintosh dall'istituto di Trasporti del Politecnico di Zurigo ETH. Le simulazioni sono state eseguite considerando una composizione formata da un locomotore del tipo E.464 e da una massa rimorchiata di 250 t, pari ad esempio a 4 carrozze del tipo Vivalto.

I tempi di percorrenza tra le stazioni generati dal programma sono stati dapprima incrementati del 10% per tenere conto di approssimazioni e del fattore umano nella guida, e quindi arrotondati ai 30" superiori secondo la consuetudine delle ferrovie italiane.

I due modelli sono stati denominati

Assetto Base – “SFM lungo”

Assetto Finale – “SFM a corto raggio”

L'Assetto Base “SFM lungo” del modello di esercizio (schematizzata nella figura 7) si basa sull'assetto previsto dall'Accordo del 1997, caratterizzato da treni Metropolitani (SFM) e Regionali (SFR) che concorrono al raggiungimento del cadenzamento previsto sia nella prima fascia (30'), che nella seconda (60'), ciascuna tipologia di treni con servizio orario in tutte le fermate previste dal SFM.

⁷ Per quanto riguarda la necessità di adeguamento dell'infrastruttura ferroviaria le due ipotesi di modello d'esercizio considerate non presentano differenze sostanziali, ma si basano sulla nuova rete SFM proposta dal PMP.

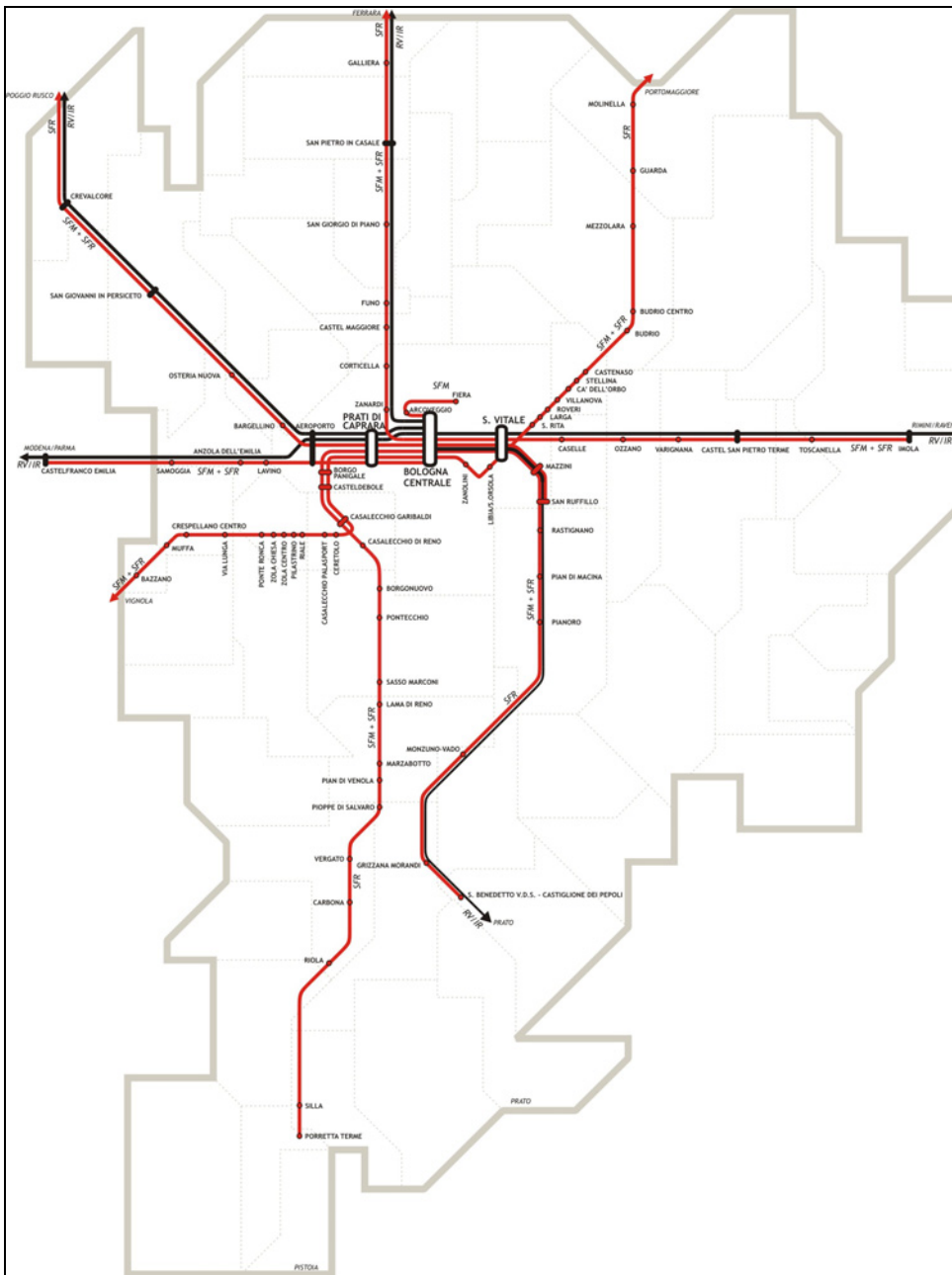


Figura 7: Modello di esercizio Assetto base – “SFM lungo”

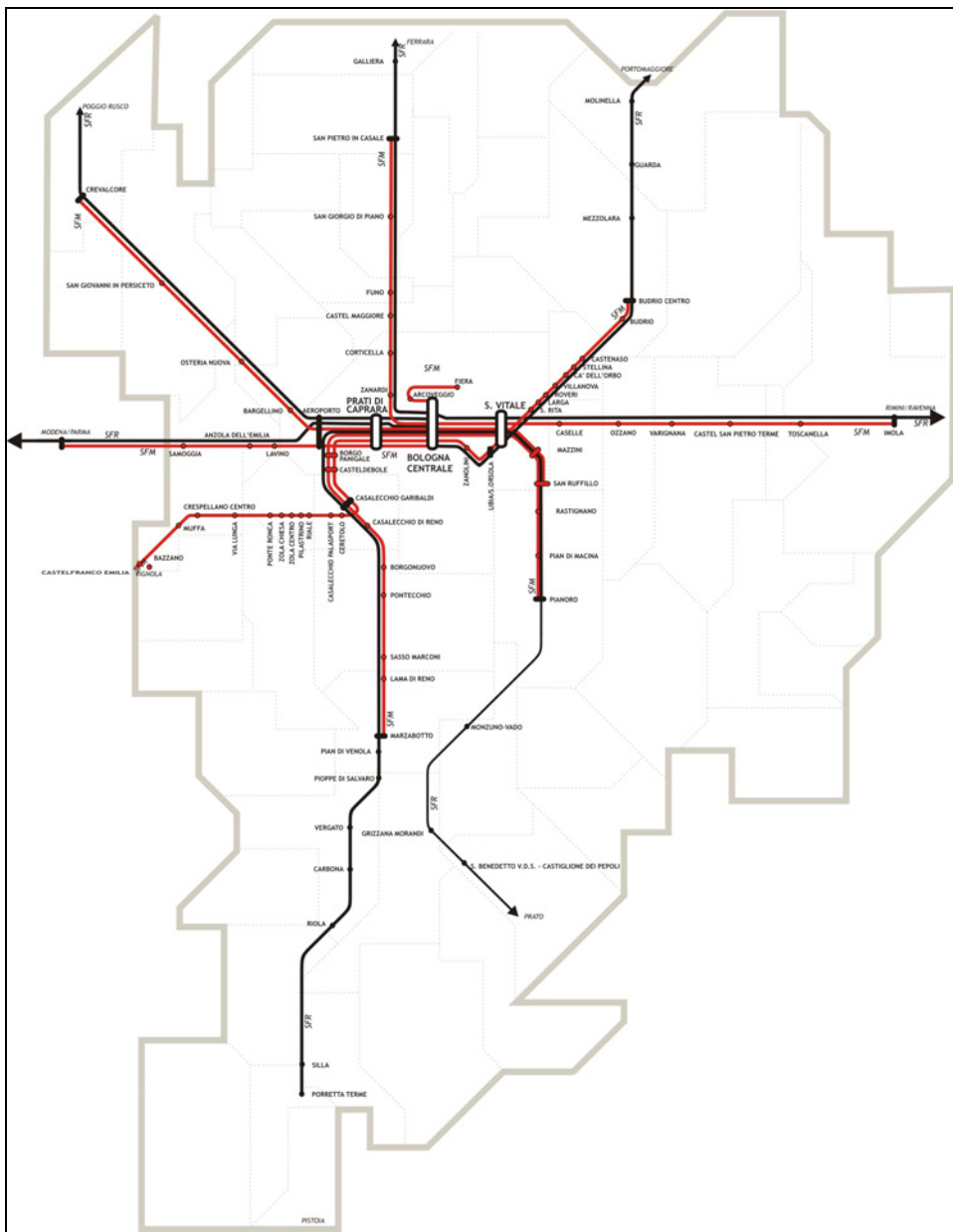


Figura 8: Modello di esercizio Assetto Finale – “SFM a corto raggio”

Analisi delle due ipotesi di modello di esercizio per il SFM

L'Assetto Base, che in sintesi può essere denominato “servizio metropolitano lungo”, come si evince dalla figura 7 in cui il servizio caratterizzante il SFM è rappresentato dalle linee rosse, differisce dall'Assetto Finale, che può essere sintetizzata in “servizio metropolitano a corto raggio” o modello differenziato, come rappresentato in questo caso dalla figura 8 (il SFM è anche nel secondo schema caratterizzato dalle linee rosse).

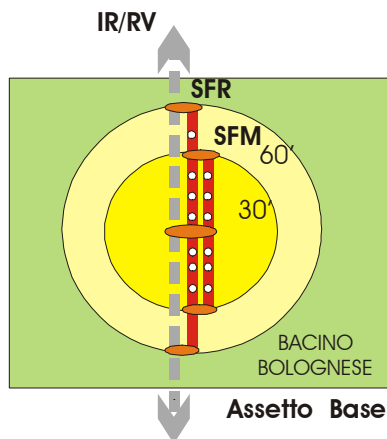


Figura 9: Schema A – SFM “lungo”

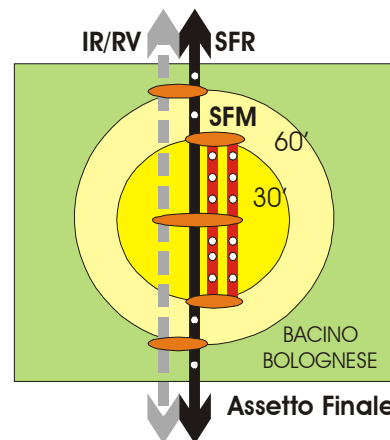


Figura 10: Schema B – SFM “a corto raggio”

Nello specifico le differenze tra le due ipotesi di modello d'esercizio sono evidenziate in seguito.

Capacità di soddisfare la domanda:

Nell'Assetto base il servizio metropolitano è dato dall'integrazione del SFM e del SFR, ognuno con cadenzamento orario, e oltre a servire l'intero bacino bolognese si estende anche con i treni regionali a province finitime (Modena, Ferrara, Mantova, Prato);

Nell'Assetto finale il servizio metropolitano in senso stretto è limitato alla prima fascia di raggio pari a 20-30 km., e offre un servizio con treni corti cadenzati a 30', mentre il servizio sulle stazioni esterne è affidato al SFR.

Costo di esercizio (km/anno):

Il servizio ferroviario completo (SFM+SFR) corrispondente a quanto previsto nell'Accordo del '97 viene leggermente modificato nell'Assetto finale, e ciò in quanto è stata prevista una diversa organizzazione dei servizi lunghi e corti; in termini quantitativi le due ipotesi sono caratterizzate da un volume di treni*km annuale (SFM+ SFR) con costi rispettivamente pari a 40,32 e 50,40 Milioni di Euro.

Fabbisogno di materiale rotabile:

Il fabbisogno del materiale rotabile necessario per svolgere il servizio completo (SFM+SFR) nelle due ipotesi non è facilmente calcolabile, perché le simulazioni svolte non hanno potuto considerare dei capisaldi determinati nel caso del SFR, lasciandone l'individuazione ad approfondimenti successivi che possano tenere conto del più largo ambito del trasporto ferroviario regionale.

Tabella 16, Stima del materiale rotabile necessario (escluse riserve)

Linea	Treni in servizio	
	Assetto	
	Base	Finale
SFM1	7	7
SFM2	7	6
SFM3	5	4
SFM4	6	5
SFM5	2	2
SFM6	2	2
<i>Totale</i>	<i>29</i>	<i>26</i>

Percorrenze sviluppate:

I km da percorrere annualmente per svolgere il servizio completo (SFM+SFR) è maggiore nell'assetto finale, per una quota pari al +25%, visto che nel complesso l'assetto base è caratterizzato da 7.2 milioni di km all'anno e l'Assetto finale da 9 mil. di Km/anno.

Tabella 17: Percorrenze annuali Assetto Base

Linea	treni/g. SFR	treni/g. SFM	Km SFR	Km SFM	Km/g. SFR	Km/g. SFM	Km perc./g.	mio Km/anno
SFM1	36	36	139.0	43.0	5004.0	1548.0	6552.0	2.1
SFM2	36	36	80.2	49.7	2886.8	1788.8	4675.7	1.5
SFM3 ⁸	72	0	65.8	36.0	4738.9	0.0	4738.9	1.5
SFM4	36	36	80.9	57.9	2911.9	2085.3	4997.2	1.6
SFM5	36	0	36.9	36.9	1329.6	0.0	1329.6	0.4
SFM6 ⁹	0	72	10.7	10.7	0.0	770.4	770.4	0.2
Totale								7.2

Tabella 18: Percorrenze annuali Assetto Finale

Linea	treni/g. SFR	treni/g. SFM	Km SFR	Km SFM	Km/g. SFR	Km/g. SFM	Km perc./g.	mio Km/anno
SFM1	36	36	139.0	43.0	5004.0	1548.0	6552.0	1.0
SFM2	0	72	80.2	49.7	0.0	3577.7	3577.7	1.1
SFM3	0	72	65.8	36.0	0.0	2590.4	2590.4	0.8
SFM4	0	72	80.9	57.9	0.0	4170.7	4170.7	1.3
SFM5	36	0	36.9	36.9	1329.6	0.0	1329.6	0.4
SFM6	0	72	10.7	10.7	0.0	770.4	770.4	0.2
SFRB1	36	0	139,0	0,0	5004,0	0,0	5004,0	1,6
SFRB2	36	0	48,0	0	1728,0	0,0	1728,0	0,5
SFRB3	36	0	59,4	0	2138,4	0,0	2138,4	0,7
SFRB4	36	0	80,8	0	2908,8	0,0	2908,8	0,9
SFRB5	36	0	36,9	0	1328,4	0,0	1328,4	0,4
Totale	216	360						9,0

Necessità di adeguamento delle infrastrutture:

I due modelli sono dal punto di vista dell'utilizzo dell'infrastruttura abbastanza simili; nel caso del modello differenziato (assetto finale) possono aumentare leggermente le ribattute alle stazioni che limitano la zona servita ai 30'. La necessità di procedere all'incremento dell'offerta di binari per l'attestamento dei treni ai capi-linea non sembra esservi, ma l'effettiva disponibilità degli spazi dipende anche da

⁸ Soluzione che prevede i 30' fino a Poggio Rusco

⁹ Soluzione a, che prevede 30' fino a S. Ruffillo

alcune scelte di RFI che non appaiono al momento ancora chiaramente delineate. In più, per entrambe le ipotesi la messa in esercizio di un modello differenziato (treni lenti + treni veloci) sul passante SFM2, (modello di lungo termine nel relativo studio specifico) necessita di investimenti aggiuntivi rispetto al modello di medio termine fino ad ora preso come riferimento, in particolare è necessario il raddoppio dei binari in corrispondenza di almeno due stazioni. Nonostante i notevoli vantaggi in termini di percorrenza che si avrebbero su questa linea, si ritiene opportuno prevedere un piano di sviluppo che veda l'adozione di un modello differenziato solo in una fase successiva, ad esempio nel momento che sia saturata l'offerta nelle tratte interne.

In conclusione, limitando le valutazioni al solo servizio definito SFM, l'assetto base ha, rispetto all'assetto finale, un maggior costo annuale del servizio (+12.88 milioni di Euro) e un maggior costo di investimento per l'acquisto del materiale rotabile (+21 milioni di Euro). Ciò tuttavia è dovuto principalmente alla maggior copertura del territorio servito, evidenziata dal fatto che i km annuali svolti sono nell'assetto finale circa il 30% in meno rispetto all'assetto base.

Per quanto riguarda una valutazione complessiva dei due modelli di esercizio del SFM, l'assetto finale evidenzia alcuni vantaggi organizzativi rispetto all'assetto base, derivante dall'Accordo del 1997, e in modo particolare:

1. diminuzione dei tempi di viaggio per gli utenti delle fermate più lontane da Bologna, in quanto i treni della categoria SFR non effettueranno tutte le fermate del territorio provinciale, ma solo quelle per le quali è previsto un cadenzamento orario e le principali del bacino "a corto raggio";
2. potenziamento dell'offerta nelle stazioni porta del cadenzamento a 30', servite sia dai treni SFM sia da quelli SFR, così come in alcune fermate interne al bacino della mezz'ora (Prati di Caprara, S. Vitale/Rimesse, Casalecchio Garibaldi, Aeroporto e Libia/S. Orsola);
3. indipendenza dell'organizzazione degli orari dei treni SFM e SFR, che nell'assetto base devono essere rigidamente cadenzati tra loro per garantire il servizio previsto, mentre nell'assetto finale, se il cadenzamento è perfettamente di 30' nel bacino a raggio corto dei treni SFM, i treni SFR sono cadenzati tra loro a 60', ma rispetto ai treni SFM non devono rispettare vincoli oltre a quelli imposti dalla costruzione degli orari ferroviari;

4. se in entrambe le ipotesi le quattro linee SFM continuano ad essere passanti secondo lo schema dell'Accordo del 1997 (ad eccezione quindi delle direttrici per Castelfranco E. e per la Fiera/S. Ruffillo), nell'assetto finale le linee SFR vengono svincolate da tale logica e possono rispondere più facilmente ad esigenze specifiche di organizzazione del trasporto ferroviario regionale;
5. il SFM avrebbe nell'assetto finale una maggiore riconoscibilità e unitarietà, garantita da chiarezza dei percorsi e delle fermate servite, materiale rotabile dedicato, orari regolari e differenziati dalle altre categorie di treni; ciò consentirebbe naturalmente anche una maggiore autonomia di programmazione e organizzazione del SFM rispetto al SFR, con un ruolo più diretto e qualificato degli Enti Locali bolognesi;
6. nell'assetto finale il servizio definito SFM copre solo la prima fascia dei comuni della Provincia e non l'intero territorio, servito invece dai treni SFR.

Risorse per l'esercizio

Nell'ambito delle verifiche svolte per valutare le esigenze del materiale rotabile, è stata svolta un'analisi anche dei km*treno annuali attribuibili al SFM, secondo due diverse ipotesi di organizzazione delle reti del SFM e del SFR.

Le risorse necessarie risulterebbero comprese tra un minimo di circa 40 a un massimo di circa 50 Milioni di Euro all'anno, necessari per svolgere un servizio di 7,2 – 9 Milioni di km*treno.

3.3.2.2 Tre stazioni per la città di bologna

Il PMP propone che la stazione centrale di Bologna venga idealmente e funzionalmente "estesa", nel suo ruolo di fulcro e nodo di interscambio principale anche con i servizi di trasporto pubblico suburbano ed urbano, comprendendo anche le due nuove fermate di Prati di Caprara e San Vitale/Rimesse (comprendente anche l'attuale Rimesse), ottenendo un'area centrale allargata alle zone periferiche di Bologna. Le stazioni di Prati di Caprara e San Vitale/Rimesse possono avere infatti la funzione, oltre che di porte di accesso alla città rispettivamente da ovest e da est, anche di snodi di interscambio con il trasporto pubblico suburbano ed urbano, diversificando l'interscambio modale e anticipandolo in aree più esterne rispetto alla

stazione centrale, con lo scopo sia di alleggerire la stazione centrale stessa sia di migliorare e velocizzare gli spostamenti all'interno del centro storico. Il risparmio di tempo per gli spostamenti lunghi, ovvero con origine e destinazione nell'area metropolitana, nel caso di un interscambio treno-bus nelle due nuove "porte urbane" invece che in stazione centrale può essere quantificato da un minimo di 7 minuti fino a superare i 10, secondo le prime valutazioni svolte¹⁰.

Le due nuove fermate previste dal progetto SFM sono in grado di supportare anche funzioni urbanistiche di rango superiore e di nuove centralità urbane, perché caratterizzate da una accessibilità straordinaria, paragonabile nel loro insieme al ruolo della stazione centrale; esse sono infatti servite da quasi tutte le linee SFM (Prati di Caprara dalle linee SFM 1, 2, 3 e 5; S. Vitale/Rimesse dalle linee SFM 1, 2, 3, 4 e in prospettiva dalla linea SFM 6, secondo una delle ipotesi di implementazione del SFM avanzata dal PMP); entrambe risultano inoltre servite dai treni di tipo Regionale Veloce, sempre secondo le ipotesi del PMP. Possono quindi offrire un accesso diretto e veloce da quasi tutta l'area metropolitana verso molti dei punti strategici della città di Bologna e possono favorire interventi di riqualificazione urbanistica in corso e previste nel PSC di Bologna.

La loro importanza urbanistica e trasportistica è quindi destinata a crescere nei prossimi anni, ma per raggiungere gli obiettivi prefissati e pianificati dagli strumenti urbanistici è necessario, oltre a realizzare quanto già progettato, imprimere un forte impulso alla qualità dello sviluppo atteso, grazie alla realizzazione di insediamenti di tipo direzionale, commerciale, culturale o residenziale a densità elevata, concentrate nelle immediate vicinanze delle due fermate ferroviarie, che, nel caso di collegamenti ciclopeditoni ben fatti, può comprendere un'area con raggio di 600 m.

Altro elemento determinante per accentuare il loro ruolo di centralità sarà certamente la corretta ed efficiente integrazione con la rete di trasporto pubblico, sia urbana sia suburbana, prevista nel PMP per la nuova rete del TPL, collegando le due nuove stazioni ferroviarie con linee di autobus di adduzione e distribuzione, e rendendo quando possibile più agevole l'interscambio con i servizi bus radiali. In questo modo anche nell'organizzazione della rete del TPL proposta dal PMP la

¹⁰ Esempi di implementazioni simili, come ad esempio sulla linea della S-Bahn di Zurigo in direzione Rapperswil (linee 6, 7, 16), hanno mostrato un grande successo in termini di capacità di raccolta di passeggeri nelle aree servite dai treni veloci.

centralità di Bologna si estende spazialmente in un'area vasta compresa dal sistema delle Tre Stazioni "Prati di Caprara-Bologna centrale-S. Vitale/Rimesse".

La nuova stazione di Prati di Caprara

Nello specifico la nuova fermata ferroviaria di Prati di Caprara verrà costruita a cavallo del fascio dei binari delle linee per Milano, Verona e Porretta, e sarà collegata alle zone urbane confinanti mediante due passerelle ciclopedonali, terminanti in aree attrezzate per l'interscambio con le altre modalità (auto privata, bus, bici e moto), in modo da ottimizzare e ridurre i percorsi e i tempi degli spostamenti e creare un collegamento attrattivo con i quartieri residenziali e i poli di maggiore interesse della zona.

In coerenza con alcune proposte del Gruppo FS per la trasformazione delle aree ferroviarie da valorizzare, l'intorno della stazione presenta grandi possibilità insediative, da valorizzare con la creazione di poli ad alta qualità urbana e alta densità, secondo un approccio di ampio respiro.

Per quanto riguarda l'interscambio tra la fermata ferroviaria e il trasporto pubblico locale, la soluzione migliore è rappresentata da un passaggio-ponte nord-sud sopra la ferrovia, affiancato a quello costituente la fermata ferroviaria in senso stretto, così da garantire un scambio facile e diretto con i bus o, in prospettiva, con la metro-tramvia in progetto.

Per l'interscambio dell'intera area d'influenza della fermata ferroviaria con il trasporto pubblico su gomma è necessario inoltre intensificare la rete dei percorsi ciclopedonali, collegando la stazione di Prati di Caprara con i maggiori punti di interesse, come l'Università, l'Ospedale Maggiore e le zone residenziali, l'altra nuova fermata SFM di Zanardi, la nuova Facoltà di Ingegneria e la nuova fermata del People Mover.

La nuova stazione di S. Vitale/Rimesse

Nel caso della fermata ferroviaria di San Vitale/Rimesse, che rappresenta soprattutto un vero nodo di interscambio ferroviario, essa sarà costituita da tre distinte banchine, una sulla direttrice Bologna-Prato, una sulla Bologna-Rimini e l'ultima sulla Bologna-Portomaggiore, leggermente distanti tra loro, ma che il progetto SFM prevede di collegare grazie all'ottimizzazione dei percorsi pedonali previsti. Il PMP

ipotizza inoltre la possibile realizzazione di una quarta banchina ferroviaria sulla linea di cintura, qualora si convenga che la linea SFM6 Bologna-Fiera venga prolungata fino a S. Ruffillo.

Per migliorare l'accessibilità di tale nodo sarà necessario sviluppare anche in questo caso un'adeguata rete di percorsi pedonali nell'intorno dei 600 m dalla fermata, in modo da diminuire quanto più possibile le distanze da percorrere a piedi e soprattutto rendere tali percorsi attraenti e sicuri.

L'intermodalità con i quartieri circostanti dovrebbe inoltre essere garantita attraverso il nuovo interscambio con la linea 14 su Massarenti e possibilmente con altre linee prevalentemente di quartiere.

A livello urbanistico il nodo di San Vitale è inserito in un contesto già molto urbanizzato, ma le caratteristiche tipologiche, funzionali, e anche l'effettivo grado di sfruttamento dello spazio non sono omogenee e offrono grandi margini per riqualificazioni urbanistiche, che permettano di approfittare del ruolo strategico della fermata di nuova porta della città, implementando la qualità complessiva dell'area.

Già il PSC di Bologna individua nell'intorno della fermata una zona di riqualificazione urbanistica, da sviluppare possibilmente con interventi ad alta densità e attrattività, come destinazioni di tipo direzionale, commerciale e culturale, anche per il ruolo fondamentale che la stazione può rivestire per l'accessibilità al polo ospedaliero del S. Orsola e alla zona universitaria per coloro che provengono dall'area metropolitana.

3.3.2.3 Le fermate del SFM e l'integrazione modale

Il PMP, così come i diversi strumenti urbanistici comunali, assegna un ruolo fondamentale al SFM come sistema ordinatore della mobilità dell'area metropolitana bolognese, e ciò principalmente perché la presenza diffusa della rete ferroviaria nel territorio provinciale è tale da raggiungere la maggior parte degli ambiti insediati.

Uno studio sul bacino d'utenza potenziale della rete SFM, calcolato tenendo conto delle diverse modalità di trasporto e dei rispettivi raggi di influenza (accessibilità pedonale R=600 m; accessibilità carrabile e ciclabile R=4 km; accessibilità autobussistica R=400 m dalle fermate bus), ha evidenziato in effetti come oltre

l'80% dei residenti nella Provincia di Bologna può essere servito potenzialmente da almeno una fermata ferroviaria della rete SFM.

Partendo dalle considerazioni precedenti si comprende quanto ogni singola fermata servita dal SFM sia importante per garantire l'efficienza dell'intero sistema e, soprattutto, come sia fondamentale prestare la massima attenzione a tutti gli elementi che garantiscono la massima accessibilità.

Le fermate e le stazioni del SFM sono state quindi classificate rispetto alle diverse modalità di collegamento in principali e secondarie in base al ruolo rivestito, e in modo particolare:

- fermate principali per l'accessibilità ciclopedonale: situazioni in cui l'utenza potenziale risulta superiore ai 3.000 residenti in un raggio di 600 m dalla fermata, e nelle quali assicurare percorsi sicuri, comodi e diretti tra le zone residenziali e le principali destinazioni con l'ingresso alla fermata stessa;
- fermate principali per l'accessibilità legata al mezzo privato: nodi importanti per l'interscambio auto-treno secondo i risultati delle simulazioni svolte e in base alle principali scelte del PMP sulla viabilità. Risulta in effetti fondamentale per il funzionamento dell'intero sistema della mobilità la presenza e l'organizzazione di parcheggi scambiatori sparsi sul territorio provinciale in località strategiche, affinché il trasbordo sul treno avvenga nel momento più vantaggioso per ottimizzare i tempi di viaggio, in modo da scoraggiare al massimo l'uso del mezzo privato. Tale elemento della catena ha naturalmente un ruolo cardine soprattutto se legato a politiche di limitazione della sosta di destinazione e dell'aumento dell'offerta di viabilità ordinaria, come previsto nel PMP;
- fermate principali per l'accessibilità legata al mezzo pubblico – bus urbani, suburbani ed extraurbani: fermate ferroviarie nelle quali ci sono le condizioni urbanistiche, trasportistiche e logistiche per effettuare uno scambio modale ottimale. Tra tali fermate sono state selezionate inoltre alcuni nodi strategici, nei quali verrà garantito il “rendez-vous”, ovvero lo scambio organizzato con un tempo di trasbordo bus-treno calibrato sull'effettivo orario ferroviario cadenzato.

Nel complesso, tra le 73 fermate/stazioni presenti sul territorio provinciale, ne sono state individuate (vedi tavola B3):

- 21 fermate principali e 5 secondarie per l'accessibilità ciclopedonale;
- 17 fermate principali e 3 secondarie per l'accessibilità con il mezzo privato;
- 24 fermate principali, di cui 10 strategiche, e 17 secondarie per l'accessibilità con il bus.

In base alla classificazione precedente sono stati selezionati gli interventi necessari per migliorare l'accessibilità alle fermate e stazioni del SFM, tenendo conto della tipologia di accessibilità da dover garantire ad ogni fermata/stazione. Nello specifico gli interventi prioritari individuati sono riportati nella tabella 19 del paragrafo 3.3.3.

L'analisi svolta ha evidenziato che nella maggior parte dei casi gli elementi strategici per garantire agli utenti di raggiungere la fermata ferroviaria più comoda sono riassumibili in poche tipologia di interventi, e nello specifico:

- per l'accessibilità ciclopedonale, la realizzazione o il completamento di percorsi dedicati e sicuri e di attraversamenti protetti per i pedoni, e in alcuni casi la costruzione di un sottopassaggio passante;
- per l'accessibilità con il mezzo privato, l'adeguato numero di parcheggi per auto e moto;
- per l'accessibilità con il mezzo pubblico, l'organizzazione di aree attrezzate per l'interscambio, il più possibile vicine all'ingresso alle fermate ferroviarie, o anche sullo stesso marciapiede, come già realizzato nella nuova fermata di Stellina.

3.3.3 Azioni materiali

3.3.3.1 Interventi infrastrutturali e tecnologici

La nuova rete proposta dal PMP per lo sviluppo del SFM necessita di alcuni interventi minimi sia sull'infrastruttura che sulle tecnologie, dovuti al recepimento delle modifiche alla rete avanzate, oltre a quanto da prevedere sui sistemi di sicurezza ferroviaria.

Le nuove risorse complessive da dover recuperare sono in sintesi 20,69 Milioni di Euro, suddivisi nelle seguenti voci:

- interventi infrastrutturali MEuro 14,25
- interventi tecnologici MEuro 6,44

Nello specifico gli interventi necessari per lo sviluppo della rete SFM proposto dal PMP sono riportati nella tabella successiva, comprensiva degli interventi derivanti da regolamenti successivi al 1997 e già decisi da altri soggetti:

Tabella 19: Gli interventi aggiuntivi necessari per il potenziamento SFM

Linea	Interventi prioritari per adeguamento del servizio previsto nell'accordo '97 alla nuova normativa e agli aggiornamenti intercorsi (PTCP)			
	Descrizione		TECNOLOGIE da finanziare.	INFRASTRUT da finanziare
	Tecnologie	Infrastruttura	Costo mln €	Costo mln €
SFM1		Spostamento della fermata di Pontecchio Marconi e realizzazione sottopassaggio ciclopedonale		1,60
		Spostamento della fermata di Carbona		0,75
SFM2		SCMT su FBV (terra e rotabili)	4,50	
SFM4		Nuova fermata di Toscanella		4,00
	TOTALE parziale		4,50	6,35
	TOTALE DA FINANZIARE PER POTENZIAMENTI DEL SERVIZIO		10,85	

Tabella 20 Gli ulteriori interventi aggiuntivi per il potenziamento SFM

Linea	Ulteriori interventi per adeguamento del servizio previsto nell'accordo '97 alla nuova normativa e agli aggiornamenti intercorsi (PTCP)			
	Descrizione		TECNOLOGIE da finanziare	INFRASTRUT da finanziare
	Tecnologie	Infrastruttura	Costo mln €	Costo mln €
SFM1	Armamento e attrezzature per la circolazione a binario doppio nella tratta interrata di Casalecchio		0,65	
	Infittimento delle sezioni di blocco nella tratta Marzabotto-Casalecchio		1,14	
SFM2	Introduzione di nuove sezioni di blocco sulla FBP		0,15	
		Adeguamento stazione di Vignola		0,50

		Interventi al deposito di Casalecchio		0,40
SFM6		Nuove fermate Aldini e CNR		7,00
	TOTALE parziale		1,94	7,90
	TOTALE DA FINANZIARE PER POTENZIAMENTI DEL SERVIZIO		9,84	

3.3.3.2 Materiale rotabile

In merito al materiale rotabile la Provincia di Bologna ha verificato le necessità di materiale per svolgere il servizio previsto, approfondendo l'analisi dei modelli di esercizio delle future linee e tenendo conto della massima ottimizzazione possibile del materiale stesso.

La stima emersa prevede un parco rotabile variabile tra un minimo di 28 a un massimo di 29 composizioni, escluse le riserve; di conseguenza, le risorse necessarie complessive saranno comprese tra un minimo di 217 a un massimo di 224 Milioni di Euro, calcolati considerando materiale tutto nuovo selezionato tra quanto offerto dal mercato attuale, e senza tenere conto degli acquisti già effettuati negli ultimi anni dei diversi gestori.

3.3.3.3 Interventi complementari per la piena efficienza del SFM

L'esigenza di aggiornare l'attrattività del SFM nasce, come già evidenziato, dalla necessità di servire in modo più adeguato il territorio provinciale. Indispensabile per ottenere tale scopo risulta migliorare l'accessibilità alle diverse fermate e stazioni ferroviarie, in modo da permettere ai potenziali utenti del servizio ferroviario di raggiungere facilmente e direttamente le fermate stesse. Nel corso degli ultimi anni la Provincia, insieme alla Regione e ai Comuni, si è già adoperata in tal senso, stanziando e spendendo in totale oltre 40 Milioni di Euro.

Anche in questo ambito rimangono ancora molte situazioni da migliorare, soprattutto in vista dell'entrata a regime dell'intero progetto, e il PMP affronta il tema del recupero di tali risorse in modo graduale, e secondo una scala di priorità legata all'importanza del bacino servito dalle singole fermate.

Gli interventi che risultano prioritari per migliorare l'accessibilità alle fermate/stazioni strategiche per il territorio servito dal SFM sono sintetizzati nella tabella successiva:

Tabella 21: Interventi complementari per l'accessibilità alle stazioni SFM

Fermate/ Stazioni SFM	INTERVENTI DA REALIZZARE PER MIGLIORARE L'ACCESSIBILITA' ALLE FERMATE/STAZIONI SFM			COSTI (Euro)
	Accessibilità ciclopeditone	Accessibilità con mezzo privato	Accessibilità con mezzo pubblico	
BAZZANO		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto		505.050
BORGO PANIGALE	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorsi ciclopeditoni	realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto		938.250
BUDRIO			realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	6.000
BUDRIO CENTRO		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto		282.856
CASALECCHIO DI RENO	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorso ciclopeditone			420.000
CASALECCHIO GARIBALDI	realizzazione di attraversamenti pedonali protetti e di percorso ciclopeditone			220.000
CASELLE		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	98.460
CASTEL MAGGIORE	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorsi ciclopeditoni			801.750
CASTEL S. PIETRO TERME		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	543.318
CASTENASO	realizzazione di attraversamenti pedonali protetti e di percorsi ciclopeditoni			750.000
CERETOLO	realizzazione di attraversamenti pedonali protetti			20.000

Fermate/ Stazioni SFM	INTERVENTI DA REALIZZARE PER MIGLIORARE L'ACCESSIBILITA' ALLE FERMATE/STAZIONI SFM			COSTI (Euro)
	Accessibilità ciclopeditone	Accessibilità con mezzo privato	Accessibilità con mezzo pubblico	
CORTICELLA	realizzazione di attraversamenti pedonali protetti e di percorsi ciclopeditoni			714.000
IMOLA	realizzazione di percorso ciclopeditone	realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/potenziamento dell'interscambio bus	268.727
LIBIA	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorso ciclopeditone			400.000
MAZZINI	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorsi ciclopeditoni			36.000
MOLINELLA		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/potenziamento dell'interscambio bus	948.422
OZZANO			realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	10.000
PIANORO		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	1.762.906
PILASTRINO		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	614.184
PORRETTA TERME	realizzazione di attraversamenti pedonali protetti e di percorsi ciclopeditoni	realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	825.435
PRATI DI CAPRARA	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorsi ciclopeditoni		realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	41.750
SAN BENEDETTO V.S.		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	584.985
SAN GIORGIO DI PIANO		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto		1.753.068
SAN GIOVANNI IN PERSICETO		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto		1.508.462
SAN PIETRO IN CASALE		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	1.177.593

Fermate/ Stazioni SFM	INTERVENTI DA REALIZZARE PER MIGLIORARE L'ACCESSIBILITA' ALLE FERMATE/STAZIONI SFM			COSTI (Euro)
	Accessibilità ciclopedonale	Accessibilità con mezzo privato	Accessibilità con mezzo pubblico	
SAN RUFFILLO	realizzazione di attraversamenti pedonali protetti e di sottopassaggio ciclopedonale			556.000
SAN VITALE	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorsi ciclopedonali		realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	41.750
SANTA RITA	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorsi ciclopedonali			128.000
SASSO MARCONI		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto	realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	385.952
STELLINA			realizzazione/ potenziamento dell'interscambio bus	13.710
VERGATO		realizzazione di nuovi parcheggi moto e auto		147.318
ZOLA CENTRO	realizzazione di attraversamento pedonale protetto e di percorso ciclopedonale			58.000
TOTALE				16.503.946

3.4 Il trasporto pubblico su gomma

3.4.1 Valutazioni preliminari

Le difficoltà ormai croniche della finanza pubblica e la contrazione dei trasferimenti dallo Stato verso le Regioni e gli Enti locali hanno provocato, negli ultimi anni, una progressiva riduzione in termini reali delle risorse destinate al trasporto pubblico locale; tale tendenza è stata in parte contrastata attraverso un crescente **impegno finanziario** della Regione e degli Enti Locali. Esistono difficoltà crescenti a far fronte alle richieste di incremento dei servizi esistenti provenienti dalle varie realtà territoriali; la difficoltà riguarda anche il mantenimento di livelli di servizio elevati in contesti nei quali la domanda di trasporto non contribuisca in maniera significativa alla copertura dei costi sostenuti per l'erogazione del servizio.

L'integrazione fra i diversi sistemi e servizi di trasporto pubblico è un obiettivo che non può dirsi raggiunto, anche perché il SFM, ancora non a regime, non può collaborare all'integrazione in misura sufficiente. Il coordinamento intermodale pubblico-privato e pubblico-pubblico, con la piena attuazione del SFM, potrà risolvere le sovrapposizioni funzionali fra servizi e modalità di trasporto e le conseguenti diseconomie. Non dovranno esistere direttrici che mantengano la presenza di servizi sia su gomma che su ferro a scapito della competitività del servizio e della sua gestione economica. Inoltre, si rileva la **mancanza di servizi trasversali su gomma** che svolgano un ruolo di adduzione alle fermate SFM e di collegamento, all'esterno del comune di Bologna, delle aree residenziali con quelle produttive. Così come risultano carenti anche i servizi di collegamento intervallivi per il territorio di montagna.

L'integrazione tariffaria, altrettanto, risulta incompleta; i risultati raggiunti, da un lato, hanno mostrato interessanti prospettive di evoluzione, peraltro apprezzate dall'utenza, dall'altro le difficoltà incontrate nel costruire un dialogo concreto tra i diversi gestori di trasporto hanno evidenziato i dubbi esistenti in merito ai benefici ottenibili in termini di incremento di utenza e, in un quadro complessivo di risorse scarse, la tendenza a garantirsi il mantenimento delle entrate consolidate.

La **manca**za di una pianificazione e di una programmazione dei servizi di TPL per bacini territoriali di area vasta ha portato, nel tempo, a rispondere alle richieste emergenti in ambito locale con servizi specifici studiati caso per caso e quindi disorganici fra loro; ciò ha comportato il venir meno degli effetti sinergici ottenibili con un coordinamento sistematico delle stesse richieste e ha causato di conseguenza un aumento complessivo dei costi e un'offerta di servizi a volte confusa e poco strutturata.

Il Trasporto Pubblico su gomma accusa una progressiva **difficoltà di circolazione** dovuta all'aumento del livello di congestione della rete stradale e alla mancanza di adeguate politiche di preferenziazione sui percorsi, sia urbani che extraurbani. Le gravose condizioni di circolazione dei mezzi pubblici comportano, da un lato l'aumento dei costi di esercizio e dall'altro il peggioramento del livello di servizio sia in termini di tempi di percorrenza che di regolarità e puntualità.

Il PMP affronta il tema della riorganizzazione del servizio di trasporto pubblico su gomma in termini di strategie generali e di definizione dei principi di riassetto della rete, mutuati dalla duplice esigenza di raggiungere:

- la piena integrazione con il servizio ferroviario metropolitano, anche mediante opportuni servizi di adduzione/distribuzione;
- la complementarietà rispetto a quest'ultimo, in tutti i casi in cui, per oggettiva carenza di copertura del servizio, sia necessario creare o mantenere linee con caratteristiche portanti.

La proposta di rete di TPL inserita nel PMP costituisce il riferimento per la redazione dei Piani di Bacino del trasporto pubblico locale, nell'ambito del quale la rete dei servizi extraurbani/suburbani su gomma descritta nei paragrafi seguenti sarà dettagliata, individuando percorsi effettivi, programmi d'esercizio di riferimento e quindi specificando il quadro delle risorse necessarie e delle fonti disponibili.

La previsione di avviare la redazione del primo Piano di Bacino contestualmente allo svolgimento della Conferenza di pianificazione per l'adozione del PMP consentirà di offrire tutti gli spunti di approfondimento alla definizione della nuova rete, per la quale verranno valutate anche le istanze formulate a livello locale.

3.4.2 Azioni immateriali

3.4.2.1 Le stazioni di interscambio con il SFM

Il servizio di trasporto pubblico su gomma è stato riorganizzato tenendo conto del servizio a regime del SFM e di quanto individuato nel PTCP riguardo il livello di interscambio nelle stazioni.

Nel PTCP sono previste 19 stazioni di scambio principali al di fuori del nodo di Bologna e 13 stazioni di scambio secondarie, su un totale di 86 stazioni. Nelle stazioni principali sono state ipotizzate le migliori condizioni, sia urbanistiche sia di opportunità, per effettuare lo scambio modale. All'interno del Comune di Bologna acquistano rilevanza, oltre naturalmente alla stazione di Bologna C.le, le fermate di Borgo Panigale e Mazzini, ma soprattutto le nuove fermate di Prati di Caprara e di San Vitale, caratterizzate da una forte compresenza di servizi su più direttrici ferroviarie, veri nodi strategici per la mobilità pubblica e lo sviluppo insediativo di Bologna.

Le due tabelle seguenti mostrano, rispettivamente, le stazioni di scambio principali e quelle secondarie.

Tabella 22: stazioni ferroviarie di scambio principali (escluso Bologna)

Linea SFM	Stazione	Frequenza dei servizi ferroviari
SFM1, Bo - Porretta	Sasso Marconi	30'
	Vergato	60/30'
	Porretta	60'
SFM1, Bo - Prato	Pianoro	30'
	San Benedetto- Castiglion dei Pepoli	60'
SFM2, Bo - Vignola	Pilastrino	30'
	Bazzano	30'
SFM2, Bo - Portomaggiore	Stellina	30'
	Budrio	30'
	Molinella	60'
SFM3, Bo - Verona	San Giovanni In Persiceto	30'
SFM4, Bo - Ferrara	Funò	30'
	San Giorgio di Piano	30'
	S. Pietro in Casale	30'
SFM4, Bo - Rimini	Caselle	30'
	Ozzano	30'
	Castel S. Pietro	30'
	Imola	30'
SFM5, Bo - Milano	Anzola	60'

Tabella 23: stazioni ferroviarie di scambio secondarie (escluso Bologna)

Linea SFM	Stazione	Frequenza dei servizi ferroviari
SFM1, Bo - Porretta	Marzabotto	30'
	Riola	60'
SFM1, Bo - Prato	Rastignano	30'
	Monzuno-Vado	60'
	Grizzana	60'
SFM2, Bo - Portomaggiore	Zanolini	30'
	Libia	30'
	Castenaso	30'
	Mezzolara	60'
SFM3, Bo - Verona	Crevalcore	30'
SFM4, Bo - Ferrara	Castelmaggiore	30'
SFM4, Bo - Rimini	Varignana	60'

3.4.2.2 Lo schema della rete di TPL su gomma

La rete proposta, fortemente gerarchizzata, offre una maggiore copertura territoriale e temporale del servizio pur se a fronte di un maggior numero di scambi e trasbordi imposti. Viene anche limitato il numero di linee in ingresso a Bologna, offrendo un servizio più chiaro e comprensibile per l'utenza.

Una prima caratterizzazione specifica riguarda **l'integrazione col SFM..**

In corrispondenza delle stazioni principali, i servizi di trasporto su gomma dovranno garantire il “rendez-vous” con i servizi ferroviari caratterizzato da: frequenza nell'ora di punta pari a quella dei servizi ferroviari, orari coordinati e attesa in caso di ritardo del treno, livelli elevati di confort per gli utenti tramite tempi minimi di attesa e percorsi pedonali per il trasferimento attrezzati, coperti e il più possibile brevi. Presso le stazioni secondarie, i servizi potranno essere passanti e l'interscambio sarà ottimizzato solo negli orari a maggiore frequentazione, non necessariamente nell'intero arco della giornata.

Dalle simulazioni effettuate, si sono evidenziate le seguenti necessità:

- garantire servizi di un certo rilievo paralleli alla ferrovia per una fascia di circa 15 km dal centro di Bologna;
- potenziare i collegamenti verso le stazioni SFM;
- mantenere le linee sulle direttrici non servite dalle ferrovie deviando quando possibile le linee di direttrice più lunghe verso le stazioni più prossime;

- potenziare alcuni collegamenti trasversali;
- sviluppare i servizi erogati con modalità innovative nelle aree a domanda debole o diffusa individuate in base alla domanda potenziale.

I servizi che si sviluppano lungo le direttrici ferroviarie, quindi, mantengono una funzione prevalentemente locale e di distribuzione tra le stazioni; essi garantiscono gli spostamenti di media percorrenza che servono le località poste tra le stazioni, per le quali l'interscambio modale risulterebbe troppo gravoso. Si darà origine, pertanto, ad un "parallelismo sinergico" in cui la combinazione fra una linea su gomma ed una su ferro permette di integrare fra loro e di sfruttare al meglio la capillarità del bus e la velocità del treno.

In generale, il Piano prevede un servizio fortemente gerarchizzato e un'evidente caratterizzazione funzionale delle linee. Si distinguono due principali classi di servizio:

- **portante**, caratterizzata da percorsi medio-lunghi, da cadenzamento degli orari, da un'ampia fascia oraria di erogazione e da percorsi sostanzialmente diretti;
- **locale**, caratterizzata da percorsi più brevi, da servizi ad orario e da un maggior numero di deviazioni per aumentarne la copertura territoriale.

Tra le stazioni principali, il PMP comincia ad individuare quelle che il Piano di Bacino dedicheranno prioritariamente all'interscambio ferro-gomma, su cui si prevede di attestare i servizi di trasporto pubblico extraurbano in "rendez-vous" con i servizi ferroviari.

Tabella 24: stazioni ferroviarie prioritarie di scambio ferro gomma

Linea SFM	Stazione	Frequenza dei servizi ferroviari
SFM1, Bo - Porretta	Sasso Marconi	30'
SFM1, Bo - Prato	Pianoro	30'
SFM2, Bo - Vignola	Bazzano	30'
SFM2, Bo - Portomaggiore	Stellina	30'
SFM3, Bo - Verona	San Giovanni In Persicelo	30'
SFM4, Bo - Ferrara	San Giorgio di Piano	30'
SFM4, Bo - Rimini	Castel S. Pietro	30'
SFM5, Bo - Milano	Anzola	60'

Su queste stazioni convergono i servizi portanti e i servizi locali, creando dei nodi intermodali di eccellenza per l'articolazione e la quantità di servizi offerti.

I servizi portanti

Tra i servizi portanti si possono distinguere due tipologie di linee: le linee suburbane e le linee di direttrice.

Le **linee suburbane**, che costituiscono di fatto un'estensione del servizio urbano di Bologna, hanno la funzione di servizio ad alta capillarità da effettuarsi nella prima cintura per un'estensione di circa 15 km dal centro di Bologna. Esse soddisfano le richieste di spostamento di breve e media distanza nella aree più densamente abitate della provincia. La necessità di mantenere tali linee permane anche nel caso di affiancamento con i servizi ferroviari, per l'elevato grado di conurbazione delle aree a ridosso di Bologna, che necessitano di collegamenti capillari.

Si prevede l'attestamento alle seguenti stazioni: Castel San Pietro, Pianoro, Sasso Marconi, Bazzano, Anzola, San Giovanni in Persiceto, San Giorgio di Piano. Lungo le direttrici non servite dalle ferrovie, i servizi suburbani riguardano i collegamenti con Granarolo e Calderino. In tutti i casi, si ipotizzano percorsi diretti, che prevedono solo minime deviazioni verso località esterne alla direttrice o verso le stazioni presenti lungo il percorso. Sembra fare eccezione la direttrice Persicetana, dove una scarsa domanda tra le località site lungo la strada provinciale impone una deviazione della linea verso Calderara e Sala Bolognese.

Le **linee di direttrice**, invece, hanno la funzione di servire gli spostamenti di media e lunga percorrenza sulle direttrici non servite dalla ferrovia. Riguardano, nello specifico, i collegamenti di Bologna con Monterenzio, Malalbergo e Baricella. A questi, si aggiunge la direttrice della via Emilia levante che, a causa della notevole densità abitativa e delle elevate esigenze di mobilità lungo il corridoio, necessita di una linea di direttrice in affiancamento alla ferrovia; tale linea rafforza anche, nel tratto a ridosso di Bologna, il servizio della suburbana.

Le linee di direttrice devono effettuare servizi quanto più possibile diretti, con una frequenza base durante l'intero arco della giornata e rinforzi nelle ore di maggiore carico.

I servizi locali

Tra i servizi locali è possibile distinguere tre diverse tipologie di linee: le linee locali di prosecuzione, le linee locali di raccolta/distribuzione e i servizi in aree a domanda debole o diffusa.

Le **linee locali di prosecuzione** sostituiscono parzialmente i tratti terminali delle attuali linee di direttrice. Tali linee hanno la funzione di servire le località più esterne sulle direttrici principali e di collegarle con i servizi suburbani e con le stazioni di scambio. Di norma, effettuano servizio locale, ma per particolari esigenze di carico o di tipologia d'utenza, possono proseguire verso Bologna andando in sovrapposizione con le linee suburbane e di direttrice o essere effettuate per mezzo di prolungamenti delle linee suburbane. Servono le stazioni principali e quelle secondarie lungo il percorso e si attestano alle stazioni principali o nei principali nodi di trasbordo gomma-gomma.

Le **linee locali di raccolta/distribuzione** costituiscono servizi di lunghezza più limitata che non raggiungono Bologna, ma che collegano i principali luoghi di attrazione (aree industriale, residenziali, poli funzionali, plessi scolastici, ...) fra loro e con i nodi di scambio ferro-gomma e di trasbordo gomma-gomma. Effettuano servizio locale di raccolta e di distribuzione, prevedendo deviazioni lungo il percorso e possono essere effettuate ad attivazione tramite prenotazione dell'utente.

Per i servizi locali è da segnalare l'importanza che sempre più assumono i collegamenti trasversali nell'area nord di Bologna tra le attuali direttrici per Baricella e San Giorgio di Piano (a servizio anche dei poli funzionali di Altedo, dell'Interporto e del Centergross) e gli spostamenti trasversali sulla prima cintura, in particolare tra Granarolo, Castenaso e San Lazzaro ad est, tra San in Giovanni Persiceto, Calderara e Castelmaggiore a nord-ovest (sfruttando la nuova viabilità di progetto dell'Intermedia di pianura) e, ancora, tra Crespellano, Anzola e San Giovanni in Persiceto.

Si evidenziano, infine, i bacini di Imola, di Porretta/San Benedetto Val di Sambro quali bacini indipendenti su cui impostare un servizio locale autonomo, comunque incentrato su stazioni principali del SFM.

I servizi in **aree a domanda debole o diffusa** saranno costituiti da alcune corse giornaliere fisse finalizzate a rispondere ad esigenze specifiche per spostamen-

ti pendolari. Integrate da servizi effettuati con modalità innovative caratterizzati da una più elevata flessibilità di erogazione ed in grado di garantire l'offerta di servizio su gran parte del territorio con un accettabile rapporto fra ricavi e costi. I servizi innovativi possono essere di diverso tipo a secondo del livello di flessibilità che agli stessi si vuole attribuire: si va dai servizi ad attivazione con percorso e orario fisso, che si effettuano solo a seguito di una prenotazione di un utente, a servizi che collegano tra loro molti punti del territorio, organizzati in base alle effettive prenotazioni degli utenti. I diversi sistemi sono riconducibili a contesti normativi differenti, che saranno approfonditi col primo Piano di Bacino al fine di facilitarne l'attivazione e incrementarne lo sviluppo. Le aree a domanda debole o diffusa sono state individuate prevalentemente coincidenti con le Comunità Montane, con la sola aggiunta dell'area a nord-est, compresa tra Budrio ed Argenta.

3.4.2.3 I livelli di offerta della rete su gomma

L'esercizio a regime del SFM comporterà una generale revisione del livello di offerta delle diverse linee di trasporto su gomma (cfr. Figura 11), che, nel dettaglio delle frequenze e degli orari, è rimandata ai Piani di Bacino. In generale, nell'ottica dell'eliminazione delle sovrapposizioni funzionali tra servizi ferroviari e di trasporto su gomma, lungo i tratti di rete stradale paralleli alla ferrovia saranno depotenziati i servizi diretti e incrementate le deviazioni, in modo da non entrare in competizione con il SFM da un lato e da aumentare la copertura territoriale e il servizio di adduzione alle stazioni dall'altro.

Sulla rete stradale non parallela alla ferrovia verranno potenziati i servizi portanti e i servizi in adduzione alle stazioni e ai nodi di trasbordo gomma-gomma e, nelle aree a domanda debole o diffusa, sviluppati servizi innovativi.

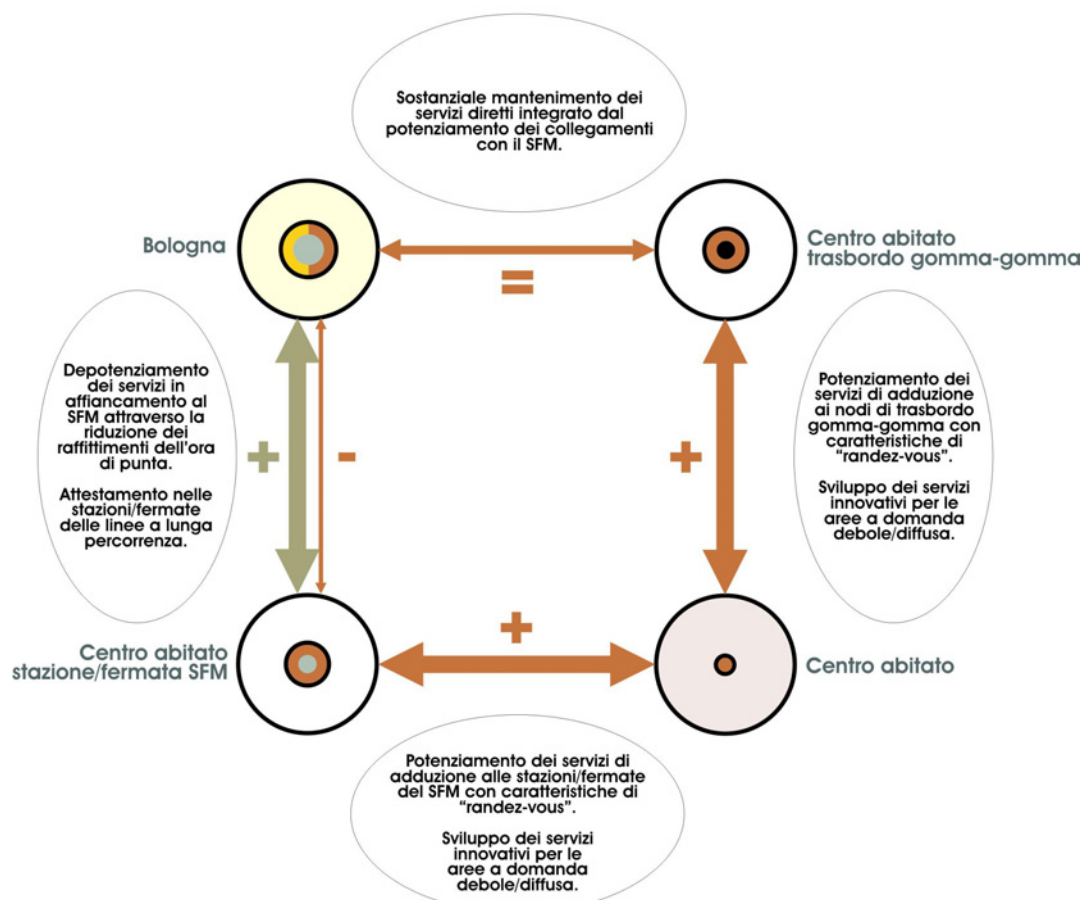


Figura 11: Schema degli interventi sui livelli di offerta del TPL

Per ogni classe di servizio sono stati determinati due livelli di offerta in funzione dell'utenza teorica individuata per mezzo delle simulazioni. L'indicazione è ovviamente qualitativa, rimandando ai Piani di Bacino la definizione quantitativa del livello di offerta.

Per i servizi portanti, sono stati individuati i seguenti tratti ad alta frequenza:

1. Castel San Pietro - Bologna
2. San Giorgio di Piano - Bologna
3. Calderino - Casalecchio - Bologna
4. Sasso Marconi – Bologna
5. Medicina – Bologna
6. Granarolo – Bologna

Di importanza inferiore rispetto ai precedenti risultano i seguenti collegamenti:

7. Bazzano - Zola - Bologna
8. San Giovanni – Sala Bolognese – Calderara - Bologna
9. Pianoro - Bologna
10. Baricella - Granarolo
11. Malalbergo - Bologna
12. Monterenzio - Bologna

Il collegamento Bologna - Castel San Pietro - Imola richiede, nonostante l'attivazione del SFM, un elevato livello di offerta necessario a soddisfare le esigenze del continuo abitativo e delle attività che si distendono lungo la via Emilia, che dista circa 1 km dalla linea ferroviaria.

I possibili **potenziamenti** relativi ai servizi locali riguardano, in generale, i **servizi locali di adduzione** alla rete ferroviaria e, in particolare:

1. Medicina - Castel San Pietro
2. Lugo – Imola
3. Quarto di Granarolo – Castenaso/Stellina - San Lazzaro
4. Granarolo - Castel Maggiore
5. Monteveglio – Calcara - Anzola
6. Calderara - Castel Maggiore
7. Collegamenti trasversali nell'area nord
8. Vado – Sasso Marconi

Lungo le direttrici ferroviarie, il Piano prevede i seguenti interventi:

- sulla direttrice **San Benedetto (SFM1)** le linee a lunga percorrenza della Futa saranno attestate alla stazione di Pianoro;
- sulla direttrice **Porretta (SFM1)** le linee a lunga percorrenza saranno attestate alla stazione di Sasso Marconi;
- sulla direttrice **Vignola (SFM2)** saranno ridotti gli attuali livelli di servizio nelle ore di punta necessari a far fronte alla maggiore domanda mentre le linee trasversali attualmente in prosecuzione verso Bologna saranno ridotte a linee locali di adduzione;

- sulla direttrice **Portomaggiore (SFM2)** le linee a lunga percorrenza saranno attestare alla stazione di Castenaso avendo servito tutte le stazioni intermedie e verrà semplificato il servizio attualmente effettuato con numerose linee in sovrapposizione nel tratto Castenaso Stellina- Bologna;
- sulla direttrice **Poggiorusco (SFM3)** le linee a lunga percorrenza saranno attestate alla stazione di San Giovanni in Persiceto e saranno ridotti a servizi locali le linee lungo la via Persicetana;
- sulla direttrice **Imola (SFM 4)** saranno ridotti le intensificazioni di servizio nelle ore di punta, mentre le linee trasversali attualmente in prosecuzione verso Bologna saranno ridotte a linee locali di adduzione. Inoltre, saranno deviate verso le stazioni di Imola o Castel Bolognese le linee lunghe provenienti da Lugo mantenendo comunque il collegamento con Medicina;
- sulla direttrice **Ferrara (SFM4)** le linee a lunga percorrenza saranno attestate alla stazione di San Giorgio Di Piano. Saranno ridotti gli attuali incrementi di servizio nelle ore di punta necessari a far fronte alla maggiore domanda;
- sulla direttrice **Modena (SFM5)** le linee a lunga percorrenza saranno attestate alla stazione di Anzola.

3.4.2.4 Il servizio extraurbano in accesso al nodo di Bologna

L'affiancamento alla stazione Centrale di Bologna delle stazioni di Prati di Caprara e di San Vitale nel ruolo di centri intermodali strategici della città offre nuove opportunità anche nella riorganizzazione dei servizi extraurbani e suburbani, oltre che di quelli urbani. Il servizio ferroviario passante (che quindi garantisce un'accessibilità praticamente "simmetrica" da tutte le direttici) costituisce in questo senso un'opportunità più che rilevante.

La convergenza di diverse modalità di trasporto in tre punti della città, piuttosto che nella sola area centrale, consente di individuare più punti di riferimento a servizio di aree distinte della città, creando tra l'altro le masse critiche necessarie per erogare elevati livelli di offerta in modo efficace, efficiente ed economicamente sostenibile. Tale scelta rende le aree in prossimità dei nodi particolarmente accessibili ed in grado di supportare elevati carichi urbanistici.

Le aree in prossimità delle stazioni di Prati di Caprara e di San Vitale potrebbero replicare, su scala minore, la funzione che oggi assolve l'insieme costituito dalla Stazione Centrale, dall'Autostazione e dall'area sud del centro storico: un luogo di grande valore urbanistico e socio-economico, caratterizzato da una forte integrazione modale in cui, oltre ai servizi ferroviari, si attestano i servizi suburbani ed extraurbani e si diramando i servizi di trasporto pubblico urbano verso tutte le destinazioni.

La stazione di Prati di Caprara, con l'area dell'ospedale Maggiore e quella del Lazzaretto, potrebbe costituire il nodo cerniera per l'area ovest della città mentre la stazione di San Vitale, con l'area del Sant'Orsola e l'area riqualificata a nord di via Massarenti, il nodo per l'area ovest. Da tali nodi potrebbe essere organizzata una rete di linee urbane locali con la funzione di collegamento diretto, di breve percorrenza, con i punti di interesse principali presenti nelle aree di influenza delle stazioni (Ospedale Maggiore, Nuovo Lazzaretto e Facoltà di Ingegneria per Prati di Caprara; Ospedale Sant'Orsola, zona universitaria e CAAB per San Vitale). La creazione di nuove centralità per il trasporto pubblico garantisce carichi più uniformi lungo il percorso di collegamento tra i due nodi periferici e quello centrale effettuato con servizi ad alta capacità (il tram-metrò tra Prati di Caprara e la Stazione Centrale, il filobus veloce tra quest'ultima e San Vitale).

Si propone pertanto di riorganizzare le linee di trasporto suburbane ed extraurbane portandole non più verso l'area centrale, ma piuttosto verso le aree periferiche di concentrazione dei servizi ferroviari riducendo in tal modo le soste in centro e l'occupazione dell'Autostazione. La riduzione del numero di linee extraurbane in penetrazione nel centro consente un alleggerimento dell'Autostazione, dove si liberano spazi che possono essere destinati alle linee nazionali ed internazionali e agli autobus turistici. Ciò dà origine ad un punto di accessibilità collettiva extraprovinciale che, da una parte è collegato direttamente con la rete ferroviaria nazionale e locale e, attraverso il previsto people-mover, con l'aeroporto e, dall'altra, è prossimo al centro cittadino, in uno dei principali nodi di scambio dei servizi urbani.

L'attestamento delle linee nei due nodi periferici può essere effettuato secondo due schemi funzionali da valutare caso per caso e in accordo con il Comune di Bologna, a seconda delle esigenze e delle opportunità specifiche. Tali opzioni vengono riassunte nell'immagine seguente.

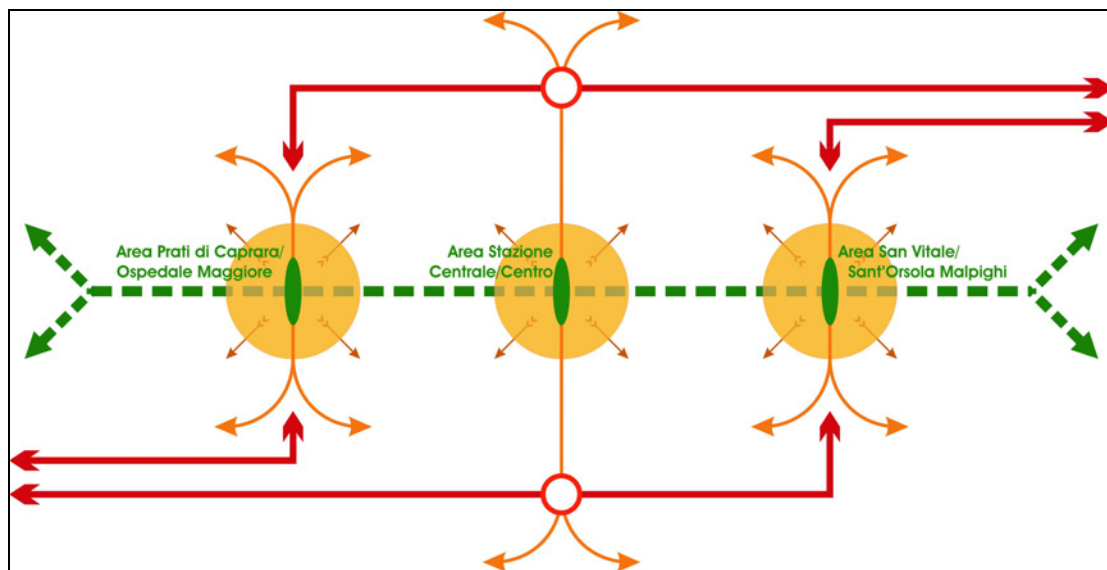


Figura 12: Ipotesi di attestamento delle linee suburbane nell'area delle stazioni di Prati di Caprara e di San Vitale

Nel primo caso, le linee suburbane si attestano ai nodi di Prati di Caprara e di San Vitale dopo aver garantito un servizio di distribuzione in centro, eventualmente servendo le aree non raggiunte direttamente dal SFM. Esse integrano, in tal modo, il servizio urbano per gli spostamenti più lunghi offrendo, da un lato, un servizio diretto per coloro che non trovano conveniente lo scambio all'origine con il treno e, dall'altro, la possibilità di scambiare, nel nodo centrale, con la maggior parte delle linee urbane e nel nodo periferico con le linee urbane a servizio dell'area.

In alternativa, le linee suburbane si potrebbero attestare presso i nodi di Prati di Caprara e di San Vitale anticipando in tal modo l'interscambio con la ferrovia e con le linee urbane portanti e locali. Tale soluzione potrebbe essere valida per le direttrici extraurbane non servite dal SFM che troverebbero in tal modo un accesso più rapido allo stesso e contemporaneamente la possibilità di proseguire verso il centro o l'area periferica di pertinenza utilizzando il trasporto urbano. Un indubbio vantaggio che ne consegue è quello di ridurre le percorrenze dei bus extraurbani nell'area centrale.

Si vuole infine notare che la progettazione dei servizi e dei collegamenti interni ai nodi individuati richiede particolare attenzione perché entrambi devono necessariamente misurarsi con la presenza dei binari ferroviari, che costituiscono allo

stesso tempo un formidabile corridoio di mobilità cui deve essere garantita l'accessibilità e una barriera insormontabile,

3.4.2.5 L'integrazione tariffaria

L'integrazione tariffaria è un elemento fondamentale per la valorizzazione dei servizi fondata sul principio dell'intermodalità. Il progetto regionale STIMER è la risposta a questa esigenza ormai improrogabile.

Il rapporto regionale sulla mobilità delle persone redatto dalla TRT nel 2005 riferisce che, nel marzo 2004, con l'assegnazione dell'incarico per la realizzazione della strumentazione, è stata avviata la fase operativa del progetto STIMER, la quale prevede l'installazione delle obliterate sui treni regionali, sui bus e alle stazioni di tutta la regione. La Regione prevede un impegno di spesa pari a circa 27 milioni di euro, di cui 16 a carico della Regione ed i restanti a carico degli enti locali, delle aziende di trasporto e delle Agenzie locali.

Sono oggetto del progetto i servizi autofilotranviari urbani ed extraurbani di trasporto pubblico locale e i servizi ferroviari regionali e locali. Gli obiettivi di che hanno ispirato la progettazione di STIMER sono:

- favorire l'uso dei mezzi pubblici mediante un unico titolo di viaggio;
- offrire all'utente un sistema trasparente che commisura il costo all'uso effettivo del servizio;
- ridurre il numero e semplificare l'utilizzo dei titoli di viaggio per il trasporto integrato, che sono gli stessi sull'intero territorio regionale;
- introdurre modalità tariffarie che consentano una tariffazione più rappresentativa del servizio in relazione alla struttura del territorio;
- introdurre strumenti che consentano più flessibili ed efficaci interventi di tipo commerciale, modulando le tariffe in modo da renderle rispondenti alle differenti tipologie di spostamento;
- acquisire una banca dati completa e aggiornata sulle caratteristiche degli spostamenti a beneficio della pianificazione.

STIMER è un sistema di tariffazione integrata dei trasporti a "biglietto unico", basato sulla suddivisione del territorio regionale in zone che prevede l'abbandono

del sistema a scaglionamento chilometrico e della distinzione tariffaria tra servizi urbani ed extraurbani.

La tariffazione si definisce "integrata" in quanto il corrispettivo è calcolato in funzione del percorso, indipendentemente dal vettore. Il documento di viaggio è unico per tutti i mezzi utilizzati sull'intero territorio regionale ed è costituito da una *card* elettronica a microcip.

Qualsiasi spostamento all'interno di una medesima zona tariffaria e nel rispetto di un determinato arco temporale di validità del titolo di viaggio comporta l'applicazione della medesima tariffa (svincolata dalla modalità di trasporto scelta).

Rispetto all'attuale sistema di tariffazione, l'introduzione di STIMER comporterà un significativo cambiamento; si passerà infatti da un sistema di tariffazione forfettaria e su base chilometrica, ad un sistema a corse e a zone. Questo permetterà una tariffazione più rappresentativa del servizio in relazione al territorio servito e più equa per l'utente che pagherà in base al reale "consumo/utilizzo".

La tariffa base è calcolata come sommatoria di una quota fissa (a), definita come prezzo base da pagare per accedere alla zona di destinazione, ed una quota variabile (bxn), dove b rappresenta un incremento tariffario fisso e "n" il numero di confini zonal da attraversare.

Il documento di abbonamento consiste in una carta prepagata da cui verrà scalata una quota per ogni transazione, variabile in funzione del numero di transazioni effettuate in un certo periodo di tempo.

In attesa dell'attuazione del Progetto STIMER si dovrà anticipare il più possibile l'integrazione a livello di bacino estendendo le esistenti integrazioni tariffarie ed eventualmente promuovendo, sul territorio provinciale, la creazione di un soggetto unico per la gestione dell'evoluzione tecnologica e tariffaria prevista dal progetto STIMER nonché dei ricavi tariffari che possa funzionare da catalizzatore per lo sviluppo del progetto a livello regionale;

3.4.3 Azioni materiali

3.4.3.1 Interventi infrastrutturali e tecnologici

I nuovi collegamenti viari previsti dal PMP consentono la deviazione di parte dei flussi automobilistici privati verso itinerari esterni ai centri abitati, lasciando in

tal modo spazi liberi per il trasporto pubblico. Con opportuni interventi di adeguamento e di preferenziazione dei percorsi, urbani e anche extraurbani, si possono migliorare le condizioni di circolazione e di regolarità dei mezzi pubblici, superando le difficoltà che attualmente si incontrano nell'offrire servizi di collegamento rapidi e puntuali. Un aumento della velocità commerciale dei mezzi consente una maggiore regolarità e un'economicità di esercizio, inoltre migliora il gradimento e anche l'immagine del trasporto pubblico, elementi di particolare interesse in un sistema fortemente incentrato sull'intermodalità.

Di seguito, si riporta un elenco di strade su cui è possibile intervenire in favore del TPL a seguito della [vedi paragrafo 5.3.2] riduzione media del livello di saturazione della direttrice in esame nello scenario di progetto rispetto allo scenario attuale e allo scenario di riferimento.

Tabella 25: Riduzione del grado di saturazione sulla rete interessata da servizi portanti di TPL

	Scenari			Differenze scenari		
	Attuale	Riferimento	Progetto base	Riferimento/attuale	Progetto base/Attuale	Progetto base/Riferimento
Via Emilia Levante	53	66	64	24%	21%	-3%
Via San Vitale	50	53	52	7%	5%	-1%
Via Ferrarese	54	43	30	-20%	-45%	-31%
Via Galliera (vecchia)	55	64	48	16%	-12%	-24%
Via Bazzanese e via Gesso	21	24	21	17%	4%	-11%
Via Porrettana (vecchia)	56	35	35	-37%	-37%	-1%

Le riduzioni più significative si ottengono in corrispondenza di via Ferrarese, di via Galliera e di via Porrettana, su cui si possono prevedere interventi di preferenziazione al TPL.

Alcuni interventi, come ad esempio la chiusura dell'Intermedia di pianura con un nuovo ponte sul Reno, offrono anche nuove possibilità di collegamento diretto, oggi non praticabili. Si afferma pertanto la convenienza e l'opportunità di progetta-

re tale viabilità anche in funzione delle esigenze di collegamento del territorio con il trasporto pubblico .

Lo sviluppo tecnologico è un ulteriore elemento strategico su cui si deve puntare per migliorare l'attrattività del trasporto pubblico. Elementi fondamentali sono:

- l'accesso all'informazione relativa ai servizi sia statica (informazioni sui percorsi e sugli orari previsti, di cui il progetto regionale "travel-planner" è un esempio) che dinamica (informazioni sugli eventuali ritardi in tempo reale, anche a bordo dei mezzi) esteso all'intero bacino provinciale e a tutte le modalità di trasporto;
- l'accesso ai titoli di viaggio attraverso sistemi tecnologici avanzati, sfruttando in particolare i sistemi di pagamento elettronici disponibili 24/24 e non legati a reti esclusive di vendita;
- sistemi di prenotazione/personalizzazione del viaggio, in grado di consentire un'agile programmazione dei viaggi a supporto dei servizi innovativi a prenotazione e in grado di fornire una riprogrammazione periodica e frequente di servizi particolari;
- sistemi di preferenziazione della segnaletica luminosa da sviluppare lungo le direttrici principali con interventi coordinati ed estesi tali da garantire i massimi benefici possibili. A tal fine, è necessario individuare e sviluppare sull'intero territorio provinciale uno standard unico di comunicazione tra i mezzi e le centrali semaforiche gestite da diversi soggetti.

3.5 Il trasporto privato

3.5.1 Valutazioni preliminari

3.5.1.1 *Le criticità del sistema*

La valutazione quali-quantitativa delle criticità riferite al trasporto privato è stata effettuata comparando lo **scenario attuale** il **tendenziale** e il **riferimento** per la cui descrizione dettagliata si rimanda al Quadro Conoscitivo.

La lettura comparata di alcuni indicatori trasportistico, come il livello di congestione della rete e la velocità media raggruppate per tipologie di strade, ha permesso di individuare le criticità attuali e tendenziali sia emergenti che residuali, che hanno guidato gli approfondimenti e le scelte del piano.

Di seguito si riportano sinteticamente le criticità emergenti per tipologia di strada.

Il sistema autostradale-tangenziale

Scenario Attuale:

Il tratto autostradale bolognese è interessato da un traffico annuo di 79 milioni di veicoli, con una percentuale di veicoli pesanti pari al 25%. Il 45% dei veicoli attraversa il territorio provinciale, mentre il 55% del traffico autostradale ha destinazioni interne al territorio bolognese. Dal 2000 al 2004 i veicoli transitati sul tratto bolognese hanno subito, per le diverse tratte, un aumento medio che varia tra l'8% e il 16%; in particolare i veicoli pesanti sono aumentati da 18 a 21 milioni di unità.

L'elevato utilizzo dell'infrastruttura, e la sua localizzazione a ridosso della città di Bologna, determinano una grave criticità a scala nazionale, con bassi livelli di servizio che, da un lato aggravano lo stato della qualità dell'aria in territorio bolognese, e dall'altro generano una congestione cronica dei flussi di scambio tra la città, la provincia e il territorio nazionale.

Il tratto più critico è quello compreso fra il casello di San Lazzaro e la diramazione per Borgo Panigale che presenta un livello di servizio pari a F corrispondente ad una velocità media di 40 km/h ed un grado di saturazione pari al 90%; ciò comporta un tempo di percorrenza da casello a casello di circa 24 minuti, con un ritardo pari a più di due volte il tempo di percorrenza a rete scarica.

I rami autostradali in ingresso a Bologna che presentano una funzionalità della rete critica sono concentrati nel tratto della A1 fra Sasso Marconi e Casalecchio e nel tratto della A14 fra Castel San Pietro e San Lazzaro; ma se la criticità riguardante il ramo autostradale fra Sasso Marconi e Casalecchio troverà una prima risposta a seguito della realizzazione della Variante di Valico, per quanto riguarda il tratto della A14 non vi sono interventi autostradali programmati, ad eccezione dello studio di fattibilità della Complanare Bologna-Imola.

Lungo la A1 in direzione Milano risulta invece più critica la direzione verso Modena, mentre la direzione Bologna presenta un livello di servizio migliore¹¹.

La Tangenziale di Bologna attualmente svolge un ruolo strategico, non solo per gli spostamenti che interessano direttamente le relazioni con la città, ma anche per gli spostamenti dell'intera provincia: infatti nell'ora di punta del mattino il 19% dei traffici leggeri provinciali, pari a 19.249 veicoli su 102.519, utilizza almeno un tratto della tangenziale mentre per i mezzi pesanti la quota è più rilevante, pari a 1.956 su 5.581 che equivalgono al 35%.

L'intero sistema presenta delle condizioni di congestione critiche con una velocità media di 41 km/h e un grado di saturazione pari al 66%. Nel tratto compreso fra l'uscita del quartiere Mazzini e quella dell'Aeroporto si assiste ad un peggioramento dei livelli di congestione infatti la velocità media scende ai 30 km/h ed il grado di saturazione sale fino al 90%. Con queste condizioni di funzionamento della rete il tempo di percorrenza fra questi due svincoli è pari a circa 20 minuti, con un ritardo pari a più del doppio del tempo a rete scarica.

Scenario Tendentiale:

Nell'ipotesi dello Scenario Tendentiale si evidenzia, rispetto allo Stato Attuale, un peggioramento generalizzato di tutti gli archi autostradali afferenti al nodo bolognese.

La realizzazione della terza corsia dinamica sull'autostrada A14, dal Km 0 al Km 22, produce come primo effetto un miglioramento delle condizioni di saturazione del nodo che quindi attrae nuovo traffico che riporta in congestione, non solo il tratto di autostrada fra San Lazzaro e Casalecchio, ma anche tutta la carreggiata nord della

¹¹ Va rilevato che per quanto riguarda la A1MI nel grafo modellistico dello stato attuale non è stata implementata la quarta corsia fra Bologna e Modena in quanto non ancora realizzata all'atto dei rilievi utilizzati per la calibrazione del modello.

A14 e quella della A13 in accesso a Bologna dal casello di Altedo. L'intero sistema autostradale presenta un livello di servizio D ($V\text{-corr}/V_0 < 78\%$) con una velocità media pari a 72 km/h, in diminuzione del 14% rispetto allo stato attuale.

Il tratto compreso fra i caselli autostradali di San Lazzaro e Borgo Panigale, che già nello scenario attuale risulta essere il più critico, in quello tendenziale presenta un leggero peggioramento. Infatti la velocità media, passando dai 40 ai 37 km/h, si riduce di circa l'8% ed il livello di saturazione rimane altamente critico con valori superiori al 90%.

Unico miglioramento si ha nel tratto compreso dell'A1 compreso fra Casalecchio e Sasso Marconi dove, da un lato la realizzazione della Variante di Valico determina un incremento della capacità autostradale con conseguente miglioramento dei livelli di servizio e dall'altro la realizzazione della nuova Porrettana determina un trasferimento dal sistema autostradale alla nuova viabilità di quote di traffico di scambio fra la valle del Reno e del Setta, con conseguenza miglioramento dei livelli prestazionali dell'autostrada.

Nello scenario tendenziale il sistema tangenziale presenta un evidente peggioramento delle condizioni di deflusso del traffico infatti la velocità media si riduce del 17%, passando dai 41 ai 34 km/h, questo comporta che, per l'attraversamento da San Lazzaro a Casalecchio, occorrono circa 32 minuti, cioè 6 minuti in più che nello stato attuale.

L'introduzione della terza corsia dinamica fra San Lazzaro e Borgo Panigale sulla A14 non riesce quindi ad assorbire l'incremento di domanda del 25% stimata al 2020 infatti sia il sistema autostradale che quello tangenziale interno al nodo di Bologna presentano un peggioramento delle condizioni di deflusso del traffico rispetto allo scenario attuale.

Scenario Riferimento:

La realizzazione del Passante sgrava il nodo di Bologna dei traffici autostradali di attraversamento separando queste componenti da quelle dirette al nodo di Bologna. Come conseguenza si ha un miglioramento del livello di servizio del sistema autostradale dell'A14. Il Passante presenta un basso livello di congestione ad eccezione del tratto compreso fra i caselli di Funo-Interporto e Calderara-San Giovanni in Per-

siceto. Restano critici invece i rami autostradali di accesso al Passante della A14 Imola-Bologna e A13 Altedo-Bologna.

La tangenziale presenta un Livello di Servizio E ($V\text{-corr}/V_0 < 70\%$) con una velocità media di 50 km/h e un grado di saturazione pari al 61%, ciò comporta che per l'attraversamento da San Lazzaro a Casalecchio si ha un tempo di percorrenza di circa 21 minuti, cioè 5 minuti in meno rispetto allo stato attuale.

Le radiali di accesso a Bologna

Scenario Attuale:

Le strade radiali mostrano nello scenario attuale, un grado di saturazione più alto in accesso a Bologna. I tratti più critici si hanno in prossimità del capoluogo in particolare: a nord nei tratti compresi fra la Traversale di Pianura e la Tangenziale, a est nei tratti compresi fra Catenaso, Ozzano e Bologna, a sud nei tratti compresi fra Pianoro, Marzabotto e Bologna e ad Ovest nei tratti della nuova Bazzanese della via Emilia.

I tratti più critici che presentano livelli di servizio F o E sono:

- **SP 65 “Futa”** nel tratto compreso fra Rastignano ed il ponte sul Savena dove l'attuale sedime stradale non presenta caratteristiche geometriche adatte ad assorbire gli attuali traffici e rappresenta quindi un collo di bottiglia fra la Fondovalle Savena ed il nuovo tracciato a ovest del Savena (caratteristiche C1);
- **SS 9 “via Emilia levante”** nel tratto di collegamento fra San Lazzaro, Ozzano e Ponte Rizzoli;
- **SP 4 “Galliera”** nel tratto compreso fra san Giorgio di Piano e Bologna;
- **SP 569 “Bazzanese”** nel tratto compreso fra Bazzano e l'innesto dell'attuale Nuova Bazzanese;
- **SP 253 “San Vitale”** dall'immissione della SP 6 proveniente da Budrio fino a Villanova ed il collegamento fra questa e gli stradelli Guelfi fino a via Caselle e l'uscita 12 della tangenziale che presenta un elevato livello di congestione rendendo difficoltoso l'accesso al sistema;
- **via Lame** fino alla trasversale di pianura;
- **SP 75** e tratto terminale della **SP 26** da Monte San Pietro all'immissione con la Bazzanese;

- **SS 64 “Porrettana”** in particolare ne tratto terminale di accesso a Casalecchio.

Scenario Tendenziale:

L'aumento della domanda di trasporto produce nello scenario tendenziale un evidente peggioramento del livello di servizio coinvolgendo anche i tratti stradali che interessano i Comuni della seconda cintura: in particolare il corridoio est costituito dalla via Emilia, dagli Stradelli Guelfi e dalla San Vitale presenta un peggioramento generalizzato delle condizioni di deflusso del traffico.

Oltre alle direttrici sopra riportate si aggiunge anche la **SP 568 “Persicetana”** fra San Giovanni in Persiceto e Bologna che presenta un Livello di Servizio F.

Le uniche direttrici che presentano dei miglioramenti sono la SS 64 e la SP5 a seguito della realizzazione della Nuova Porrettana, della Variante di Valico e della Lungo Savena fino al CAAB.

Scenario Riferimento:

In presenza della realizzazione del Passante Nord, ed in assenza di altri interventi infrastrutturali che interessano le strade radiali, non si evidenziano effetti di miglioramento su questa viabilità.

La viabilità trasversale

Scenario Attuale:

Per la viabilità trasversale si sono analizzati in pianura i collegamenti est-ovest costituiti dalla direttrice Crevalcore-Altedo (SP1-SP11-SP20), Pieve-Minerbio (SP42-SP44), e San Giovanni-Medicina (SP3) nonché i tratti comunali esistenti della direttrice Calderara-Granarolo, mentre in collina si è analizzato il collegamento fra Sasso Marconi e Pianoro (SP37-SP58). Al fine di completare l'analisi si sono introdotti anche alcuni collegamenti nord-sud che chiudono la maglia della viabilità trasversale in particolare ad ovest il collegamento San Giovanni-Bazzano (SP2-SP27) e ad est i collegamenti con la via Emilia di Castenaso e Medicina.

Nello scenario attuale si registra un buon livello delle condizioni di deflusso del traffico ad eccezione di alcuni tratti della Trasversale di Pianura in particolare nei pressi di Funo, in corrispondenza dell'Interporto e del Centergross, e nei pressi di Sala Bolognese dove si registra un Livello di Servizio F ($V\text{-corr}/V_0 < 50\%$).

Dall'analisi dell'utilizzo delle due direttrici trasversali più importanti, Trasversale di Pianura e Tangenziale di Bologna, si evidenzia la necessità del completamento di un collegamento intermedio fra esse. Di seguito si riporta una tabella che evidenzia il diverso utilizzo delle due infrastrutture.

Tabella 26: Elaborazioni sulla matrice nell'ora di punta 8.00-9.00

Relazioni	Pianura-Pianura	Pianura-Comune BO	Pianura-Resto	TOT
Tutte	15.094	14.025	16.032	45.151
Sulla Trasversale	2.459	1.359	1.452	5.270
Sulla Tangenziale	249	5.205	2.480	7.934
% Sulla Trasversale	16%	10%	9%	12%
% Sulla Tangenziale	2%	37%	15%	18%

Gli spostamenti che interessano l'area dei comuni della pianura sono circa 45.000 nell'ora di punta del mattino e corrispondono al 44% degli spostamenti provinciali esclusi gli attraversamenti autostradali. Il 16% degli spostamenti fra i comuni della pianura avvengono utilizzando la Trasversale, mentre il 37% degli spostamenti fra i Comuni della Pianura ed il Comune di Bologna, che nel primo tratto utilizzano le strade radiali, si immettono sulla tangenziale per eseguire gli spostamenti est-ovest di distribuzione fra le diverse zone urbane. Per eseguire lo stesso tipo di spostamento, come prevedibile, solo il 10% utilizza la Trasversale di Pianura. Alla luce di tutto ciò si può ipotizzare che la presenza di un collegamento intermedio fra queste due infrastrutture potrebbe anticipare tale distribuzione sgravando la Tangenziale.

Le relazioni di traffico che al 2020 potenzialmente tendono a crescere di più sono quelli che avvengono fra i Comuni della seconda cintura con un incremento stimato pari al 47% quindi in quest'ottica la viabilità trasversale dovrà assolvere ad un ruolo sempre più strategico di distribuzione dei traffici lungo gli itinerari est-ovest.

Scenario Tendentiale:

Nello scenario tendenziale il Livello di Servizio F della Trasversale di Pianura si dilata fino alla variante di Budrio con valori medi di saturazione pari al 70% ed un incremento pari al 30% rispetto allo scenario attuale.

I tratti urbani della SP44 a Bentivoglio e della SP 42 a Castello D'Argile presentano un Livello di Servizio F, quindi altamente critico.

Scenario di Riferimento:

A seguito della realizzazione del Passante Nord si registra una crescita del 30% dei traffici che interessano il tratto della trasversale compreso fra San Giovanni-Budrio a cui corrisponde un incremento del livello di saturazione dell'11%, dal 52% al 58%.

Attraversamenti dei centri urbani

Attualmente i veicoli che attraversano i centri urbani esterni a Bologna nell'ora di punta sono circa 21.000 leggeri e 1.700 pesanti che corrispondono rispettivamente al 29% e al 33% dei traffici provinciali esclusi gli spostamenti interni al comune di Bologna.

Il problema degli attraversamenti ai centri urbani, come evidenziato dalle istanze delle Associazioni Intercomunali e dei Comuni, rappresenta una ulteriore criticità dello Stato Attuale. La mancanza di tangenziali locali o varianti porta ingenti quantità di traffici ad attraversare i centri abitati della Provincia con evidenti ripercussioni negative, sia sotto il profilo della sicurezza stradale che sotto quello dell'inquinamento.

3.5.1.2 La selezione delle opere infrastrutturali

Il PMP, per la selezione delle opere stradali da connettere nello scenario di progetto base con il quadro delle grandi opere infrastrutturali previste per il riordino complessivo del sistema dei trasporti (SFM, Passante Nord, AV, rete portante del TPL), assume di applicare i criteri di priorità e selezione introdotti dal PTCP nelle "Norme di attuazione" all'articolo 12.10 "Criteri di priorità nella programmazione degli interventi sulla rete stradale". Tale norma indica che *fra tutti gli interventi sulla rete stradale di interesse regionale, provinciale e intercomunale previsti dal PTCP, la Provincia dovesse individuare le proprie priorità temporali di investimento tenendo conto di una graduatoria di priorità ottenuta confrontando ciascuna opera, o stralcio funzionale (...).*

La procedura di calcolo delle priorità di intervento sulla rete stradale ha quindi guidato il PMP nella fase di definizione programmatica dello scenario di progetto base ed è stata, inoltre, lo strumento di verifica dell'efficacia degli interventi previsti rispetto a un set di indicatori rappresentativi della performance trasportistica delle infrastrutture. Va sottolineato che la valutazione degli interventi è avvenuta rispetto ad

uno scenario di riferimento nel quale il PMP ha scelto di inserire, oltre alle infrastrutture in fase di realizzazione o già finanziate, le due grandi opere previste dal PTCP: il Passante Nord e il SFM. Gli interventi risultati prioritari sono quindi espressione diretta di quella scelta, essendo la loro “priorità” strettamente connessa non solo all’attuazione, ma anche alla massima performance raggiungibile, di quelle due opere cardine: il processo di valutazione ha di fatto verificato l’impatto, sul sistema della mobilità bolognese, della realizzazione di alcuni interventi previsti sulla viabilità ordinaria *sommata* alla realizzazione di Passante Nord e SFM (e di altri interventi di realizzazione certa, quali ad esempio la Variante di Valico, la Nuova Porrettana e, in parte, la Lungo Savena).

Per la valutazione delle priorità è stato selezionato un set di indicatori significativi sia da un punto di vista trasportistico che territoriale:

- il livello di **integrazione con il SFM**, con il quale si è misurata l’efficacia dell’intervento nel migliorare l’accessibilità alle stazioni,
- il livello di **competizione con il sistema autostradale**, calcolato rispetto al verificarsi di eventuali diversioni di itinerario da una viabilità di tipo autostradale ad una di tipo ordinaria.
- il **miglioramento del livello di accessibilità** ai poli funzionali individuati nel PTCP calcolato come riduzione dei tempi di accesso eventualmente pesati rispetto alla domanda di trasporto;
- il livello di **Incidenza dell’infrastruttura sul sistema agricolo intercettato** definito sulla base dei valori correlati alle produzioni di qualità e allo stato di appoderamento delle aziende attraversate dalla infrastruttura;
- il **miglioramento del livello di sicurezza** calcolato rispetto al costo sociale al Km dell’infrastruttura;
- il **rapporto fra i costi annui (C)** (calcolati tenendo conto dei costi di investimento stimati in via parametrica e di quelli relativi alla manutenzione) **ed il beneficio annuo (B)** (calcolato come differenza tra il costo generalizzato di trasporto dello scenario contenente la Configurazione Infrastrutturale da valutare e lo Scenario di Riferimento)

Dal punto di vista operativo e in estrema sintesi, i passi della procedura di calcolo delle priorità sono stati i seguenti:

1. Definizione dello “Scenario di Riferimento” al 2015, che ha assunto le opere infrastrutturali programmate già finanziate ed in fase di realizzazione, il Passante Nord, il SFM a regime e il SFR attuale;
2. Ricostruzione del quadro programmatico-progettuale-istituzionale, condiviso tra Provincia e Comuni, che ha portato alla definizione di un elenco di circa 44 interventi da sottoporre a valutazione (opere programmate dalla Provincia o proposte a livello comunale e intercomunale);
3. Riconoscimento delle Configurazioni Infrastrutturali: le opere previste sono state raggruppate secondo criteri di omogeneità in “configurazioni” per ambito territoriale di appartenenza in 11 configurazioni;
4. Valutazione del funzionamento di ogni Configurazione Infrastrutturale attraverso la simulazione con il modello di assegnazione Visum e calcolo degli indicatori trasportistici della singola Configurazione Infrastrutturale;
5. Riconoscimento delle sottoconfigurazioni infrastrutturali: le configurazioni base sono state spaccettate in funzione dei primi risultati al fine di ottenere valutazioni più precise che tenessero conto da un lato dell’incidenza del costo economico delle singole opere sulla configurazione di appartenenza, dall’altro della funzione svolta da ciascuna di esse rispetto al disegno complessivo della rete;
6. Valutazione del funzionamento di ogni Sottoconfigurazione Infrastrutturale attraverso la simulazione con il modello di assegnazione Visum e calcolo degli indicatori trasportistici della singola Sottoconfigurazione Infrastrutturale;
7. Valutazione delle Sottoconfigurazioni Infrastrutturali rispetto allo Scenario di Riferimento al fine di stilare l’elenco delle opere prioritarie da inserire nel progetto base del PMP¹².

L’immagine seguente mostra le 11 configurazioni infrastrutturali in cui sono state raggruppati gli interventi sottoposti a valutazione (in rosso) e gli interventi facenti parte il quadro di riferimento (in blu) e la viabilità primaria autostradale.

¹² La descrizione completa e analitica della metodologia implementata per la valutazione degli interventi è presente per intero all’interno del “Quadro conoscitivo”

Configurazioni Infrastrutturali
Configurazione 1 Bazzanese
Configurazione 2 Emilia Ponente
Configurazione 3 Persicetana
Configurazione 4 Intermedia di Pianura
Configurazione 5 Trasversale di Pianura
Configurazione 6 Nuova Galliera
Configurazione 7 Ferrarese
Configurazione 8 Savena
Configurazione 9 Zenzalino
Configurazione 10 Area Imolese
Configurazione 11 Bassa Bolognese

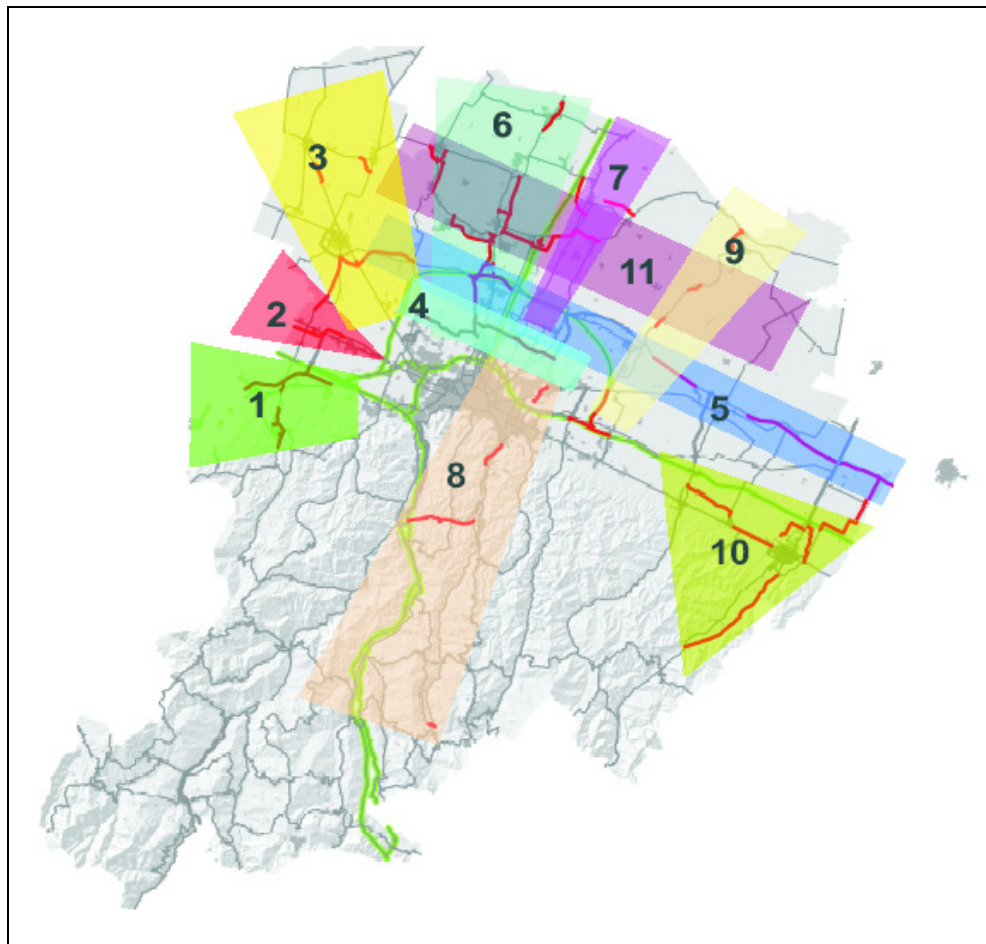


Figura 13: Configurazioni infrastrutturali ed interventi del quadro programmatico-progettuale-istituzionale

Nella tabella sottostante è riportato l'elenco delle configurazioni e sottoconfigurazioni infrastrutturali derivante dall'applicazione della procedura di calcolo delle priorità e il punteggio ottenuto da ciascuna complessivo rispetto ai diversi indicatori adottati. Si sottolinea che tale elenco non rappresenta ancora una graduatoria dei progetti secondo un ordine cronologico di attuazione, ma l'elenco delle opere infrastrutturali che fanno parte dello scenario di progetto base al 2015 del PMP. La suddivisione in fasi attuative sarà definita durante i lavori della Conferenza di Pianificazione come indicato nel paragrafo 4.1.

Tabella 27: Elenco delle configurazioni e sottoconfigurazioni infrastrutturali

Configurazioni e sottoconfigurazioni	Punteggio totale
CONFIGURAZIONE 4 INTERMEDIA DI PIANURA	0,93
SOTTOCONFIGURAZIONE 3 PERSICETANA 3A	0,78
SOTTOCONFIGURAZIONE 11 BASSA BOLOGNESE VARIANTE ALTEDO	0,74
SOTTOCONFIGURAZIONE 5 TRASVERSALE DI PIANURA 5A	0,71
CONFIGURAZIONE 10 AREA IMOLESE 10A Circonvallazione di Imola	0,70
SOTTOCONFIGURAZIONE 3 PERSICETANA 3B	0,68
SOTTOCONFIGURAZIONE 1 BAZZANESE 1A	0,64
CONFIGURAZIONE 3 PERSICETANA	0,63
SOTTOCONFIGURAZIONE 6 NUOVA GALLIERA 6A	0,61
SOTTOCONFIGURAZIONE 6 NUOVA GALLIERA 6B	0,59
CONFIGURAZIONE 6 NUOVA GALLIERA	0,56
CONFIGURAZIONE 10 AREA IMOLESE	0,56
CONFIGURAZIONE 1 BAZZANESE	0,53
CONFIGURAZIONE 5 TRASVERSALE DI PIANURA	0,48
SOTTOCONFIGURAZIONE 5 TRASVERSALE DI PIANURA 5B	0,48
CONFIGURAZIONE 7 FERRARESE	0,47
CONFIGURAZIONE 8 SAVENA	0,45
SOTTOCONFIGURAZIONE 8 SAVENA 8A	0,45
CONFIGURAZIONE 9 ZENZALINO	0,39
SOTTOCONFIGURAZIONE 2 EMILIA PONENTE 2A	0,38
CONFIGURAZIONE 2 EMILIA PONENTE	0,30

Le valutazioni effettuate accordano una preferenza a tutte le configurazioni che completano, rifunzionalizzano o creano collegamenti trasversali, realizzando un sistema a pettine di interconnessione con la rete principale costituita da autostrada-tangenziale, con le stazioni del SFM e con la viabilità radiale di accesso a Bologna. Il processo di valutazione ha così selezionato gli interventi che potessero essere cre-

dibilmente inclusi nello scenario di progetto al 2015 e che sono quindi rientrati nello scenario di progetto base.

Il quadro progettuale selezionato prevede 22 interventi infrastrutturali che interessano circa 100 km di strade. La metà di questi interventi prevede la realizzazione di una nuova infrastruttura, per un totale di poco più di 50 km, i progetti rimanenti consistono in soluzioni di potenziamento in sede e ed interventi messa in sicurezza di viabilità esistente.

Per quanto riguarda le competenze amministrative possiamo distinguere 17 interventi inerenti a strade provinciali, 3 in varianti di strade ANAS, un nuovo casello autostradale di competenza di Società Autostrade ed alcuni casi dove sarà necessario concordare la paternità amministrativa, dopo aver approfondito le caratteristiche funzionali e geometriche del nuovo asse stradale e l'inserimento nel contesto territoriale e urbanizzato (esempio Intermedia di Pianura).

A seguito di questo tipo valutazione è stato necessario stabilire quanti, degli interventi suggeriti dalla metodologia delle priorità, siano verosimilmente realizzabili nell'orizzonte temporale del 2015. Il **vincolo delle risorse**, dettato dal confronto tra previsione della capacità di spesa per la mobilità e la stima dei costi degli interventi in ordine di priorità, definisce infatti il punto a cui si può credibilmente arrivare. La fattibilità economico-finanziaria dell'assetto infrastrutturale risulta fondamentale per formulare e valutare politicazioni concrete.

L'immagine seguente mostra, in rosso, gli interventi prioritari selezionati, elencati nella tabella riportata in calce al paragrafo.

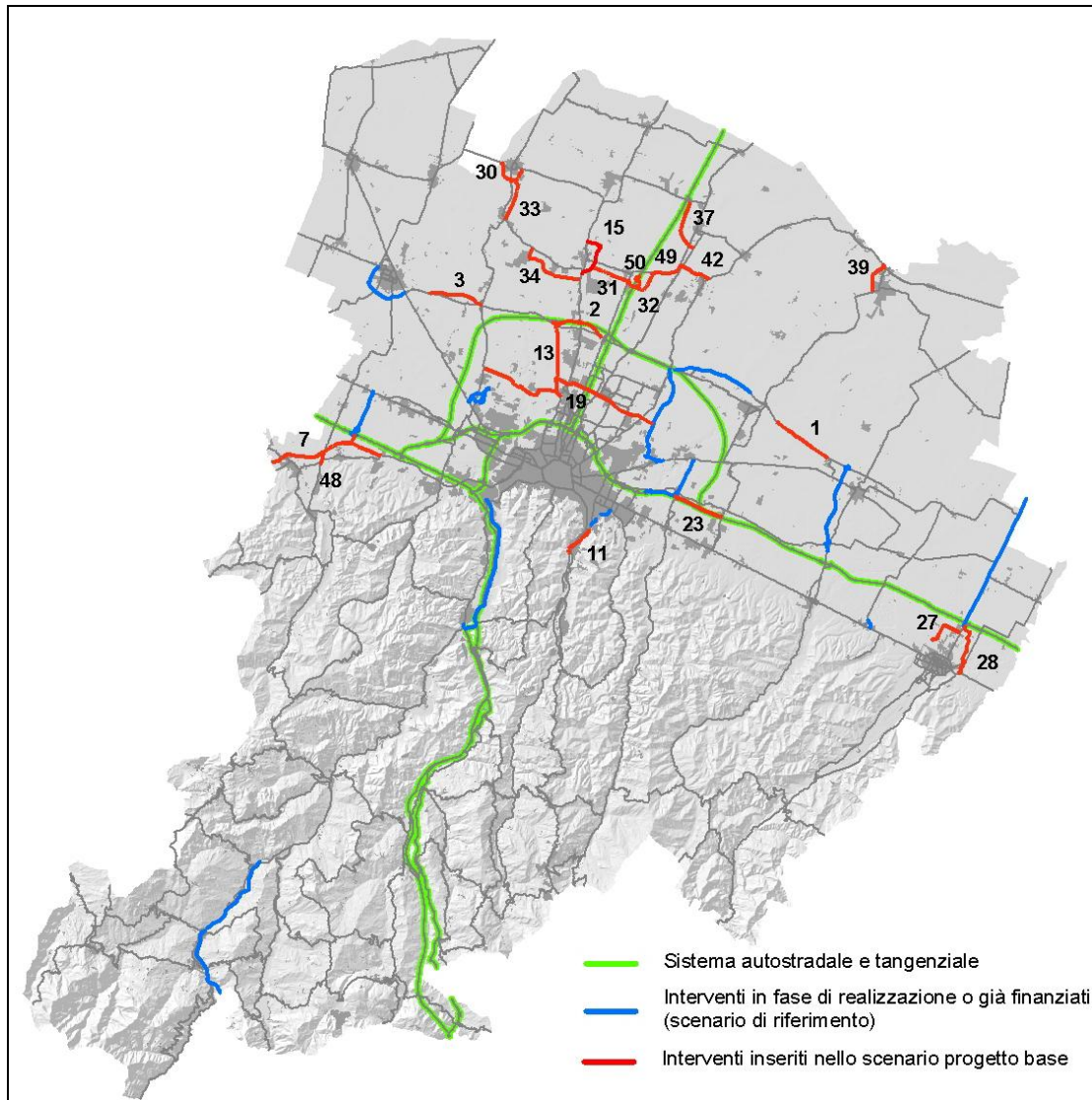


Figura 14 Gli interventi prioritari dello Scenario di Progetto Base: in verde la viabilità primaria autostradale, in blu gli interventi dello scenario di riferimento, in rosso gli interventi di progetto selezionati dal quadro programmatico-istituzionale

Si sottolinea che la tabella sottostante riporta l'elenco delle opere selezionate facenti parte dello scenario di progetto base del PMP ed il numero riportato in colonna

fa riferimento alla rappresentazione cartografica della tavola e non rappresenta una graduatoria di priorità che come evidenziato precedentemente sarà definita durante i lavori della Conferenza di Pianificazione.

Tabella 28: Gli interventi prioritari dello Scenario di Progetto Base: descrizione

N°	Direttrice	Descrizione tratta	Rango PTCP	Associazioni intercomunali
1	Trasversale di Pianura	Potenziamento in sede SP3 da Budrio cimitero a Villa Fontana	Grande Rete	Terre di Pianura 5 Castelli Circondario Imolese
2	Trasversale di Pianura	Variante di Funo	Grande Rete	Reno Galliera
3	Trasversale di Pianura	Variante di Sala B. dalla SP18 alla circonvallazione di S.Giovanni in Persiceto	Grande Rete	Terre d'acqua
7	Nuova Bazzanese	Nuova Bazzanese da via Lunga a Savigno	Grande Rete	Samoggia
11	Fondovalle Savena	SP65 della Futa da ponte Oche alla 870	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	5 Valli Bologna
13	Nuova Galliera	Nuova Galliera da rotonda C.Colombo a Trasversale di Pianura (Intervento 1° Lotto 1°)	Grande rete di interesse regionale/nazionale	Reno Galliera
15	Nuova Galliera	Variante SP 4 Galliera di S.Giorgio di Piano	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	Reno Galliera
19	Intermedia di pianura	Intermedia di pianura	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	Terre d'acqua Reno Galliera Terre di Pianura
23	Asse via Emilia Est	Complanare da Ponte Rizzoli a SP28 (Nord)	Grande rete	Valle dell'Idice 5 Castelli Circondario Imolese
27	Asse via Emilia est	Circonv. Ovest di Imola (dall'asse Pedagna alla via Lasie)	Grande Rete	Circondario imolese
28	Asse via Emilia est	Variante SP54 Lughese / Circonv. Est di Imola fino casello autostradale	Grande Rete	Circondario imolese
30	Asse Centese	Circonvallazione di Pieve di Cento (SP42)	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	Reno Galliera
31	Asse Bassa Bolognese	Variante alla SP44 nel Comune di Bentivoglio	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	Reno Galliera
32	Asse Bassa Bolognese	Circonvallazione di Bentivoglio (ipotesi di minima da PSC Associato)	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	Reno Galliera
33	Asse Centese	Variante alla SP42/ Circonvallazione di Castello d'Argile	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	Reno Galliera

N°	Direttrice	Descrizione tratta	Rango PTCP	Associazioni intercomunali
34	Asse Centese	Variante alla SP42/ Circonvallazione di Argelato (da via Ronchi a via Canaletta) (via Osteriola)	Viab.Extr.Sec.Intercom.	Reno Galliera
37	Asse Porrettana/Ferrarese	Variante via Altedo (Ovest)	Viab.Extr.Sec.Prov./Interp.	Terre di Pianura
39	Asse Zenzalino	Variante di Molinella	Rete di base	Terre di Pianura
42	Collegamenti intercomunali	Potenziamento in sede e variante alla SP44	Viab.Extr.Sec.Intercom.	Terre di Pianura
48	Viabilità Samoggia	Raccordo fra SP 27 e SP 569 "Nodo Muffa"	Viab.Extr.Sec.Intercom.	Samoggia
49	Bassa Bolognese	Potenziamento in sede della SP 44 da via Saletto alla SS 64	Viab.Extr.Sec.Intercom.	Reno Galliera Terre di Pianura
50	A13 Bologna - Padova	Nuovo Casello A13 di Bentivoglio	Grande rete	Reno Galliera

3.5.2 Azioni immateriali

Nello “**scenario di progetto base**” lo schema di pricing dello scenario di riferimento¹³ è stato modificato al fine a ridurre al minimo l'effetto di aggiramento delle barriere: la riscossione del pedaggio per l'uso della tangenziale avviene in parte ai varchi e in parte su base chilometrica lungo il tracciato della stessa. A partire da quanto stimato nelle valutazioni preliminari¹⁴ e adeguato rispetto allo scenario con il nuovo assetto infrastrutturale di progetto, l'entità del pedaggio è stata definita in valori pari a **0,700 € alle barriere e 0,052 €/km per i veicoli leggeri e pari a 3,200 € alle barriere e 0,077 €/km per i veicoli pesanti.**

Le valutazioni preliminari dello schema di pricing dello scenario di progetto base hanno dimostrato l'efficacia di tale modello nel mantenere sulla rete autostradale i veicoli in accesso al nodo, eliminando l'effetto di travaso sulla viabilità ordinaria prodotto dal pedaggio fisso alla barriera di 1.20€.

¹³ Nello Scenario di Riferimento si è assunto il sistema di pedaggiamento previsto nello Studio di Fattibilità per la riorganizzazione del nodo tangenziale-autostradale di Bologna pari a 1,20 € per i veicoli leggeri e 3,90€ per i mezzi pesanti in ingresso e uscita ai caselli autostradali di Bologna Interporto, Borgo Panigale, San Lazzaro e Casalecchio (si veda Quadro Conoscitivo)

¹⁴ Per la cui trattazione estesa si rimanda al Quadro Conoscitivo

Assumendo tale tariffazione s'è stimata una somma pari a circa 37 M€ annui, relativamente ai veicoli leggeri ed 7 M€ annui per i veicoli pesanti, nell'ipotesi di un pagamento riferito all'intera giornata. Si rimanda al capitolo 6.1, relativo agli scenari integrati, per un'analisi dettagliata del cash flow.

Tabella 29: Cash Flow Progetto base

	dalle 0:00 alle 24:00	dalle 06:00 alle 20:00
Auto	36.948.421	25.863.895
Mezzi Pesanti	7.001.715	4.901.201
TOTALE	43.950.137	30.765.096

L'assunzione di questa nuova tipologia di pedaggio richiede l'implementazione di sistemi di esazione dinamica del pedaggio, che non necessitano di "stazioni" (barriere o caselli) ma solo di portali informatizzati dislocati lungo la rete. Alcune esperienze europee, e i dati relativi alla diffusione in Italia dei sistemi automatici di pagamento Telepass o simili, fanno a buon diritto supporre che nel 2015, orizzonte di riferimento del Piano, tali sistemi siano divenuti norma.

3.5.2.1 Indirizzi sulle modalità di istituzione del Road Pricing

Una prima ricognizione giuridica sulla possibilità di istituire forme di "road pricing" alle barriere Tangenziale liberalizzata in seguito alla realizzazione del Passante Nord, e su eventuali altre tratte della rete stradale nella Provincia di Bologna (vedi Scenari Integrati cap. 6), indica quali soluzioni possano essere in concreto adottabili per l'attuazione di tale strumento.

Appaiono quindi configurabili tre tipologie di intervento idonee a realizzare i presupposti per la legittima richiesta del pagamento di un importo a carico di coloro che utilizzino l'infrastruttura stradale:

- l'istituzione di una apposita tassa mediante intervento legislativo (dello Stato o della Regione);
- l'applicazione di una tariffa d'uso a legislazione invariata;
- l'applicazione di una tariffa d'uso previo adeguamento del d.lgs. n. 461/1999;
- Nel dettaglio le tre ipotesi possono vengono di seguito sintetizzate.

Istituzione di una apposita tassa mediante legge (dello Stato o della Regione)

L'istituzione di una tassa a carico di coloro che utilizzino le infrastrutture stradali può essere realizzata sia mediante una legge dello Stato che mediante un intervento legislativo regionale.

L'articolo 117, secondo comma, lett. e), della Costituzione, infatti, riserva alla legislazione esclusiva statale la materia *“sistema tributario e contabile dello Stato”* e la disposizione del terzo comma dello stesso articolo attribuisce alla competenza concorrente la materia *“armonizzazione dei bilanci pubblici e coordinamento della finanza pubblica e del sistema tributario”*.

Il quarto comma dell'articolo 117 della Costituzione prevede la competenza regionale esclusiva *“in riferimento ad ogni materia non espressamente riservata alla legislazione dello Stato”*. Da ciò consegue la competenza esclusiva delle Regioni in relazione ai tributi non istituiti dalla legge statale ai sensi della lettera e) del secondo comma dell'articolo 117 della Costituzione. Nel caso in esame, in effetti, sembrerebbe trattarsi di un “nuovo” tributo, attualmente non regolamentato dalla legge dello Stato. Da ciò discende la legittimità della sua eventuale istituzione mediante legge regionale.

Tale impostazione è confermata dall'articolo 119, secondo comma, che prevede: *“I Comuni, le Province, le Città metropolitane e le Regioni hanno risorse autonome. Stabiliscono e applicano tributi ed entrate propri, in armonia con la Costituzione e secondo i principi di coordinamento della finanza pubblica e del sistema tributario. Dispongono di compartecipazioni al gettito di tributi erariali riferibile al loro territorio”*.

Va da se' che sia l'eventuale legge dello Stato che quella regionale potrebbero individuare nella Provincia di Bologna il soggetto beneficiario dei proventi derivanti dall'istituzione della tassa a carico di quanti accedono al Raccordo Tangenziale Nord (o alle altre tratte della rete stradale che saranno identificate) ed attribuire alla stessa Provincia eventuali ulteriori poteri di regolamentazione della tassa.

In tale sede si potrebbe altresì prevedere che l'utilizzazione di tali proventi debba essere finalizzata ad un miglioramento di talune (specifiche) attività rientranti nell'ambito delle funzioni amministrative proprie della Provincia (e cioè nel perseguimento degli interessi della collettività di cui la Provincia è ente esponentiale).

Applicazione di una tariffa d'uso

La seconda ipotesi prospettata riguarda l'istituzione di una tariffa d'uso sul Raccordo Tangenziale Nord ed eventualmente su altre tratte della rete stradale della Provincia di Bologna.

A tale fine occorre considerare il regime di proprietà di ogni singola strada ed individuare di conseguenza gli strumenti per addivenire ad una tariffazione finalizzata al reperimento di risorse, in particolare, secondo quanto viene prospettato, per lo sviluppo delle diverse modalità di trasporto pubblico nell'area metropolitana.

Al riguardo il Raccordo Tangenziale Nord di Bologna, già appartenente al demanio dello Stato, rientra nella rete autostradale e stradale nazionale individuata col d. lgs. 29 ottobre 1999, n. 461, con riferimento alla quale le funzioni amministrative sono mantenute allo Stato ex art. 98 comma 1° lett. a) del d. lgs. 31 marzo 1998, n. 112.

Il D.L. 8 luglio 2002, n. 138, convertito con modificazioni dalla legge 8 agosto 2002, n. 178, all'art. 7 comma 2° prevede che il Ministro delle infrastrutture di intesa, per quanto attiene agli aspetti finanziari, con il Ministro dell'economia e delle finanze, attribuisca con concessione all'ANAS S.p.a i compiti di cui all'art. 2, comma 1°, lettere da a) a g), nonché l), del d. lgs. 26 febbraio 1994, n. 143.

In particolare l'ANAS provvede a "gestire le strade e le autostrade di proprietà dello Stato nonché alla loro manutenzione ordinaria e straordinaria" (art. 2 comma 1° lett. a) d.lgs. 143/1994) e, come recita l'ultimo periodo della successiva lett. f), esercita, per le strade ed autostrade ad essa affidate, i diritti ed i poteri attribuiti all'ente proprietario.

Sempre lo stesso decreto, all'art. 5-bis, prevede poi che l'ANAS S.p.A. possa "subconcedere ad una o più società da essa costituite i compiti ad essa affidati di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c), relativamente a talune tratte stradali o autostradali assoggettate o assoggettabili a pedaggio reale o figurativo o corrispettivi di servizi. La società subconcessionaria, cui saranno trasferite le pertinenti organizzazioni aziendali, saranno tenute nei confronti dell'ANAS S.p.a. agli stessi obblighi e condizioni assunti dall'ANAS S.p.a. nei confronti del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (ora Ministero delle infrastrutture) per i medesimi compiti (occorre verificare che tra questi non siano compresi obblighi o condizioni inerenti la quantificazione dell'eventuale pedaggio, che non consentano un'integrazione con finalità 'ester-

ne' allo sviluppo del sistema infrastrutturale), restando l'ANAS S.p.a. comunque responsabile del loro adempimento nei confronti del Ministero concedente".

Alla luce di tali considerazioni appare prospettabile che la Provincia di Bologna costituisca una società con ANAS S.p.a. al fine di svolgere le funzioni così concesse da ANAS S.p.a., in particolare la gestione del Raccordo Tangenziale Nord, eventualmente previo accordo con la società Autostrade, qualora questa risulti titolare di posizioni concessorie o comunque di funzioni di qualche tipo con riferimento al Raccordo Tangenziale Nord ovvero se ritenuto opportuno per l'esercizio delle funzioni concesse o dell'attività di riscossione.

Tra gli scopi istituzionali della società così costituita potrebbe rientrare l'esercizio di specifiche attività funzionali allo sviluppo del sistema di trasporto pubblico metropolitano (quali, ad esempio, l'acquisto del materiale rotabile necessario e la sua messa a disposizione del gestore del servizio, se non addirittura la compensazione a fronte dell'effettuazione di servizi aggiuntivi di trasporto ferroviario all'interno del SFM).

Non possono, peraltro, sottrarsi alcune difficoltà che appaiono sorgere in relazione al quadro da ultimo delineato, in assenza di specifici interventi legislativi.

In primo luogo si evidenzia che lo svolgimento da parte della società in questione delle funzioni in precedenza descritte si collega alla facoltà, prevista all'art 8 ("disciplina per la costruzione e gestione delle strade ed autostrade") della Convenzione tra ANAS S.p.a. e Ministero delle infrastrutture di "applicare tariffe su strade ed autostrade di interesse nazionale, ove consentito dalla normativa vigente, previa autorizzazione del concedente di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, da assumersi sulla base di un piano finanziario correlato alle attività oggetto di concessione".

Non può sfuggire che la possibilità di applicare tariffe sembrerebbe "correlata" al finanziamento delle attività oggetto della concessione. Potrebbe quindi essere contestata la possibilità di destinare parte di quanto ricavato al finanziamento di servizi di trasporto ferroviario. Solo l'utilizzazione degli importi in questione per lo sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria potrebbe, probabilmente, trovare il proprio fondamento giuridico nei numerosi documenti comunitari che, a partire dal Libro Bianco sui trasporti del 2001, legittimano la tariffazione dell'uso dell'infrastruttura stradale per la

realizzazione delle infrastrutture necessarie per lo sviluppo di modalità di trasporto alternative.

L'adozione di tale misura da parte della società subconcessionaria deve inoltre essere prevista nell'accordo di programma, di cui all'articolo 5 della Convenzione, tra il Ministero delle infrastrutture, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, esclusivamente per quanto attiene gli aspetti finanziari, ed il concessionario, con il quale, peraltro, vengono individuati gli obiettivi perseguibili per la gestione, il miglioramento, la manutenzione e l'incremento della rete stradale e autostradale di interesse nazionale. Tale contratto di programma deve avere durata non inferiore a tre anni e può essere aggiornato e rinnovato annualmente.

Applicazione di una tariffa d'uso previo adeguamento del d.lgs. n. 461/1999

In alternativa si potrebbe prefigurare una soluzione diversa, procedendo alla modifica del d.lgs. n. 461/1999 sopra citato, in particolare eliminando il Raccordo Tangenziale Nord dalla rete autostradale e stradale nazionale.

A questo riguardo il Raccordo Tangenziale Nord non sembra rientrare nella definizione di cui all'art. 98, comma 1°, lett. a) del d. lgs 112/98, il quale individua la rete autostradale e stradale classificata di interesse nazionale nelle grandi direttrici del traffico nazionale e in quelle che congiungono la rete viabile principale dello Stato con quella degli Stati limitrofi.

Appare dunque possibile procedere alla declassificazione del tratto stradale in oggetto secondo quanto stabilito dalla legge 24 novembre 2000, n. 340. Al riguardo, l'art. 20 di tale legge dispone che "alle modifiche della rete autostradale e stradale classificata di interesse nazionale ai sensi dei predetti decreti, fatte salve le norme in materia di programmazione e realizzazione di opere autostradali, si provvede, su proposta della regione interessata, con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri previa intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le Commissioni parlamentari competenti per materia".

L'art. 2 del d. lgs. 29 ottobre 1999, n. 461 dispone quindi che "le strade già appartenenti al demanio statale non comprese nella rete autostradale e stradale nazionale, sono trasferite con DPCM ai sensi dell'art. 101 del d.lgs. 112/98 al demanio delle regioni".

E' poi l'art. 164 della legge della Regione Emilia-Romagna n. 3/1999 a trasferire al demanio delle province territorialmente competenti tali beni. Sulla rete così trasferita, specifica il comma 3, "le province esercitano inoltre tutte le funzioni che la vigente legislazione attribuisce agli enti proprietari di strade, introitandone i relativi proventi e destinandoli alle attività di cui alle lettere a), b), c) ed e) del comma 2.

A tale riguardo, dunque, l'art. 6, comma 4 del d.lgs. 285 /1992 prevede che l'ente proprietario della strada possa, con ordinanza del presidente della Provincia, "stabilire obblighi, divieti e limitazioni di carattere temporaneo o permanente per ciascuna strada o tratto di essa, o per determinate categorie di utenti".

L'istituzione di una tariffa d'uso sul Raccordo Tangenziale Nord così classificato potrebbe dunque essere prevista da un'ordinanza del Presidente della Provincia.

Rimangono fermi, anche in questo caso, i dubbi in merito alla possibilità di destinare parte di quanto ricavato al finanziamento di servizi di trasporto ferroviario.

3.5.3 Azioni materiali

Come visto nei capitoli precedenti, le valutazioni preliminari condotte su scenario di riferimento e scenario programmatico-istituzionale (sulla base del quale sono state definite le configurazioni alternative) hanno permesso di individuare un elenco di interventi infrastrutturali che sono risultati prioritari rispetto a criteri di valutazione squisitamente trasportistici. I risultati della valutazione hanno confermato la necessità di intervenire sulla rete stradale seguendo un disegno di **integrazione** che privilegia **l'effetto rete e la non competizione tra sistemi di trasporto – SFM e viabilità stradale in primis – e tra sottoreti – rete primaria e rete secondaria**. Sono infatti emerse quali prioritarie opere di collegamento trasversale – esempio paradigmatico l'Intermedia di Pianura – che non solo favoriscono l'adduzione ai nodi delle reti portanti di trasporto pubblico (le stazioni del SFM) e di trasporto privato (caselli e svincoli di sistema tangenziale-autostradale e di grande rete), ma che consolidano anche relazioni intra-provinciali che non interessano il nodo di Bologna, ma rispondono ad una domanda generata dall'evoluzione insediativa policentrica del territorio.

Va sottolineato che l'operazione di selezione delle opere infrastrutturali prioritarie non comporta la cancellazione degli altri interventi prefigurati ai diversi livelli della

programmazione, ma semplicemente ne rimanda l'avvio del percorso di realizzazione oltre l'orizzonte del PMP.

Il PMP, nel quadro delle azioni riguardanti il potenziamento della viabilità autostradale e tenuto conto delle criticità residue dello scenario di progetto base, ha affrontato il tema, già posto dal PRIT e dal PTCP, del potenziamento del collegamento Bologna-Imola nel cap.6.2.

Oltre alle opere già previste dal quadro programmatico-istituzionale e che per questo sono state oggetto di valutazione preliminare, il PMP ha individuato **altri interventi infrastrutturali**, per lo più di adeguamento, che ritiene **prioritari** e che per questo sono stati inseriti nello scenario di progetto. In particolare ha ravvisato la necessità di intervenire rispetto a quell'ambito che il PTCP e la programmazione a seguire hanno posto in secondo piano, **l'area della montagna**. Anche in quest'ambito, come nella pianura, il PMP punta a **collegamenti trasversali integrati con il contesto ambientale, territoriale e paesaggistico** che attraversano (Valle del Reno-Setta-Savena-Zena-Santerno). Questo vale tanto per le opere di nuova realizzazione quanto per gli adeguamenti di viabilità esistente. Sono previsti interventi di **calmiera in attraversamento dei centri urbani** e interventi tesi a esplicitare la vocazione di **viabilità panoramica** per una fruizione del paesaggio dell'Appennino tosco-emiliano, sia sull'autostrada sia sulla viabilità extraurbana.

Altri interventi che il PMP ritiene prioritari riguardano alcuni nodi della rete che mostrano criticità residue non risolte dagli interventi previsti nello scenario programmatico-istituzionale. Lo scenario di progetto include quindi interventi di potenziamento/adeguamento/rifunzionalizzazione (da definire in sede di PTVE con opportuni approfondimenti progettuali) dei **nodi complessi di Altedo, Funo (Interporto/Centergross), Casalecchio e Borgo Panigale**.

Accanto agli interventi considerati prioritari precedentemente esposti, e che per la loro scala sono inseriti tra le opere previste dal PMP, è opportuno evidenziare che risultano assolutamente necessari altri interventi diffusi sul territorio, che seppure di scala inferiore (interventi puntuali per aumentare la sicurezza della circolazione e di riqualificazione della rete di competenza provinciale) contribuiscono in maniera determinante all'efficiente funzionamento della rete e che saranno affrontati nel PTVE.

Prima di analizzare nello specifico gli interventi previsti a ciascun livello della rete stradale si forniscono alcuni dati sull'**assetto infrastrutturale complessivo di pro-**

getto. Stato attuale, scenario di riferimento e scenario di progetto base sono stati confrontati rispetto al criterio della classificazione funzionale degli elementi della rete. Va sottolineato che, per tutti gli scenari, la classificazione adottata è quella del PTCP.



Figura 15: classifica funzionale della rete stradale

Le tabelle seguenti riportano le variazioni di offerta in termini di sviluppo chilometrico della rete stradale (che tiene conto esclusivamente degli interventi di nuova realizzazione) e capacità cumulata (che tiene conto anche dei numerosi interventi di adeguamento previsti).

Tabella 30: Confronto fra la dotazione infrastrutturale – sviluppo chilometrico direzionale della rete stradale

	Scenari [Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	326	402	402	23%	23%	0%
Grande rete	116	171	246	47%	112%	44%
Rete di base	450	474	479	5%	6%	1%
Rete extraurbana	571	578	606	1%	6%	5%
Rete intercomunale	2.807	2.808	2.815	0%	0%	0%
Rete urbana di scorrimento	100	118	118	21%	21%	0%
Totale	4.370	4.550	4.666	4%	7%	3%

Tabella 31: Confronto fra la dotazione infrastrutturale - Capacità cumulata della rete

	Scenari [cap. *Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	1.451.755	2.088.926	2.088.926	44%	44%	0%
Grande rete	234.526	330.326	496.370	41%	112%	50%
Rete di base	694.538	746.443	755.425	7%	9%	1%
Rete extraurbana	783.268	795.517	847.072	2%	8%	6%
Rete intercomunale	3.263.303	3.262.284	3.279.775	0%	1%	1%
Rete urbana di scorrimento	389.131	596.235	600.686	53%	54%	1%
Totale	6.816.521	7.819.731	8.068.254	15%	18%	3%

Si notano in primo luogo, già nello scenario di riferimento, incrementi significativi di offerta per la viabilità primaria, dovuti alla realizzazione della variante di valico e del Passante nord, con conseguente banalizzazione della A13.

Il progetto integra questi interventi ricucendo in particolare la grande rete e, a scendere, la rete di base e quella extraurbana.

Per la viabilità classificata come grande rete, che riveste un ruolo strategico anche a livello sovraprovinciale e rispetto alla quale si ottengono le maggiori variazioni, occorre fare alcune precisazioni.

In primo luogo, a differenza delle altre tipologie di rete, i tratti attuali che verranno sostituiti da nuove realizzazioni con caratteristiche geometrico-funzionali superiori non sono stati classificati come grande rete. Quindi l'incremento dello sviluppo chilometrico dai 120 km dello stato attuale ai 246 km dello scenario di progetto è parzialmente da attribuirsi alle varianti. Rispetto alla completa realizzazione della grande rete prevista nel PTCP, esclusa la complanare alla A14 tra Imola e Bologna, restano da realizzare ulteriori 32 km (12% del totale) per cui si rimanda ad un orizzonte temporale successivo a quello di realizzazione del Piano.

La figura e le immagini seguenti mostrano il livello di realizzazione della grande rete.

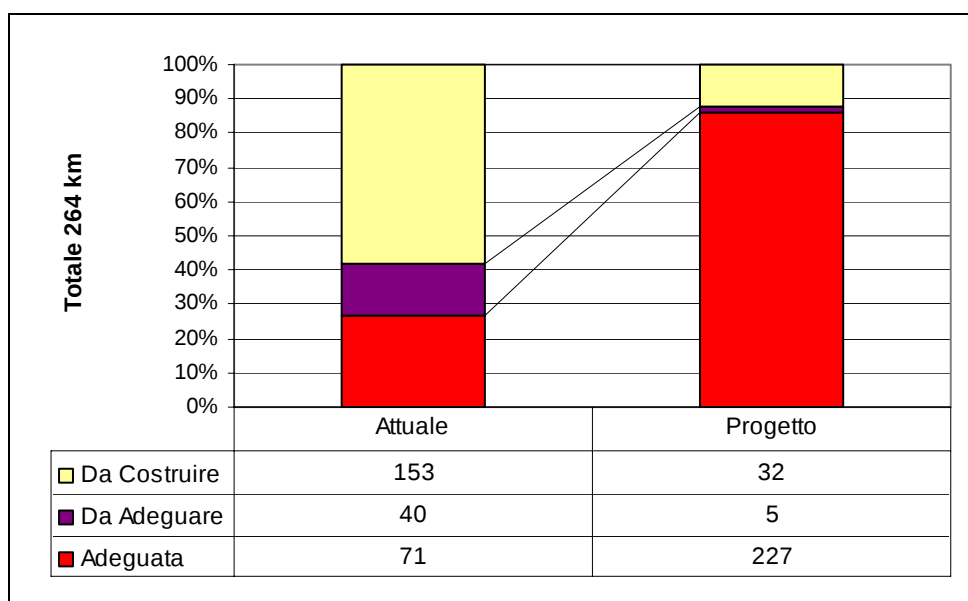


Figura 16: Sviluppo della grande rete

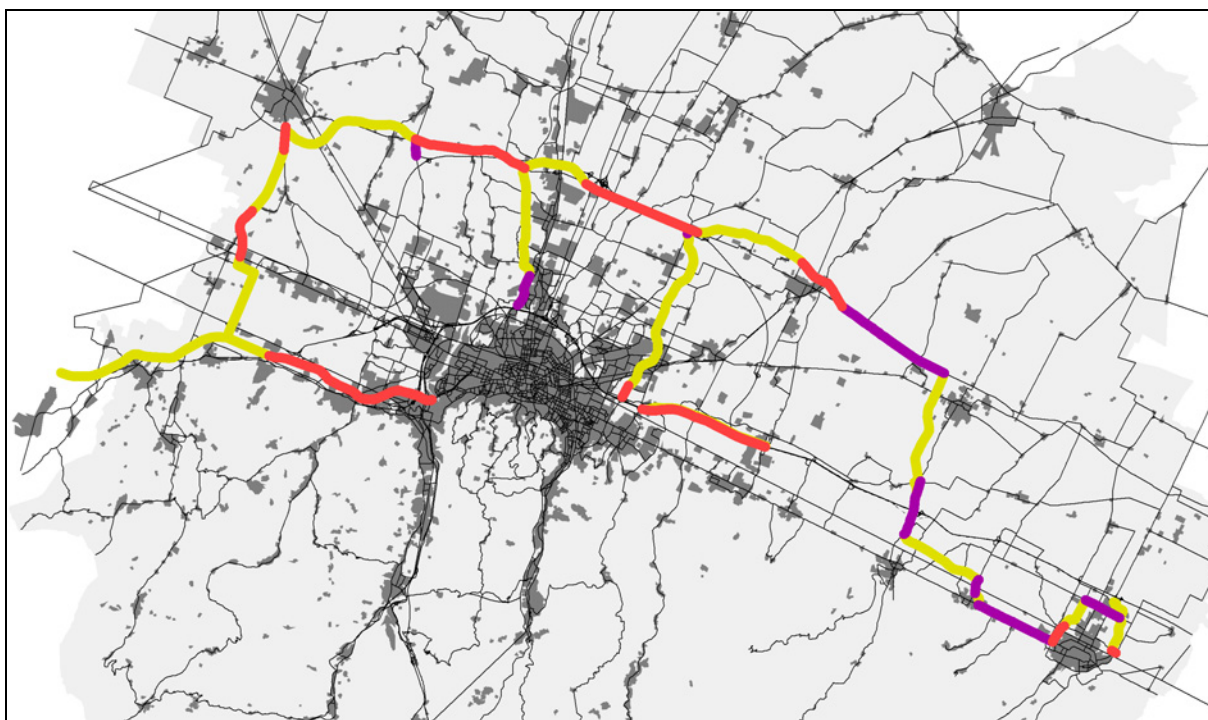


Figura 17: Stato di completamento della Grande Rete nello scenario Attuale

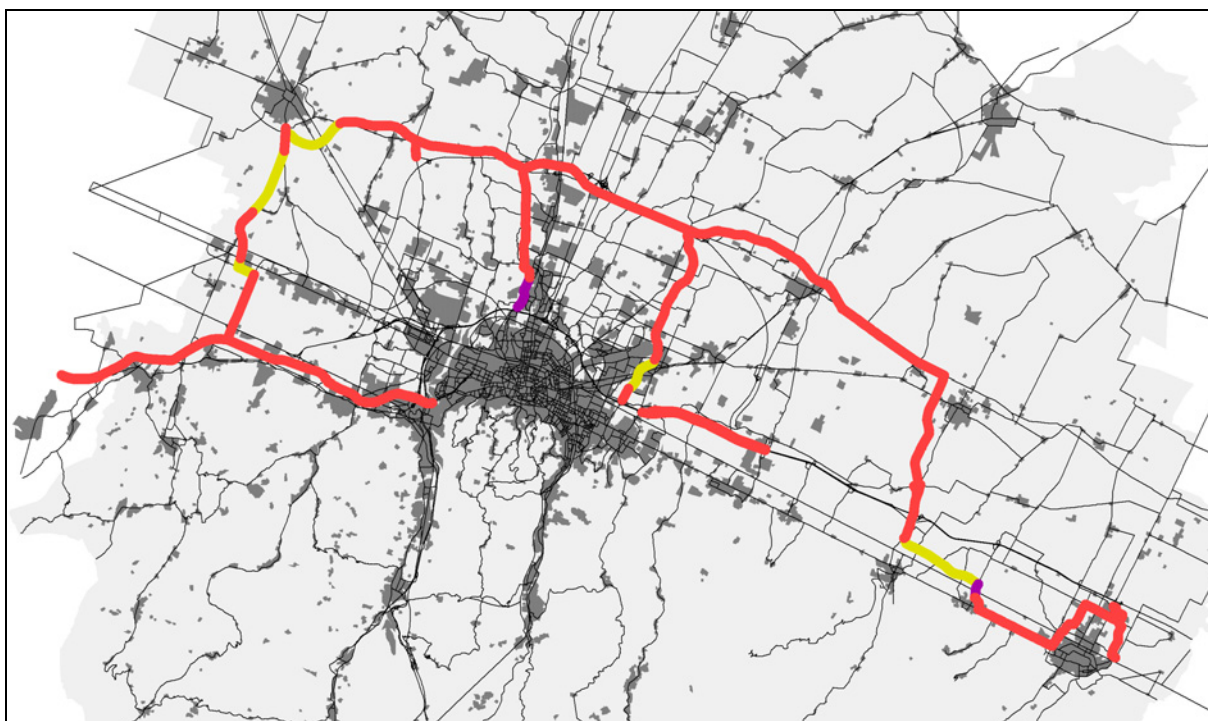


Figura 18: Stato di completamento della Grande Rete nello scenario di Progetto

Come evidenziato dalla Figura 18 i tratti da adeguare comprendono:

- Via Cristoforo Colombo, tratto finale della nuova Galliera interno al comune di Bologna per il quale non è ancora stabilita l'entità dell'intervento;
- Il tratto di potenziamento della SP30 di collegamento con la nuova variante di Toscanella.

3.5.3.1 Accessibilità alla rete primaria



Figura 19: Rete Autostradale e sistema tangenziale

Nuovi Caselli e svincoli

Per quanto riguarda la rete primaria, si parte come già descritto da un importante ridisegno infrastrutturale funzionale e di gestione implicito nello scenario di riferimento. A partire da questa previsione cardine, il PMP completa lo scenario di progetto con interventi mirati da un lato alla massima integrazione della rete primaria con la viabilità ordinaria e con il territorio, e dall'altro alla soluzione delle criticità residue (congestione) del sistema autostradale.

Il PMP prevede la realizzazione di:

- un **nuovo casello sulla A13 presso Bentivoglio**, reso accessibile grazie ad alcuni interventi di adeguamento, per lo più in variante ai centri abitati, della viabilità nell'area della Bassa Bolognese;
- il **casello della Muffa e il collegamento da questo alla via Emilia** (scenario di riferimento) ed il **collegamento tra il casello della Muffa e il tracciato della Nuova Bazzanese** (opera inclusa nello scenario di progetto);
- il nuovo svincolo della Fiera, realizzato contestualmente alla terza corsia dinamica autostradale e assunto, nello scenario al 2015 con il Passante Nord, come svincoli del sistema tangenziale liberalizzato.

Nell'immagine seguente si riporta la composizione di flusso sui caselli della Muffa e di Bentivoglio. Complessivamente tali caselli verranno utilizzati, nell'ora di punta del mattino e all'orizzonte temporale del Piano, rispettivamente da circa 1000 e 1200 veicoli.

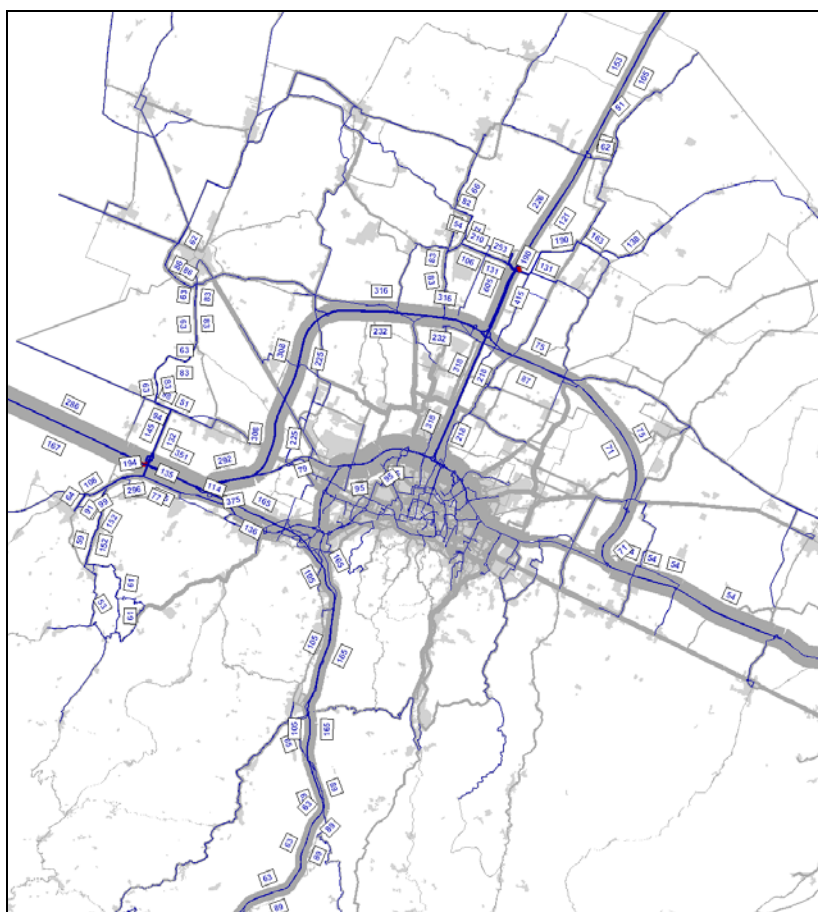


Figura 20: composizione di flussi ai caselli autostradali di Muffa e Bentivoglio

Il miglioramento dell'accessibilità è evidenziato dalle immagini seguenti, che mostrano le isocrone rispetto al sistema autostradale-tangenziale: sono evidenti l'impatto del casello della Muffa e dei suoi collegamenti con la viabilità ordinaria per tutto il quadrante ovest della provincia, tra San Giovanni in Persiceto e Bazzano, e la dilazione della fascia entro i 15 min intorno alla A13 dovuta al casello di Bentivoglio e agli interventi di varianti sulla Bassa Bolognese.

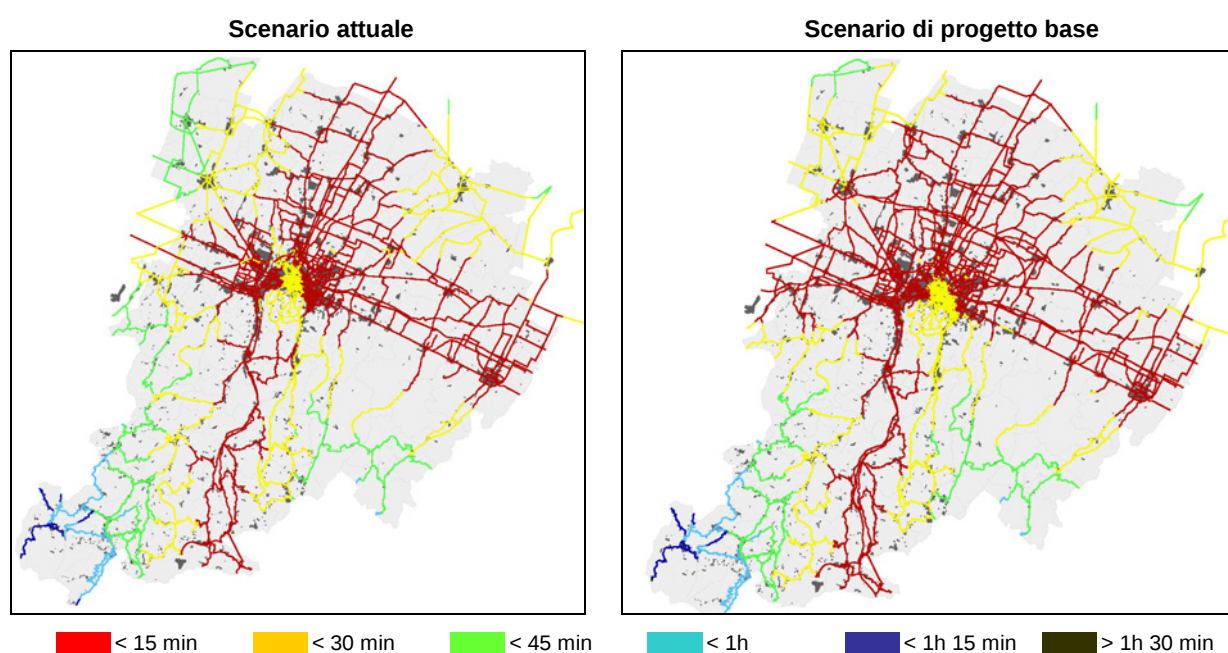


Figura 21: accessibilità al sistema autostradale

Rifunzionalizzazione del tratto esistente della A1 da Sasso Marconi a Roncobilaccio

Il PMP ha assunto già nello scenario di riferimento la realizzazione della **variante di valico alla A1**, con potenziamento a tre corsie della sede autostradale e rettifiche del tracciato da Sasso Marconi a La Quercia (Rioveggio), nuovo svincolo di Sasso Marconi, raddoppio fuori sede del tracciato da La Quercia a Badia Nuova (nuovo svincolo), realizzazione della *Galleria di base* da Badia Nuova a Poggiolino (nuovo svincolo).

La realizzazione della Variante di Valico alla A1 non implicherà, secondo l'ultima versione del progetto di Autostrade Spa, una specializzazione dei due tronchi nel tratto da Sasso Marconi a Roncobilaccio, ma la creazione di due itinerari autostradali

alternativi tra loro, anche se di fatto le migliori prestazioni del nuovo tracciato determineranno in condizioni ordinarie un travaso pressoché totale dei flussi passanti sulla nuova infrastruttura, come evidenziato dall'immagine seguente:

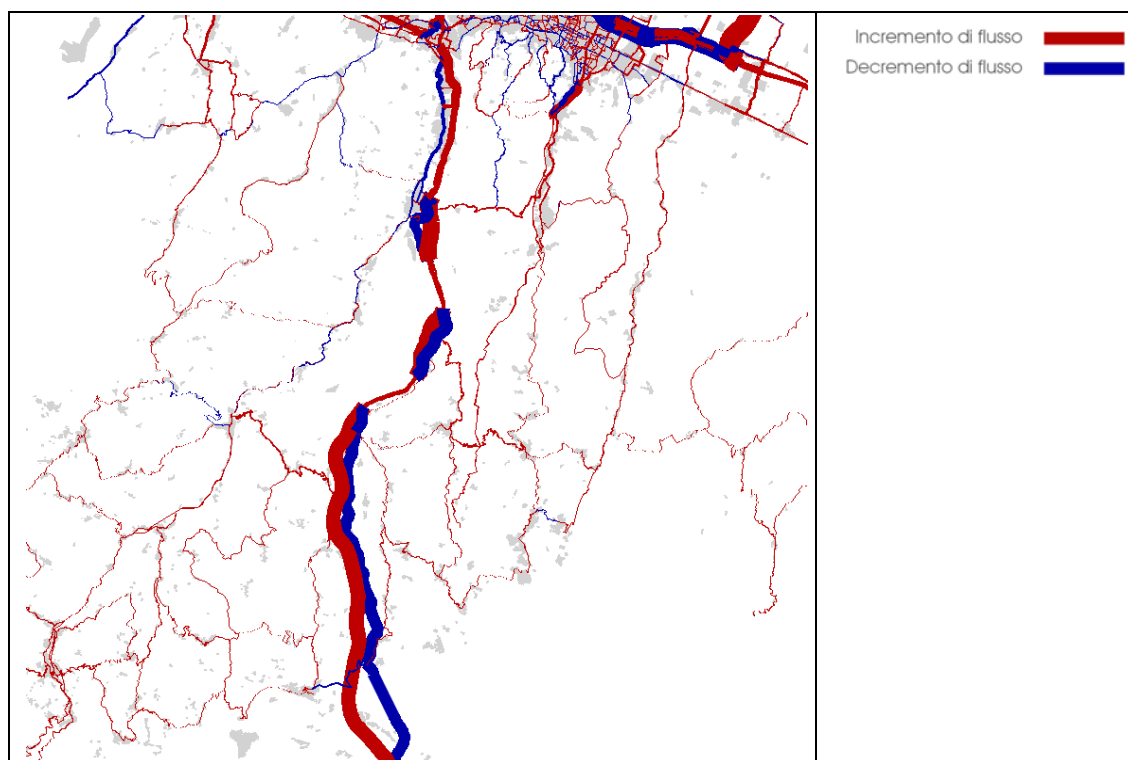


Figura 22: Variante di valico: variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario di attuale

Il tracciato esistente manterrà la funzione di servizio ai territori della montagna attraverso i caselli di Rioveggio e Pian del Voglio, in particolare per il versante orientale del territorio e, per quanto riguarda i mezzi pesanti, per l'accesso diretto alle aree produttive che proprio in virtù della presenza dei caselli si sono sviluppate.

Il PMP propone da un lato di esaltare la funzione di permeabilità locale del tracciato esistente, coniugandola con la strategia di valorizzazione del territorio della montagna che il Piano promuove attraverso il miglioramento dell'accessibilità trasversale e intervalliva (vedi TAVOLA A3); dall'altro di sfruttare l'esistenza di una alternativa di percorso per distribuire in modo dinamico le componenti di traffico in transito sull'autostrada al fine di migliorare i livelli di servizio del corridoio o in caso di incidente.

Le azioni specifiche proposte da sottoporre a verifica di fattibilità sono:

- realizzazione di un nuovo casello sul vecchio tracciato della A1 da localizzare tra i caselli di Rioveggio e Pian del Voglio in prossimità della stazione ferroviaria di San Benedetto Val di Sambro e in connessione con la SP60;
- realizzazione di aree di sosta attrezzate per la fruizione turistica del territorio, da cui accedere pedonalmente a luoghi di interesse storico-monumentale e/o paesaggistico-naturalistico;
- predisposizione di un sistema di “controllo dinamico” del corridoio autostradale tramite sistemi di informazione all’utenza (pannelli a messaggio variabile) che segnalino l’itinerario migliore a seconda dei livelli di congestione o nel caso di situazioni di emergenza su uno dei due tronchi.

Potenziamento del nodo di Casalecchio

Sulla base dei risultati delle valutazioni preliminari, il PMP ha riconosciuto la necessità della riprogettazione del nodo di Casalecchio, il quale si dimostra un punto critico per i livelli di congestione stimati sugli svincoli di collegamento al sistema autostradale-tangenziale; sul nodo convergeranno infatti flussi provenienti dal sistema autostradale, dalla tangenziale, dalla Bazzanese, dalla Porrettana, dall’asse dell’89 oltre a quelli di scambio con Casalecchio.

Una volta potenziato, si stima all’orizzonte temporale del Piano, nell’ora di punta del mattino, sul nodo di Casalecchio un flusso di circa 7.500 veicoli (cfr. figura seguente).

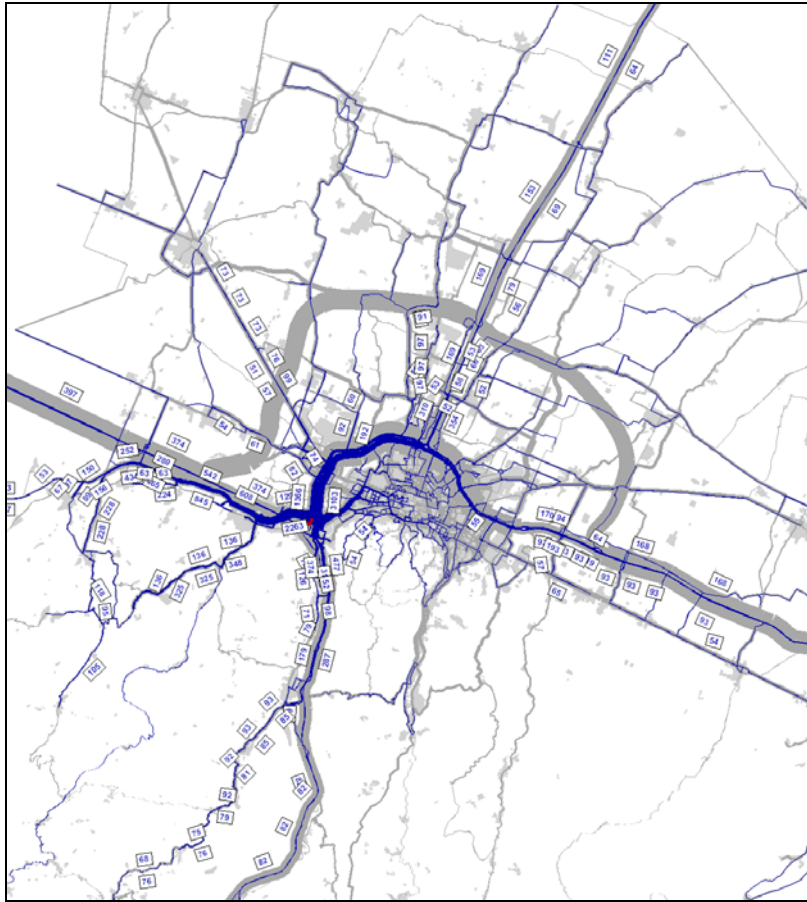


Figura 23: composizione di flusso sul nodo di Casalecchio

Azioni indirette di riequilibrio modale a livello di corridoi (road pricing su nuova Bazzanese e nuova Porrettana, potenziamento del SFM) e a livello di territorio interessato (park pricing nel Comune di Casalecchio) dovranno necessariamente essere accompagnate da un potenziamento dell'infrastruttura. Il PMP ha inserito la riprogettazione del nodo già nello scenario di progetto preliminare (vedi schema scenari) ipotizzando, ai fini di una corretta simulazione della capacità che l'infrastruttura dovrà garantire per gestire efficacemente i flussi passanti, un potenziamento in sede degli svincoli e del tratto di raccordo tra lo svincolo di connessione con la Porrettana e lo svincolo di connessione con la tangenziale (da una a due corsie per senso di marcia). Nell'ambito della progettazione preliminare andrà valutata anche l'opzione di potenziamento in variante.

Rifunzionalizzazione della diramazione del sistema tangenziale-autostradale di Borgo Panigale

Nel nodo di Borgo Panigale il sistema tangenziale, con la realizzazione del Passante Nord, incorpora un nuovo ramo che in parte duplica le funzioni di quello esistente.

Il PMP propone di realizzare, in sede di PTVE, uno **studio di fattibilità** che affronti in modo approfondito la riprogettazione del nodo, ponendo particolare attenzione agli sviluppi urbanistici dell'area in oggetto e all'eventualità di localizzare un parcheggio scambiatore nei pressi della stazione ferroviaria. In sintesi, la rifunzionalizzazione del tratto di sistema tangenziale liberalizzato dovrà valutare le seguenti alternative:

- mantenere in esercizio entrambi i rami con la medesima diversificazione funzionale per dotazione di svincoli;
- dotare lo svincolo direzionale dell'ex-ramo autostradale delle rampe necessarie per completare la funzione tangenziale e declassare l'attuale ramo tangenziale a viabilità urbana.

3.5.3.2 *Grande rete della viabilità di interesse nazionale/regionale e Rete di base di interesse regionale*



Figura 24: Grande Rete e Rete di Base

Il disegno di grande rete e rete di base che il PMP propone è finalizzato a integrare gli itinerari a servizio delle relazioni forti espresse dal territorio al suo interno e in particolare in connessione con la rete primaria e il nodo bolognese.

Innanzitutto si consolida e completa il sistema che di fatto si può identificare con la **dilatazione del sistema tangenziale bolognese**: la tangenziale si espande lungo gli assi di penetrazione che ad essa si collegano. Oltre alla realizzazione della nuova Porrettana (asse della rete di base la cui realizzazione è già prevista nello scenario di riferimento) lo scenario di progetto prevede il completamento della Nuova Bazzanese e, come già anticipato nel paragrafo precedente, la realizzazione della carreggiata nord della complanare alla A14 fino a Ponte Rizzoli, cioè fino a dove è già realizzata e in esercizio la semicarreggiata sud.

Si completa inoltre una delle **grandi “quadre” del territorio a nord della conurbazione bolognese**, che mette a sistema gli assi radiali della Lungo Savena e della prima parte della Nuova Galliera con la Trasversale di Pianura e, attraverso quest’ultima, con il Passante Nord. In particolare la Trasversale diviene uno degli

assi (insieme all'Intermedia di Pianura, che appartiene alla viabilità extraurbana) che realizzano la strategia di “**nuova centuriazione**” del territorio, tendente a rafforzare i collegamenti trasversali dando loro una funzione di connessione forte con il contesto attraversato, chiaramente esplicitata nell'approccio progettuale al nodo Interporto/Centergross.

Realizzazione di Nuova Porrettana, Nuova Bazzanese e completamento della Complanare alla A14 fino a Ponte Rizzoli

Il completamento e l'estensione della complanare alla A14 sino a Ponte Rizzoli unitamente alla realizzazione della Nuova Bazzanese e della Nuova Porrettana, considerate le caratteristiche di queste infrastrutture – tipo B o quantomeno C1 – determinano di fatto una **dilatazione del sistema tangenziale di Bologna**. Relativamente al completamento **Complanare alla A14 sino a Ponte Rizzoli** e limitando in questa sede l'attenzione agli aspetti squisitamente infrastrutturali e funzionali, si evidenziano gli aspetti di seguito descritti.

Il completamento fino a Ponte Rizzoli è:

- un obiettivo credibile sotto il profilo tecnico-economico entro l'orizzonte decennale del Piano;
- una infrastrutturazione funzionalmente completa ed equilibrata lungo il tratto terminale del corridoio Imola-Bologna alleggerendo il traffico in penetrazione sulla via Emilia attraverso il comune di San Lazzaro;
- compatibile con un eventuale arretramento della barriera di accesso al sistema tangenziale di progetto nell'ottica di una massimizzazione dell'impegno della capacità stradale.

La realizzazione della **Nuova Porrettana**, prevista già dallo scenario di riferimento, determina il desiderato effetto di alleggerimento della viabilità interna ai centri abitati di Sasso Marconi, Borgo Nuovo e San Biagio (comune di Casalecchio), ma allo stesso tempo rappresenta uno degli assi stradali in forte competizione con il SFM e con lo stesso sistema autostradale nell'accesso alla zona sud di Bologna per le componenti di medio-corto raggio.

Il problema fondamentale tuttavia riscontrato dal PMP per garantire una piena funzionalità dell'intervento è, come sottolineato in precedenza, il potenziamento del nodo di Casalecchio su cui esso converge.

Il completamento della **Nuova Bazzanese** realizza l'obiettivo di alleggerire i centri abitati dal traffico di attraversamento. Considerando l'infrastruttura nel suo complesso è opportuno dal punto di vista trasportistico, descriverne alcune questioni suddividendola in due tratte funzionali, rispettivamente dal confine provinciale fino allo svincolo in località Muffa e da qui al nodo di Casalecchio. Il tratto più esterno, con l'interconnessione alla Muffa, presenta per i veicoli in ingresso al casello un lieve fenomeno di aggiramento delle barriere di Casalecchio, infatti dei 151 veicoli in ingresso al nuovo casello in direzione Modena solo il 10% arrivano da Bologna utilizzando la Nuova Bazzanese. Il PMP pone in evidenza il rischio di esternalità derivate da tale fenomeno e la conseguente necessità di un'attenta valutazione assieme alla Provincia di Modena su possibili contromisure sul fronte gestionale.

Va sottolineato che il PMP intende compensare l'effetto di aumentata competizione della nuova viabilità stradale rispetto al trasporto collettivo da un lato con l'ipotesi di *road pricing*, dall'altro con il miglioramento dei livelli di servizio del TPL su gomma sulle direttrici interessate: sui **tracciati esistenti di Bazzanese** (limitatamente al tratto Pilastrino-Bologna) e **Porrettana** il PMP prevede infatti di realizzare **spazi dedicati al trasporto pubblico** (corsie preferenziali, spazi di fermata), essendo queste alcune delle direttrici su cui il Piano ha riconosciuto la necessità di realizzare linee di TPL a frequenza alta. L'effetto di travaso dei flussi dalla viabilità esistente a quella di nuova realizzazione permetterà infatti di riguadagnare capacità su una viabilità che attraversando i centri urbani è particolarmente funzionale a servizi di TPL su gomma.

Le immagini seguenti evidenziano i decrementi di flusso sulla viabilità attuale che si otterrebbero all'orizzonte temporale del Piano grazie a trasferimento di quote di traffico sulle varianti.

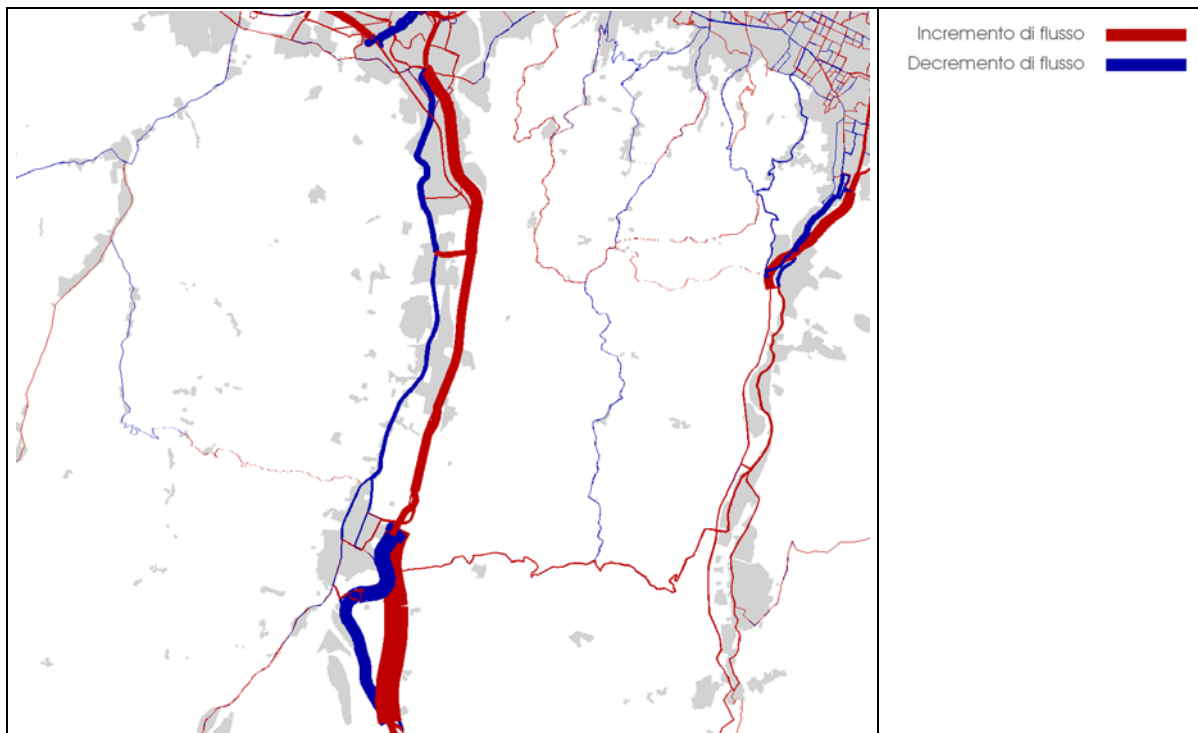


Figura 25: Nuova Porrettana: variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario attuale

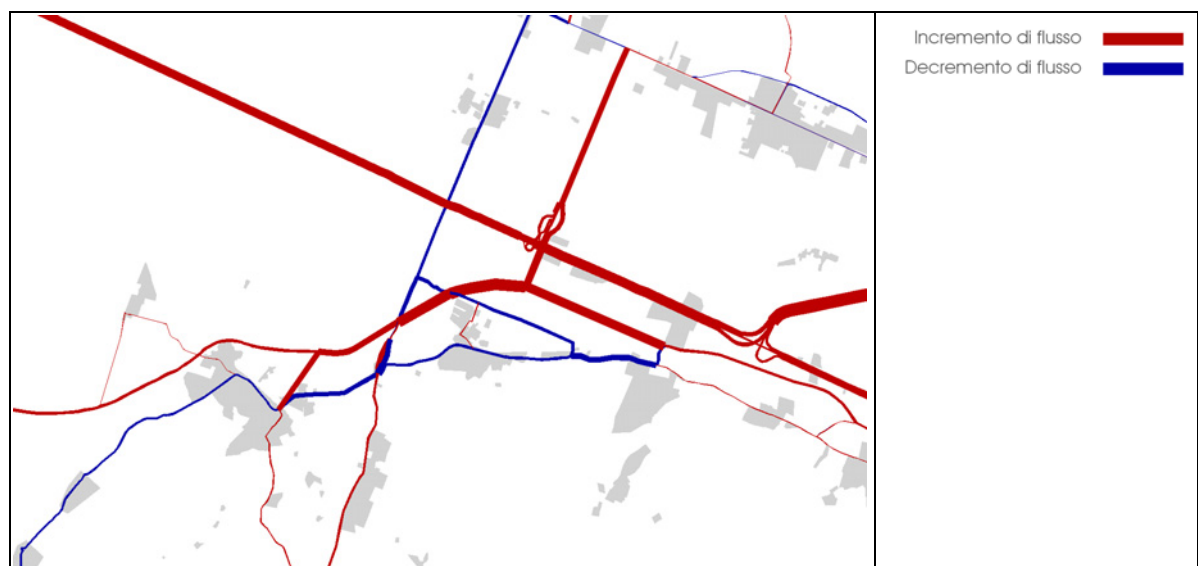


Figura 26: Nuova Bazzanese - variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario attuale

Realizzazione di Nuova Galliera, Lungo Savena e Trasversale di Pianura

Il PMP prevede la realizzazione di due assi radiali rispetto al nodo bolognese e che proprio nel territorio del Comune di Bologna si connettono alla viabilità di penetrazione cittadina: la Lungo Savena (tratto a nord della tangenziale), già inclusa nello

scenario di riferimento, e la Nuova Galliera (tratto a sud del Passante Nord), opera quest'ultima che è stata recentemente oggetto di un accordo che le assegna un livello di maturità, dal punto di vista della condivisione istituzionale, tale da farla includere nello scenario di progetto nonostante le valutazioni preliminari non l'avessero riconosciuta come intervento prioritario.

In rapporto alla **Nuova Galliera** va sottolineato che l'effetto di competizione che questo asse presenta rispetto al SFM, e che ha determinato la non alta posizione raggiunta dall'opera nel ranking delle priorità, viene in parte compensato dal Piano attraverso interventi finalizzati al miglioramento dei livelli di servizio del trasporto pubblico su gomma sul tracciato della vecchia Galliera che attraversa i centri urbani di Funo e di Castelmaggiore: il trasferimento dei flussi di traffico privato sul nuovo tracciato libera infatti spazi per aumentare significativamente le prestazioni del TPL su gomma su uno degli assi a domanda maggiore, anche con l'obiettivo di migliorare i collegamenti di adduzione alle stazioni SFM presenti nel corridoio. Le valutazioni mostrano che la vecchia Galliera si scarica del 12% rispetto allo stato attuale e del 24% rispetto al riferimento (cfr. figura seguente).

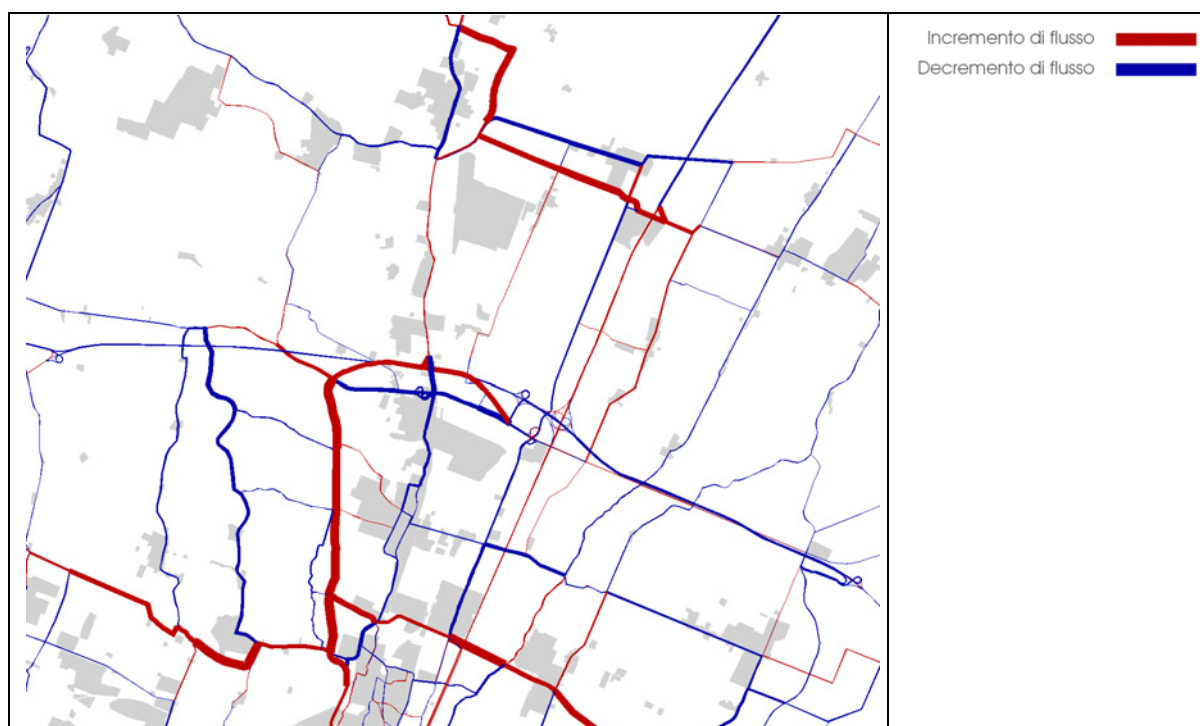


Figura 27: Nuova Galliera: variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario di riferimento

Rispetto alla **Lungo Savena** l'intervento che il PMP ha assunto già nello scenario di riferimento è la realizzazione della variante ex-novo alla San Donato SP5 , mentre non è risultato prioritario, all'orizzonte del 2015, la realizzazione del suo completamento attraverso il 3° lotto nel Comune di Bologna. Il collegamento con Bologna nella proposta del PMP si completa attraverso via dell'Industria (comune di Bologna). La realizzazione della Nuova Galliera e della Lungo Savena sono strettamente legate al completamento dell'asse **Trasversale di Pianura**, attraverso la quale le due radiali si connettono al Passante Nord garantendo l'integrazione tra rete primaria e grande rete di interesse nazionale e regionale. Si determina quindi una sorta di "C" che si appoggia sulla tangenziale di Bologna (attraverso via Cristoforo Colombo la Nuova Galliera, via dell'Industria la Lungo Savena) e che distribuisce i flussi rispetto al quadrante orientale e occidentale del territorio a nord della conurbazione centrale.

La realizzazione della **Trasversale di Pianura** (nei tratti risultati prioritari: variante di Sala Bolognese dalla SP18 alla circonvallazione di San Giovanni in Persiceto, variante di Funo – direttamente connessa al tratto da realizzare della Nuova Galliera – e potenziamento in sede da Budrio cimitero a Villa Fontana) assolve alla funzione di adduzione alla rete primaria – stradale e ferroviaria – radiale su Bologna e di collegamento trasversale tra i territori attraversati, in particolare per le relazioni di cortomedio raggio. Quest'asse si connette ai suoi estremi alla rete di base di interesse regionale: a ovest con la tangenziale di San Giovanni e attraverso questa alle ex SS 255 e ex SS 568, a est con la SP 6 che collega Molinella a Budrio.

Va infine sottolineato il ruolo fondamentale che questi assi vengono ad assolvere a supporto della **logistica** in ambito sovraprovinciale: la Lungo Savena e la Trasversale di Pianura nel quadrante nord-orientale della conurbazione bolognese contribuiscono a disegnare un itinerario privilegiato per i collegamenti tra il nodo Interporto/Centergross, il CAAB e il capoluogo. Tale itinerario si collega al sistema autostradale tramite i due nuovi svincoli "Interporto" e "Granarolo" collocati lungo il Passante Nord garantendo così un'immediata ed efficiente distribuzione dei flussi provenienti dalla viabilità primaria, contribuendo a mettere a sistema i **poli logistici** provinciali di Interporto/Centergross e CAAB con lo scalo merci di Imola e il porto di Ravenna.

Riprogettazione del nodo Interporto/CenterGross

Il **nodo Interporto/CenterGross** dovrà essere oggetto di una progettazione che tenga conto delle prevalenti caratteristiche di adduzione e di uso per tratte funzionali della Trasversale di Pianura. In sostanza si tratta di privilegiare la capacità dell'infrastruttura e la funzione di raccordo con i comparti da servire a quella di scorrimento veloce. Particolare attenzione dovrà essere posta nella localizzazione delle barriere a pedaggio del sistema autostradale sul Passante Nord e sulla A13 liberalizzata, per scoraggiare usi impropri della viabilità ordinaria finalizzati ad eludere il pedaggiamento.

Complessivamente all'orizzonte temporale del Piano nell'ora di punta del mattino si stima un flusso di 1600 veicoli (cfr. figura seguente).

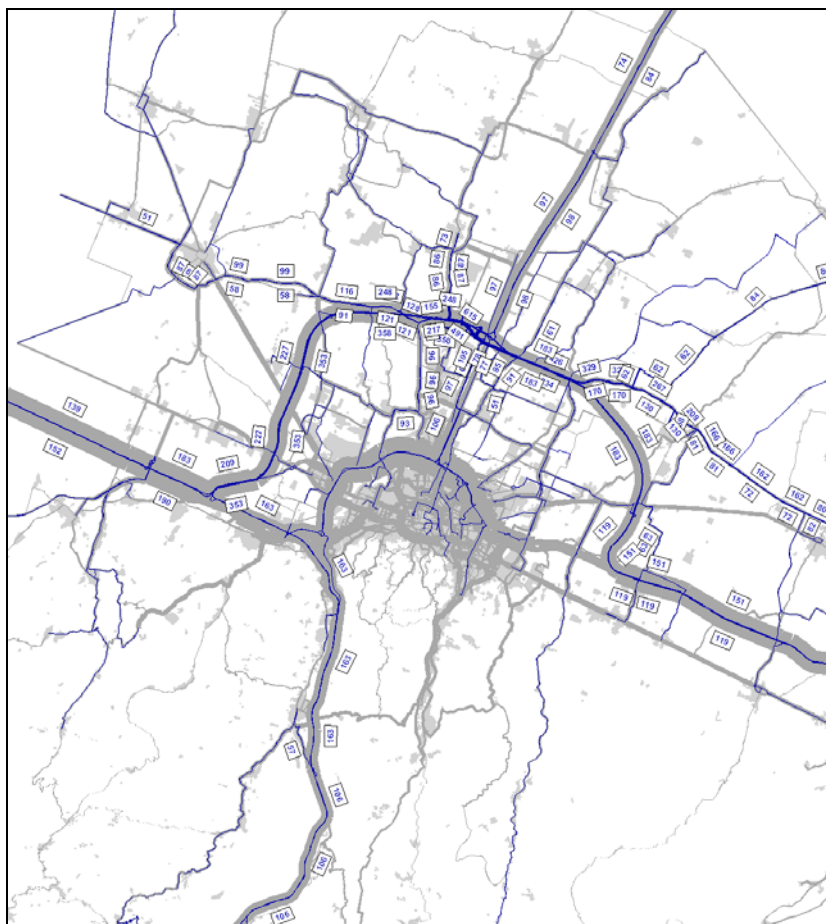


Figura 28: composizione di flusso nodo Interporto/CenterGross

Tenuto conto della prevalente funzione di adduzione che la Trasversale di Pianura sarà chiamata a svolgere in rapporto all'accessibilità alla rete autostradale tramite

il casello di Interporto, all'Interporto, al Centergross, al futuro polo funzionale e alla stazione SFM di Funo, il PMP formula una previsione di adattamento del progetto di questa infrastruttura in tal senso limitandosi a indicare una serie di **indirizzi alla progettazione**:

1. realizzare uno schema geometrico-funzionale del nodo in grado di coniugare le funzioni di servizio al traffico passante con quelle di servizio agli insediamenti circostanti;
2. mantenere la separazione delle correnti di traffico (passante e in accesso all'area);
3. adottare geometrie compatibili con elevati flussi di mezzi pesanti.

3.5.3.3 Viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale e di rilievo intercomunale

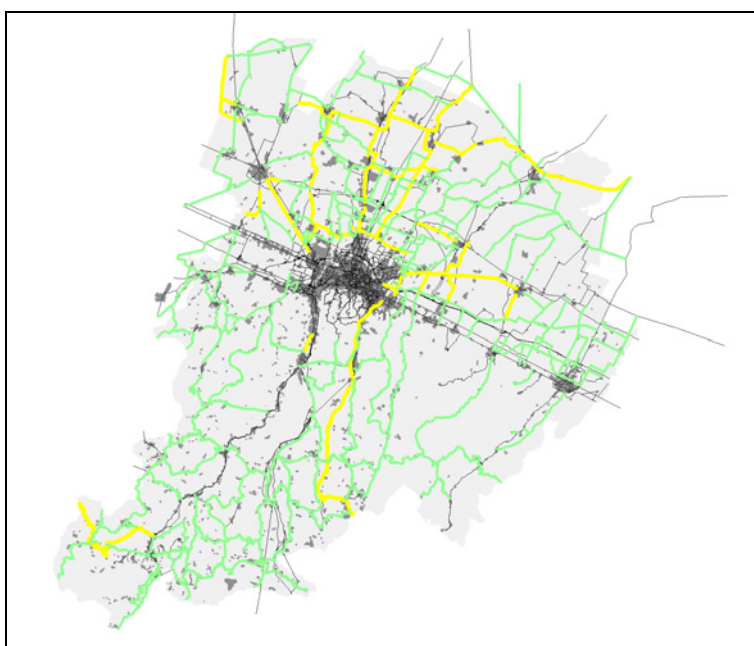


Figura 29: Viabilità Extraurbana secondaria

Gli interventi sulla viabilità extraurbana sono finalizzati a connettere efficacemente gli ambiti locali con grande rete e rete di base, dando continuità agli itinerari di adduzione ai poli secondari. Grande rilievo assumono gli interventi in variante per l'attraversamento ai centri urbani (Pieve di Cento, Castello d'Argile, Argelato, San

Giorgio di Piano, Bentivoglio e Altedo), che producono una riduzione del traffico di attraversamento.

Altro tema centrale è quello dell'adeguamento della viabilità extraurbana di montagna, con il quale il PMP intende promuovere e valorizzare il patrimonio naturalistico-paesaggistico e storico-monumentale del territorio dell'Appennino tosco-emiliano.

Realizzazione dell'Intermedia di Pianura

L'intervento più rilevante che il PMP prevede sulla viabilità extraurbana riguarda **l'Intermedia di Pianura**, asse che completa il disegno di "nuova centuriazione" del territorio nell'area della pianura in adiacenza alla conurbazione bolognese.

Questo intervento è finalizzato a garantire un'accessibilità trasversale tramite trasporto privato e trasporto collettivo ad un sistema di insediamenti fortemente attrattivo. I collegamenti con la Lungo Savena, con il tratto della A13 liberalizzato in corrispondenza di un nuovo svincolo appositamente previsto a Castelmaggiore, con la Nuova Galliera e tramite la SP 18 con il Passante Nord in corrispondenza del nuovo casello di Sala Bolognese, consentono di disimpegnare l'uso improprio delle radiali e in parte della tangenziale e del Passante per spostamenti trasversali di medio raggio.

L'infrastruttura è pensata con caratteristiche fortemente integrate ai differenti contesti insediativi attraversati, fatto salvo il requisito di un'adeguata capacità di deflusso. In particolare l'adozione di intersezioni a rotatoria per la connessione con la viabilità minore incidente consente di ottenere il duplice obiettivo di garantire elevati standard di sicurezza e di diversificare alcune tratte per meglio servire il contesto attraversato, ad esempio in corrispondenza di attraversamenti di zone produttive (cfr. Tav. A2). Le caratteristiche stradali saranno inoltre funzionali anche al miglioramento dei livelli di servizio del trasporto collettivo su gomma, per il quale saranno dedicati spazi di fermata e di preferenziazione in corrispondenza delle conurbazioni.

La progettazione dell'asse Intermedia di Pianura è stata affrontata in modo approfondito già in sede di PMP, pur non essendo questo il livello di dettaglio proprio di una progettazione strategica, al fine di fornire un'applicazione della metodologia progettuale che si propone di utilizzare per tenere conto del contesto attraversato dai collegamenti trasversali individuati dal Piano.

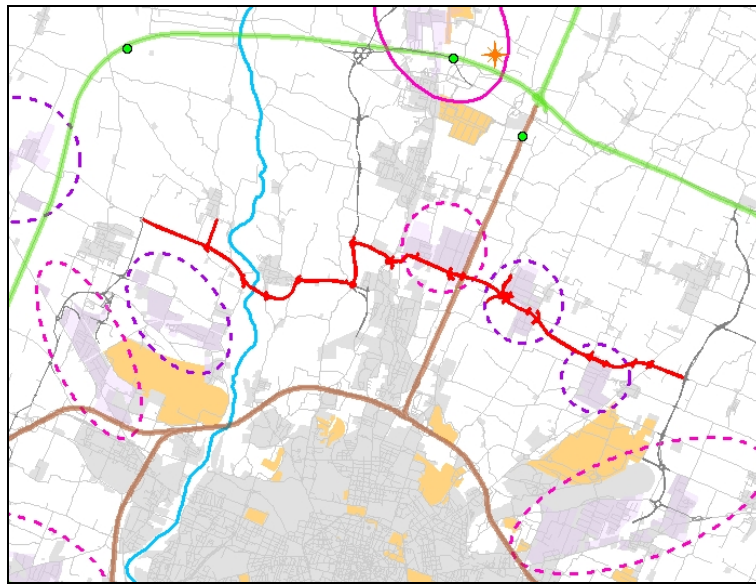


Figura 30: L'asse Intermedia di Pianura: in rosso il tracciato dell'asse, in viola gli ambiti produttivi attraversati

Dal punto di vista squisitamente funzionale il ruolo che l'Intermedia svolge nell'assetto proposto dallo scenario di progetto è ben evidenziato nell'immagine seguente che mostra la totalità dei flussi che la interessano (in blu) sul totale (in grigio), da cui si evince la portata dell'influenza dell'intervento.

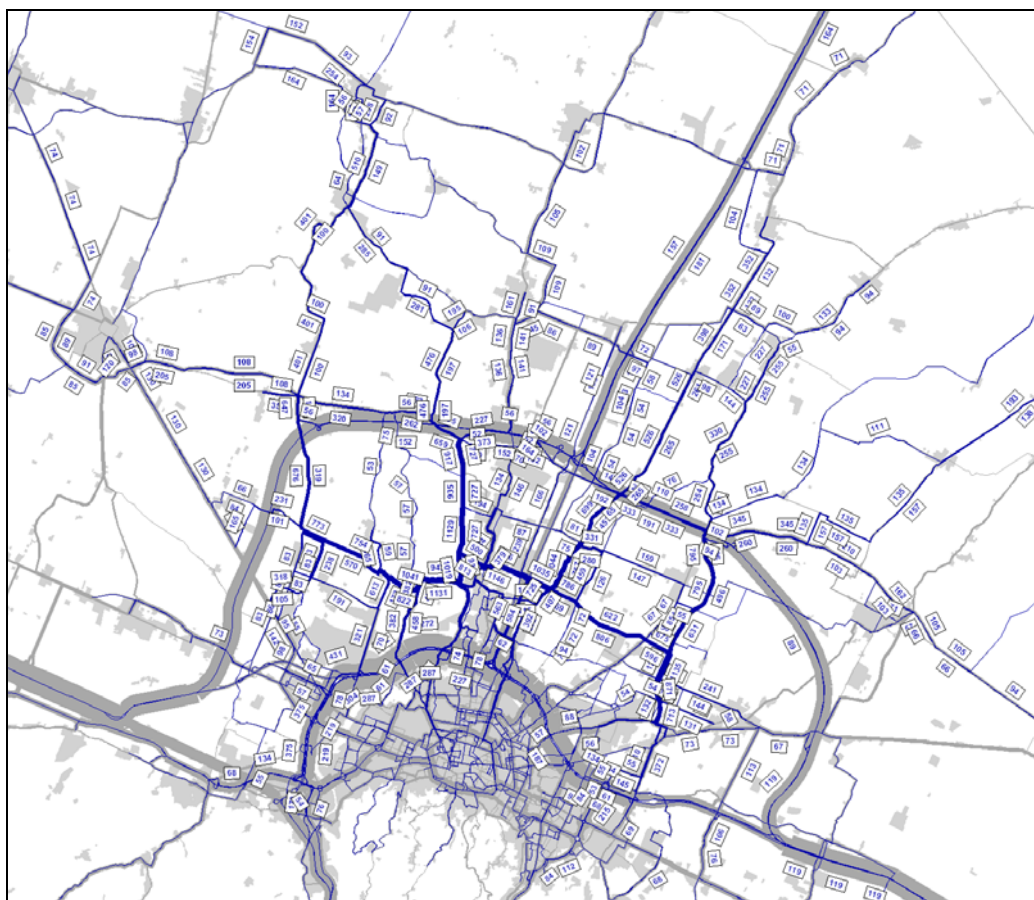


Figura 31: composizione di flusso intermedia di pianura

I flussi totali che attraversano almeno una tratta dell'intermedia di pianura nell'ora di punta del mattino all'orizzonte temporale del Piano sono 10500, che rappresentano il 10% dei flussi totali con origine o destinazione nel territorio provinciale, esclusa la componente Bologna-Bologna.

L'intervento in esame risulta molto utilizzato in tutta la sua estensione, con un grado di saturazione medio, sempre nell'ora di punta, pari al 62% della capacità e un carico di sezione che varia da un minimo di 1500 a un massimo di 2000 veicoli.

Completamento della Fondovalle Savena (Nodo di Rastignano)

Altro intervento risultato prioritario all'orizzonte del 2015 è la realizzazione del tratto della **Fondovalle Savena**, (SP65 della Futa da ponte Oche alla 870), che completa l'itinerario rifunzionalizzato in accesso da sud al nodo di Bologna; tale intervento, oltre a eliminare il collo di bottiglia del nodo di Rastignano, permette di liberare spazi al trasporto pubblico lungo una delle direttrici su cui il PSC del Comune di

Bologna ha previsto interventi di rifunzionalizzazione e potenziamento del sistema filoviario.

Interventi nella Bassa bolognese

Gli interventi della bassa bolognese consistono nella realizzazione di una serie di varianti ai centri abitati principali caratterizzati dal maggior traffico di attraversamento: Pieve di Cento, Castello d'Argile, Argelato, San Giorgio di Piano, Bentivoglio e Altedo. A questi si aggiunge la realizzazione di un nuovo casello autostradale a Bentivoglio di cui si è già parlato in precedenza.

Queste varianti oltre ad un evidente impatto sulla sicurezza dei centri urbani attraversati svolgono una funzione di ricucitura e adeguamento di una maglia orizzontale che allo stato attuale lungo il territorio a nord della trasversale appare insufficiente. In questo modo risultano migliorati i collegamenti fra i vari comuni fra Baricella e Pieve di Cento e in particolare fra questi e diversi poli produttivi disposti lungo la Galliera e infine con l'Ospedale di Bentivoglio.

Nel complesso inoltre tali infrastrutture svolgono una funzione di adduzione al sistema autostradale tramite il nuovo casello di Bentivoglio, migliorando quindi l'accessibilità alla rete.

Interventi di adeguamento sulla viabilità della montagna

Il PMP ha ritenuto di fondamentale importanza estendere la strategia di creazione di interconnessioni trasversali rispetto alla rete portante multimodale anche ai territori di montagna. Tutte le valutazioni effettuate hanno infatti evidenziato una netta preferenza per quegli itinerari, siano essi adeguamenti o nuovi tracciati, che oltre a migliorare l'accessibilità ai poli funzionali e produttivi rafforzino i collegamenti trasversali del territorio provinciale con la viabilità primaria e le stazioni del SFM. Tale scelta riguarda tutti gli ambiti del territorio provinciale: la Pianura, l'area metropolitana, la Montagna. In quest'ultimo caso si tratta di individuare dei collegamenti intervallivi le cui caratteristiche geometriche-funzionali dovranno tendere a coniugarsi con le esigenze dei contesti attraversati privilegiando l'inserimento ambientale. A questo scopo, a partire da un'analisi territoriale sul patrimonio paesaggistico-naturalistico e storico-monumentale e nell'ottica di una sua valorizzazione, si è provveduto a riconoscere un reticolo viario costituito da due categorie di strade. Va preliminarmente osservato che il PTCP individua nella Tavola 4 l'assetto strategico di

lungo periodo della rete viaria secondo i livelli di rango funzionale. Nella porzione di territorio oggetto di approfondimento da parte del PMP si evidenzia che, ad eccezione della SS 64 individuata come “Rete di base di interesse regionale”, tutte le altre strade provinciali appartengono alla “Viabilità extraurbana secondaria di rilievo intercomunale” (Art 12.8 Norme PTCP).

Considerata l'importanza di un collegamento intervallivo, il PMP propone di innalzare a rango di “Viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale” le seguenti strade:

- SP 37, SP 58 (collegamento “Pianoro - Sasso Marconi”);
- SP 22, SP 24, SP 25, SP 33, SP 34, SP 35, SP 38, SP 59 (collegamento “Fontanelice - Castel d'Aiano”);
- SP 60, SP 73, SP 81 (collegamento “Riola – Monghidoro”)
- SP 40, SP 62, (collegamento “Vidiciatico-Pian del Voglio/Roncobilaccio”).

A seguito della ridefinizione del rango funzionale si propone che i collegamenti individuati acquistino un ordine di priorità maggiore nella programmazione degli investimenti sulla rete stradale provinciale da parte della Provincia. In particolare negli interventi mirati alla manutenzione ed alla messa in sicurezza di questi itinerari si dovrà tener conto della salvaguardia delle visuali delle infrastrutture per la mobilità verso il territorio circostante (vallivo/collinare/montano); è quindi necessario ed opportuno salvaguardare in tale contesto le visuali di particolare valenza paesaggistica, che dovranno essere oggetto di uno specifico studio di approfondimento.

Anche in questo caso tale norma non fa riferimento al territorio montano, ma sembra necessario ed opportuno salvaguardare anche in tale contesto le visuali di particolare valenza paesaggistica, che dovranno essere oggetto di uno specifico studio.

Il PMP raccomanda inoltre che in sede di PTVE si provveda a definire criteri e priorità di intervento per la realizzazione di un **sistema di segnaletica stradale di indicazione** che tenga in debito conto la fruizione turistica incoraggiata anche dai recenti accordi stipulati a livello provinciale e comunale per la valorizzazione dell'Appennino tosco-emiliano. In estrema sintesi le linee di intervento devono riguardare:

- primo livello: segnaletica di indicazione per l'accesso a itinerari o siti di particolare rilevanza sulla viabilità primaria;
- secondo livello: segnaletica di itinerario e prossimità per il raggiungimento di siti di particolare rilevanza sulla viabilità ordinaria;
- terzo livello: rete di pannelli informativi integrativi (sentieristica, informazioni generali e specifiche, ...).

A titolo esemplificativo si riporta l'esperienza della Comunità montana dell'Appennino Cesenate, attraversata longitudinalmente dalla superstrada E45 che collega Ravenna ad Orte¹⁵.

¹⁵ La Comunità Montana, con la collaborazione del compartimento ANAS di Bologna, ha apposto una serie di tabelloni di indicazione lungo la superstrada, al fine di promuovere i luoghi di rilevanza turistica del proprio territorio, resi più accessibili proprio grazie all'E45. Il progetto prevede di completare l'iniziativa con una segnaletica conseguente sul territorio e una cartografia di servizio.

3.6 Sintesi delle proposte

IL QUADRO DEGLI INTERVENTI E DELLE POLITICAZIONI IN TEMA DI TRASPORTO PUBBLICO *SFM*

1. Azioni di carattere infrastrutturale-tecnologico

- interventi infrastrutturali e tecnologici sulla rete per consentire la piena attuazione del modello di esercizio previsto dall'accordo del 1997. Concentrati sulle due linee SFM1 – Porretta-Bologna Centrale-San Benedetto Val di Sambro – e SFM2 – Vignola-Bologna Centrale-Portomaggiore
- valutazione dell'opportunità di interventi di potenziamento/estensione della rete sulla base di nuove esigenze o di opportunità di razionalizzazione dell'esercizio.

Gli interventi riguardano in particolare:

- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM1 fino a Vergato;
- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM2 fino a Budrio Centro;
- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM3 fino a Poggio Rusco;
- estensione del cadenzamento a 30' sulla linea SFM5 fino a Modena;
- prolungamento della linea SFM6 fino a S. Ruffillo;
- realizzazione di una nuova fermata in località Toscanella di Dozza.

2. Azioni di carattere gestionale - Il PMP ha formulato due ipotesi alternative di modello di esercizio che si differenziano per un crescente livello di autonomia funzionale dei servizi ferroviari interamente sviluppati all'interno del bacino provinciale e per l'introduzione di una distinzione delle caratteristiche del servizio (treni regionali veloci e ordinari) effettuato rispettivamente dai treni regionali e da quelli metropolitani nell'ambito del bacino.

3. Azioni di carattere amministrativo – Il PMP inserisce tra le sue priorità quella di un aggiornamento dell'accordo del 1997 sulla base delle azioni di cui ai punti precedenti. Il rilancio dei temi legati all'attuazione del SFM e la piena assunzione di impegni concreti da parte di tutti i soggetti coinvolti nel progetto sono, per l'Amministrazione provinciale, un obiettivo primario e costituiscono una partita

inscindibile rispetto all'accordo sul passante e a quello sulle aree ferroviarie del nodo di Bologna.

4. Stazioni SFM – Il PMP ha individuato le priorità di intervento per il miglioramento dell'accessibilità in base alla rispettiva funzione prevalente (*park&ride*, interscambio trasporto pubblico, ...).
5. Il nodo di Bologna – Il PMP propone che il ruolo di nodo principale di approdo del SFM nella città venga condiviso dalla stazione Centrale e da quelle di Prati di Caprara e San Vitale. L'obiettivo è l'innalzamento generalizzato della velocità commerciale degli spostamenti grazie alle maggiori percorrenze effettuabili su ferrovia in campo urbano per tutte le destinazioni comprese nell'area di influenza del sistema ferroviario.

TPL su gomma

1. Interventi per la riorganizzazione del trasporto pubblico locale su gomma:
 - potenziare i servizi di collegamento con le stazioni del SFM;
 - mantenere le linee sulle direttrici non servite dalle ferrovie;
 - garantire servizi di un certo rilievo paralleli alla ferrovia per una fascia di circa 15 km dal centro di Bologna con funzione complementare e sinergica rispetto ai servizi ferroviari;
 - potenziare alcuni collegamenti trasversali in particolar modo nell'area a nord di Bologna e nei comuni di prima cintura;
 - sviluppare i servizi erogati con modalità innovative nelle aree a domanda debole o diffusa;
 - riprogrammare periodicamente i servizi con i Piani di Bacino.
2. Integrazione Tariffaria
 - Piena attuazione del progetto regionale STIMER di integrazione tariffaria a livello Regionale;
 - Promozione, sul territorio provinciale, di un soggetto unico per la gestione dell'evoluzione tecnologica e tariffaria prevista dal progetto STIMER nonché dei ricavi tariffari che possa funzionare da catalizzatore per lo sviluppo del progetto a livello regionale;

- Ampliamento delle esistenti integrazioni tariffarie tra i gestori sul bacino provinciale anticipando la piena attuazione del progetto STIMER.
3. Azioni infrastrutturali e tecnologiche
- velocizzazione del trasporto pubblico attraverso l'adeguamento della viabilità esistente e la predisposizione della nuova viabilità di progetto al transito del TPL;
 - sviluppo sistemi di preferenziazione della segnaletica luminosa da sviluppare lungo le direttrici principali con interventi coordinati ed estesi tali da garantire i massimi benefici possibili;
 - miglioramento dell'accesso all'informazione relativa ai servizi sia statica che dinamica esteso all'intero bacino provinciale e a tutte le modalità di trasporto;
 - miglioramento dell'accesso ai titoli di viaggio attraverso sistemi tecnologici avanzati, sfruttando in particolare i sistemi di pagamento elettronici disponibili 24/24 e non legati a reti esclusive di vendita;
 - sviluppo di sistemi di prenotazione/personalizzazione del viaggio, in grado di consentire un'agile programmazione dei viaggi a supporto dei servizi innovativi a prenotazione.

IL QUADRO DEGLI INTERVENTI E DELLE POLITICAZIONI IN TEMA DI TRASPORTO PRIVATO

1. Rete autostradale e sistema tangenziale-autostradale del nodo di Bologna
- Potenziamento dell'accessibilità alla *rete primaria*:
 - nuovo casello sulla A13 presso Bentivoglio, reso più accessibile grazie ad alcuni interventi di adeguamento, per lo più in variante ai centri abitati, della viabilità nell'area della Bassa Bolognese;
 - collegamento tra il casello della Muffa (scenario di riferimento) e il tracciato della Nuova Bazzanese;
 - schema di pricing sul sistema tangenziale finalizzato a ridurre al minimo l'effetto di aggiramento delle barriere: la riscossione del pedaggio per l'uso della tangenziale avviene in parte ai varchi e in parte su base chilometrica lungo il tracciato della stessa.

- Rifunzionalizzazione del tratto esistente della A1 da Sasso Marconi a Roncobilaccio;
 - Potenziamento del nodo di Casalecchio;
 - Rifunzionalizzazione della diramazione del sistema tangenziale-autostradale di Borgo Panigale;
2. Grande rete della viabilità di interesse nazionale/regionale e rete di base di interesse regionale
- Realizzazione di Nuova Porrettana, Nuova Bazzanese e Complanare alla A14 fino a Ponte Rizzoli;
 - Realizzazione di Nuova Galliera, Lungo Savena e Trasversale di Pianura.
3. Viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale e di rilievo intercomunale
- Realizzazione dell'Intermedia di Pianura;
 - Completamento della Fondovalle Savena;
 - Interventi nella Bassa bolognese (circonvallazioni di Pieve di Cento, Bentivoglio; Castello d'Argile, Argelato, Altedo, Molinella);
 - Interventi di adeguamento sulla viabilità della montagna;
 - Completamento del sistema di circonvallazioni di Imola.
4. Sostenibilità paesaggistica degli interventi
- In risposta allo specifico obiettivo di cui al precedente paragrafo 2.2, gli interventi dovranno essere realizzati in maniera da garantire il corretto inserimento paesaggistico dell'infrastruttura nel territorio interessato.

4 VERSO L'ATTUAZIONE DEL PIANO

4.1 Il percorso di attuazione: note metodologiche

Il PMP si configura come piano-processo e i suoi contenuti sono proiettati verso l'orizzonte decennale del 2015, ma attraverso due importanti scadenze intermedie rispetto alle quali i piani triennali attuativi del PMP – Piano di Bacino e Piano del Traffico della Viabilità Extraurbana – verranno elaborati e aggiornati. Questo percorso è allineato con i ritmi della programmazione triennale dell'Amministrazione provinciale, prevedendo dunque due step intermedi, rispettivamente al 2009 e al 2012, entro i quali portare a compimento la realizzazione di un pacchetto di azioni materiali e immateriali del progetto complessivo. La definizione di questo percorso e l'individuazione dei suoi contenuti richiede una preliminare e propedeutica condivisione dell'impianto generale dello scenario di progetto previsto dal PMP sin dalle prime fasi della Conferenza di Pianificazione. Parallelamente agli approfondimenti su tutti gli aspetti specifici del Piano sarà avviata la procedura per la individuazione del percorso di attuazione del Piano con l'obiettivo di sottoporre gli esiti nell'ultima fase della Conferenza di Pianificazione.

In questa sede ci si limita pertanto ad elencare le variabili rilevanti che verranno prese in considerazione nel valutare l'opportunità di inclusione degli interventi ai diversi orizzonti temporali intermedi:

- la maturità e il livello di attuazione delle politiche di trasformazione territoriale previste dal PTCP rispetto ai sistemi insediativi e produttivi nel contesto in cui si inserisce l'azione esaminata;
- l'allineamento temporale delle azioni esaminate con il processo di progressivo potenziamento delle reti ferroviarie e del Servizio Ferroviario Metropolitano;
- la funzionalità intrinseca dell'azione esaminata in termini di performance trasportistiche valutate rispetto allo scenario attuale e allo Scenario Tendenziale.

Relativamente all'ultimo punto e con specifico riferimento alle opere stradali si ritiene opportuno evidenziare il legame e le differenze tra la presente procedura e quella applicata nell'ambito del Quadro conoscitivo per l'individuazione delle priorità trasportistiche. La procedura che ha portato alla definizione delle priorità trasportistiche è stata condotta nell'ambito dello scenario di riferimento volendo indagare, e quindi garantire, la coerenza delle opere stradali rispetto ai due progetti cardine del piano, SFM e Passante Nord. La procedura di individuazione del percorso di attuazione del Piano è invece applicata ad un set di opere di cui non si discute più la realizzazione entro l'orizzonte di validità del Piano, ma semplicemente la data di entrata in funzione. Il riconoscimento di questa ulteriore priorità viene effettuato nello scenario tendenziale tenuto conto che in entrambi gli step intermedi fissati nel percorso attuativo il Passante Nord non sarà funzionante.

4.2 Le risorse necessarie

4.2.1 Per la rete portante del trasporto pubblico

Il PMP persegue l'integrazione delle reti di trasporto pubblico su ferro e su gomma con l'obiettivo di massimizzare la copertura territoriale, la domanda soddisfatta e l'efficacia trasportistica ed economica.

Per quanto riguarda il **trasporto pubblico su ferro** il PMP si pone come obiettivo la piena attuazione del SFM a partire da quanto concordato nell'Accordo del 1997 per il servizio ferroviario a regime, nonché l'ottimizzazione e l'implementazione del servizio secondo quanto previsto nel PTCP e in base alle esigenze emerse negli ultimi anni. Nel periodo temporale del piano stesso, ovvero fino al 2015, la priorità assoluta viene affidata al raggiungimento del servizio di lungo periodo, comprensivo naturalmente dell'entrata a regime delle linee passanti e dell'attivazione di tutte le fermate ferroviarie previste dal PTCP.

Nel valutare le risorse necessarie al raggiungimento di tale obiettivo si è tenuto conto quindi, tra le esigenze esplicitate nei paragrafi precedenti per l'attuazione delle rete e del servizio SFM, di quelle indispensabili allo scopo, prevedendo per l'ultimo triennio (2012-2015) quanto necessario per l'implementazione ulteriore del SFM, come ad esempio il prolungamento di alcuni servizi con cadenzamento alla mezz'ora e anche l'entrata in servizio di relazioni veloci, servizi che si potranno conseguire solo dopo aver stabilizzato il cadenzamento di base della situazione a regime.

La tabella delle risorse necessarie indica quindi le esigenze occorrenti per l'entrata in funzione del servizio previsto nell'orizzonte temporale del PMP e indica, non potendo in questa sede indicare una ripartizione finanziaria proporzionale spettante ad ogni Ente e Società coinvolta, solo il possibile coinvolgimento dei diversi soggetti.

Tabella 32: Risorse complessive necessarie per gli interventi sul SFM

	Tecnologie	Infrastrutture	Materiale rotabile	Gestione decennale	Miglioramento accessibilità	Totale	Soggetti
Interventi previsti da Accordo '97 ma non ancora finanziati	8.200.000	21.700.000	250.000.000 ¹	94.000.000 ² + 48.000.000 ³		421.900.000	Ministero Regione Gestori EELL
Interventi non previsti da Accordo '97 ma necessari per la sua attuazione	25.200.000	34.000.000				59.200.000	Ministero Regione
Interventi proposti dal PMP	4.500.000	6.500.000			16.600.000	27.600.000	Ministero Regione EELL
TOTALE	37.900.000	62.200.000	250.000.000	142.000.000	16.600.000	508.700.000	

¹ materiale tutto nuovo – ²servizi minimi non ancora coperti da contributo regionale– ³servizi aggiuntivi

Per quanto riguarda le prime due righe della tabella, si specifica che:

- le risorse necessarie per gli interventi tecnologici e infrastrutturali derivano dal recupero di quanto previsto nell'Accordo del 1997, come già più volte dichiarato, ma non ancora oggetto di finanziamenti certi da parte del **Ministero** e della **Regione**;
- le risorse necessarie per il **materiale rotabile** indicano una ipotesi di massima da verificare e calibrare, sicuramente per difetto, in base ai piani di investimento degli ultimi anni dei gestori delle linee (Trenitalia, FER e Suburbana FBV) per l'acquisto di nuovo materiale;
- delle risorse necessarie per svolgere il **servizio ferroviario minimo**, cioè il servizio per il periodo transitorio come previsto dall'allegato 1 dell'accordo del '97, ovvero circa 36 milioni di Euro ogni anno, la Regione ne ha erogato nel 2005 circa 21, per cui bisogna prevedere nei prossimi anni una quota aggiuntiva pari a circa 9 milioni di Euro annuali a quanto già previsto nei bilanci regionali per la Provincia di Bologna;
- le risorse necessarie per il **servizio aggiuntivo**, cioè il servizio di lungo periodo così come previsto dall'allegato 3 dell'Accordo del '97, pari a circa 5 milioni di Euro ogni anno, erano previste a carico degli Enti Locali e la Provincia di Bologna potrebbe cofinanziare tale cifra reperendoli progressiva-

mente dai proventi della tariffazione delle infrastrutture stradali secondo una logica di “perequazione di corridoio”.

Per quanto riguarda gli interventi non derivanti dall'Accordo del 1997 e imputati al PMP, riportati nella terza riga della tabella, si ricorda che sono quelli considerati prioritari tra quelli riportati nel paragrafo 3.3.3 del presente documento.

In conclusione gli **interventi del PMP** per il SFM che non risultano imputabili all'Accordo del 1997 **ammontano a Euro 11.000.000**, cifra a cui vanno aggiunte le **risorse annuali necessarie per la copertura dei servizi ferroviari aggiuntivi pari a circa € 10.000.000**, cofinanziabili dalla Provincia.

Per quanto riguarda il **trasporto pubblico su gomma** il Piano delinea le linee di indirizzo per la progettazione futura senza scendere nel dettaglio progettuale che è rinviato ai Piani di Bacino e pertanto, senza entrare nel dettaglio dei costi, si ipotizza un servizio a risorse almeno invariate.

Il processo continuo di aggiornamento e adeguamento ipotizzato per i servizi di trasporto pubblico locale su gomma, previsto con la redazione, l'attuazione e il monitoraggio triennali dei Piani di Bacino, è giustificato dall'enorme flessibilità che a tale sistema è richiesta e che esso è, in effetti, in grado di offrire. A differenza dei sistemi ferroviari e dei sistemi urbani ad alta capacità, che richiedono forti spese d'investimento e il cui esercizio è più rigido poiché fortemente condizionato dall'infrastruttura, il trasporto su gomma consente rimodulazioni in grado di soddisfare, con costi modulari e tempi di risposta piuttosto contenuti, eventuali mutate esigenze nel rispetto delle variazioni delle condizioni al contorno.

La scelta di anticipare, con il PMP, lo schema della rete, utile e indispensabile ad indirizzare le future periodiche scelte di progettazione, e di non prevedere a questo stadio la quantificazione e l'articolazione dei servizi necessari sul territorio deriva dall'opportunità di mantenere la pianificazione e la progettazione tecnica dei servizi allineate e coerente con quella, triennale, programmatica e finanziaria sia della Regione che degli enti locali.

Nella redazione dei Piani di Bacino si terrà conto delle risorse rese disponibili dalla Regione per il finanziamento dei servizi minimi (nell'ultimo triennio, essa ha contribuito con oltre **72.000.000 €**), per il rinnovo del parco mezzi e per gli investimenti sulle infrastrutture e sugli impianti, nonché delle risorse che si riusciranno a

recuperare a livello locale attraverso il coinvolgimento non solo degli enti locali (il cui impegno finanziario è in crescente aumento ed è stato pari, nel 2005, a circa **4.800.000 €**), ma anche dei soggetti imprenditoriali che operano sul territorio, nonché dalle manovre tariffarie che si renderanno necessarie (nel 2004 i ricavi tariffari ammontano a **45.000.000 €** con un rapporto tra ricavi e contributi per i servizi minimi pari al 67,4%) .

Si ritiene, comunque, quanto meno opportuno, al fine di consentire il mantenimento del livello di servizio offerti e consentire reali politiche industriali da parte delle Aziende di trasporto, prevedere, da parte degli soggetti finanziatori, uno sforzo aggiuntivo, anche secondo quanto previsto dalla normativa, che garantisca, con certezza e con una periodicità adeguata, l'indicizzazione delle risorse necessarie al reale costo della servizi.

Con l'obiettivo prioritario di migliorare la ripartizione modale a favore del trasporto pubblico integrato, si procederà contemporaneamente:

- alla riorganizzazione dei servizi esistenti finalizzata a rendere massima l'efficacia di ciascun sistema di trasporto in un modello di esercizio integrato ferro-gomma-auto;
- all'individuazione degli incrementi di servizio eventualmente necessari, che troveranno inizialmente copertura finanziaria a livello locale e che, una volta consolidati e valutati nella loro efficacia, costituiranno la base per condurre il dialogo con la Regione nei momenti di concertazione e riprogrammazione finanziaria.

4.2.2 Per il trasporto privato

Per tutti gli **interventi infrastrutturali sulla rete stradale** che sono stati inclusi nello **scenario di progetto base** sono stati stimati i costi di realizzazione.

Complessivamente i **costi totali di investimento per la realizzazione degli interventi del progetto base ammontano a circa 368 milioni di euro**, suddivisi come riportato in tabella:

Tabella 33: Costi totali di investimento rete trasporto privato

	Regione		Provincia/Enti locali		altri soggetti		costo totale	di cui da finanziare
	opere da finanziare già richieste dalla Provincia	opere da finanziare proposte dal PMP	opere già finanziate	opere da finanziare	opere già finanziate	opere da finanziare		
viabilità di interesse regionale/ nazionale	53.222.168	27.800.000	-		35.028.832	71.000.000	187.051.000	152.022.168
viabilità di interesse provinciale/ Intercomunale	-		7.810.892	93.974.108	70.000.000	9.326.920	181.111.920	103.301.028
totale impegni soggetti		81.022.168	7.810.892	93.974.108	105.028.832	80.326.920	368.162.920	255.323.196

Il costo totale della viabilità di interesse regionale ammonta a circa 187 milioni di euro di cui 35 già finanziati e 152 da finanziare. Per la viabilità di interesse provinciale il costo complessivo ammonta a circa 181 milioni di euro di cui 78 già finanziati e 103 da finanziare. Complessivamente quindi le opere previste dal PMP per le quali occorre individuare la fonte di finanziamento ammontano a circa 255 milioni di euro.

Si sottolinea che nella stima degli investimenti non sono calcolati i costi relativi agli interventi di potenziamento del nodo autostradale di Casalecchio e di adeguamento della viabilità nell'area della Montagna.

Interventi infrastrutturali relativi alla viabilità di interesse regionale**Tabella 34: Interventi sulla viabilità di interesse regionale nazionale “Grande rete e rete di base”**

Opere infrastrutturali <u>presenti</u> nella proposta di Programma triennale 2006-2008 della Provincia							
N° Intervento	Descrizione tratta	Tipologia di Intervento	Costi investimento* [€]	Quota Provincia	Quota Regione	Quota altri soggetti	Note
1	Variante da Budrio cimitero a Villa Fontana	Potenziamento in sede	12.000.000	-	12.000.000		Annualità 2008
3	Variante di Sala B. dalla SP18 alla circonvallazione di SGP	Nuova realizzazione	12.000.000	-	12.000.000		Annualità 2008
7	Nuova Bazzanese da via Lunga a Savigno	Nuova realizzazione	44.251.000	-	11.222.168	33.027.832 (Società Autostrade)	Annualità 2007 Società Autostrade (opere già finanziate)
13	Nuova Galliera da rotonda C.Colombo a Trasversale di Pianura (Intervento I° Lotto I°)	Nuova realizzazione	20.000.000	-	18.000.000	2.000.000 (Comuni di Castelmaggiore e Argelato)	Annualità 2006
TOTALE PARZIALE COSTI					53.222.168	35.028.832	
TOTALE COSTI			88.251.000				

Tabella 35: Interventi sulla viabilità di interesse regionale nazionale “Grande rete e rete di base”

Opere infrastrutturali <u>non presenti</u> nella proposta di Programma triennale 2006-2008 della Provincia							
N° Intervento	Descrizione tratta	Tipologia di Intervento	Costi investimento* ¹⁶ [€]	Quota Provincia	Quota Regione	Quota altri soggetti	Note
27	Circonv. ovest di Imola (dall'asse Pedagna alla via Lasie)	Potenziamento in sede	7.700.000	X ¹⁷	X	X	
28	Variante SP54 Lugheze / circonv.est di Imola fino casello autostradale	Potenziamento in sede	11.400.000	X	X	X	
39	Variante di Molinella	Nuova realizzazione	8.700.000	X	X	X	Privati attuatori aree di espansione
2	Variante di Funo	Nuova realizzazione	40.000.000	-	-	40.000.000 (soggetti attuatori "Passante Nod")	Per le opere relative alla viabilità ordinaria nello studio di fattibilità sono stati stimati a 63 milioni di euro
23	Complanare da Ponte Rizzoli a SP28 (lato nord)	Nuova realizzazione	21.000.000	-	-	21.000.000 (Anas)	
50	Nuovo Casello A13 di Bentivoglio	Nuova realizzazione	10.000.000	-	-	10.000.000 (Società autostrade)	
TOTALE PARZIALE COSTI						71.000.000	
TOTALE COSTI			98.800.000				
DIFFERENZA			27.800.000				

All'interno della proposta del Programma triennale della Provincia 2006-2008 relativo alla viabilità di interesse regionale-nazionale sono contenute le opere di prossima realizzazione per le quali sono state avanzate proposte di finanziamento alla Regione. Nella tabella successiva vengono riportati gli interventi derivanti dallo studio delle priorità infrastrutturali del PMP suddivisi tra quelli già contenuti nel

¹⁶ * le stime dei costi è stata eseguita dal Settore Viabilità in via parametrica

¹⁷ Per quanto riguarda le opere prioritarie ma non presenti nella proposta del Programma triennale non potendo in questa sede indicare una ripartizione finanziaria fra i vari soggetti si è soltanto individuato il loro possibile coinvolgimento con il segno "X".

Programma triennale della Provincia e quelli non presenti nel suddetto elenco. Per quanto riguarda le opere prioritarie, ma non presenti nella proposta del Programma triennale non potendo in questa sede indicare una ripartizione finanziaria fra i vari soggetti si è soltanto individuato il loro possibile coinvolgimento con il segno “X”.

Per ciascuna opera prevista nel programma triennale della Provincia (tabella 33), si riporta il costo totale dell'investimento, l'annualità dell'impegno finanziario e l'Ente finanziatore, ovvero Provincia, Regione e/o altri soggetti quali Autostrade S.p.A. e ANAS. Dalla lettura dei dati emerge che, rispetto ad un totale di € 88.251.000 dei costi di investimento previsti sulla grande rete, circa il 60% risulta essere a carico della Regione, per un valore complessivo pari a € 53.22.168.

Per quanto riguarda gli interventi prioritari inseriti nel PMP, ma non compresi tra le infrastrutture contenute nel Programma triennale, il costo di investimento complessivo stimato è pari a € 98.800.000. In questo caso, per ciascun degli interventi, non potendo in questa sede indicare una ripartizione finanziaria proporzionale spettante ad ogni Ente e Società coinvolta, si è indicato soltanto il possibile coinvolgimento.

Relativamente agli interventi di nuova realizzazione della variante di Funo, della Complanare da Ponte Rizzoli alla SP28 ed il nuovo casello di Bentivoglio sulla A13, non sono stati computati negli investimenti a carico di Regione e Provincia in quanto il finanziamento relativamente ai primi due interventi rientra all'interno del progetto Passante Nord e Complanare alla A14, mentre per il nuovo casello si dovrà coinvolgere Autostrade Spa.

Alla luce di ciò, gli investimenti residui da considerare a carico di Regione e Provincia rispetto agli interventi non compresi tra le infrastrutture contenute nel Programma triennale risultano pari a € 27.800.000.

Pertanto, gli investimenti complessivi previsti dal PMP per la grande rete e rete di base risultano pari a € 187.051.000, di cui **€ 81.022.168** (53.222.168+27.800.000) **a carico della Regione e Provincia.**

Interventi infrastrutturali relativi alla viabilità di interesse interprovinciale-intercomunale

Tabella 36- Interventi sulla viabilità di interesse interprovinciale-intercomunale

N° Intervento	Descrizione tratta	Tipologia di Intervento	Costi di investimento stimati in via parametrica [€]	Quota Provincia	Quota Enti Locali	Quota altri soggetti	Note
15	Variante SP 4 Galliera del centro urbano di San Giorgio di Piano	Nuova realizzazione	8.000.000	X	X	X	
20	Intermedia di pianura da Calderara alla Lungo Savena	Potenziamento in sede-Nuova realizzazione	28.365.000	X	X	6.519.892	Privati attuatori aree di espansione
30	Circonvallazione di Pieve di Cento (SP42)	Nuova realizzazione	9.450.000	X	X	X	Accordo aree produttive
31	Variante alla SP44 Comune di Bentivoglio	Potenziamento in sede	6.320.000	X	X	-	
32	Circonvallazione di Bentivoglio	Potenziamento in sede/Nuova realizzazione	6.200.000	X	X	-	
33	Variante alla SP42/ circonvallazione di Castello d'Argile	Potenziamento in sede	8.800.000	X	X	-	
34	Variante alla SP42/ circonvallazione di Argelato (via Ronchi a via Canaletta) (via Osteriola)	Nuova realizzazione Potenziamento in sede	17.100.000	X	X	-	
42	Potenziamento in sede e variante alla SP44 - (Minerbio)	Nuova realizzazione - Potenziamento in sede	8.000.000	X	X	X	Privati attuatori aree di espansione
48	Raccordo fra SP 27 e SP 569 "Nodo Muffa"	Nuova realizzazione	4.250.000	X	X	1.291.000 (Regione)	1.611/99 per FBV
49	Potenziamento in sede della SP 44 da via Saletto alla SS 64	Potenziamento in sede	5.300.000	X	X	-	
TOTALE COSTI			101.785.000			7.810.892	
di cui da finanziare			93.974.108				
11	SP65 della Futa da ponte Oche alla 870	Potenziamento in sede-Nuova realizzazione	70.000.000	-	-	70.000.000 (TAV-ANAS)	Opere già finanziate
37	Variante di Altedo (ipotesi ovest)	Nuova realizzazione	9.326.920	-	-	9.326.920	Accordo territoriale aree produttive Altedo-Bentivoglio
TOTALE COSTI			79.326.920			79.326.920	
TOTALE COSTI Interventi viabilità extraurbana			181.111.920				

Gli interventi prioritari emersi dallo studio condotto per la redazione del piano sono complessivamente 12 e riguardano sia nuove realizzazioni che potenziamenti in sede lungo le principali viabilità interprovinciali e intercomunali. Nella tabella successiva vengono riportate le singole opere, il relativo costo d'investimento e la partecipazione di ciascun ente all'onere finanziario stimato per ciascuna di esse.

L'importo complessivo degli investimenti per la viabilità extraurbana risulta essere pari a € 181.111.920; tale valore è onnicomprensivo di tutti gli interventi previsti, anche quelli che non sono di competenza della Provincia e per i quali sono già stati individuati i soggetti che dovranno corrispondere i relativi finanziamenti, per un importo totale di € 79.326.920.

Le opere a carico della Provincia, da realizzare di concerto con gli altri Enti e soggetti attuatori corrispondono ad un onere di spesa pari a € 101.785.000; per alcune di esse sono state già individuate le relative fonti di finanziamento provenienti dalla Regione, all'interno del progetto di potenziamento della ferrovia Bologna-Vignola, e dalle quote degli attuatori delle aree produttive/residenziali nell'ambito della realizzazione dell'Intermedia, per un importo complessivo pari a € 7.810.892.

Pertanto gli investimenti previsti dal PMP per la viabilità extraurbana di interesse provinciale di cui occorre individuare una fonte di finanziamento sono pari a € 103.301.028

4.3 Sintesi delle risorse necessarie

Costi previsti dal PMP per gli interventi contenuto nel Progetto Base:

1. Servizio Ferroviario Metropolitano

Il costo complessivo del SFM da PMP per gli interventi tecnologici ed infrastrutturali è di circa **110.000.000 €** mentre per la gestione annuale occorreranno circa **24.000.000 €**, sintetizzati nelle tabelle successive

- costo complessivo per interventi tecnologici e infrastrutturali pari a **70.200.000 €**, di cui 29.700.000 € per interventi tecnologici e 40.500.000 € per quelli infrastrutturali. Di tali risorse 59.200.000 € rappresentano interventi direttamente o indirettamente collegabili all'Accordo del 1997, mentre **solo 11.000.000 € sono imputabili al PMP**;
- costo complessivo per la gestione del servizio ferroviario annuale di **circa 46 M €**, di cui circa 36 M€ per i servizi minimi a carico del Ministero e della Regione, di cui circa 21 M€ già erogati annualmente dalla Regione, e **circa 10 M€ per i servizi aggiuntivi a carico degli EELL**;
- costo complessivo per interventi prioritari di miglioramento dell'accessibilità alle fermate/stazioni di **16.600.000 €**;
- il costo complessivo per l'acquisto di nuovo materiale rotabile, comprese le riserve, pari a 224.000.000 €, cifra che risulta sovrastimata perché non tiene conto di quanto già acquistato negli scorsi anni dai soggetti interessati, non viene considerato non essendo al momento disponibile il dato su quanto sia ancora necessario reperire per acquistare ciò che ancora è necessario per completare il parco mezzi e tenendo conto che tale risorsa risulta essere un recupero di finanziamento già previsti nell'Accordo del 1997, e quindi non imputabili al PMP.

Nella tabella successiva si sintetizzano le risorse da reperire per il SFM nell'arco temporale del PMP e non ancora oggetto di finanziamenti e contributi, differenziati per tipologia e per soggetto.

Tabella 37: Risorse da reperire per il SFM

Soggetto Tipologia	Risorse complessive attuazione SFM	Ministeri	Regione	Provincia	Comuni
Interventi tecnologici e infrastrutturali	110.000.000	X	X		
Gestione	240.000.000*	X	X	X	X
Interventi per miglioramento accessibilità	16.600.000		X	X	X
Totale	366.600.000				

* Costo decennale di gestione, al netto dei circa 21 M€ che corrisponde al contributo della Regione fino al 2005, e diviso in 140 M€ per i servizi minimi e 100 M€ per i servizi aggiuntivi.

2. Trasporto pubblico su gomma

Il costo attuale complessivo del servizio è pari a **122.000.000 €**

3 Trasporto privato:

Il costo complessivo degli interventi previsti all'interno del PMP **è pari a 368.162.920 €.**

Tabella 38: Risorse da reperire per il trasporto privato

	Costo totale	risorse da reperire	Regione	Provincia	Comuni	altri soggetti
interventi sulla rete di interesse regionale e nazionale (Grande Rete e Rete di Base)	187.051.000	152.022.168	X	X		X
interventi sulla rete di interesse viabilità Interprovinciale ed Intercomunale	181.111.920	103.301.028		X	X	X

Le risorse da reperire per gli interventi sulla Grande Rete e Rete di Base sono pari a circa 152 milioni di € di cui:

- **53 M€** di risorse già inserite nella proposta di Programma triennale 2006-2008 della Provincia di Bologna come quota Regione E.R ma non ancora assegnate da questa;

- **M€** come risorse da reperire da altri Enti come Anas e Società Autostrade S.p.a per il completamento della Complanare lato nord ed il nuovo casello autostradale di Bentivoglio, mentre i soggetti attuatori del Passante Nord per la variante di Funo;
- **27 M€** come ulteriori risorse da reperire da parte della Provincia e Regione.

Per gli interventi di interesse Interprovinciale ed Intercomunale le risorse da reperire ammontano a circa **103 M€** di cui deve essere determinata la possibile provenienza.

4.4 L'individuazione delle possibili fonti di finanziamento

Al fine di raggiungere l'obiettivo di garantire la fattibilità delle previsioni contenute nel PMP parallelamente all'analisi dei costi degli interventi si è proceduto ad una puntuale ricognizione delle possibili fonti di finanziamento per le diverse modalità di trasporto e che credibilmente possano essere reperite nei dieci anni di validità del piano. Per la **rete portante del trasporto pubblico** si sono inoltre studiate ulteriori possibili fonti di finanziamento legate alla reinternalizzazione dei costi del trasporto privato (road pricing). Per il **trasporto pubblico su ferro** si è proceduto quindi a proporre il rinnovo dell'accordo del '97 in ottemperanza a quanto contenuto nell'Accordo procedimentale sul Passante Nord sottoscritto il 27 Luglio 2005 tra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Regione Emilia Romagna, Provincia di Bologna e Comune di Bologna. Di seguito si riporta in estrema sintesi una prima ipotesi del nuovo accordo in cui sono proposte una prima ipotesi relativa ai soggetti coinvolti ed ai relativi impegni finanziari. Per il **trasporto pubblico su gomma** si fa riferimento alle attuali risorse disponibili, in quanto il piano opera in un contesto in cui il punto di partenza è quello relativo alle risorse attualmente erogate. Per il **trasporto privato** si è proceduto ad una ricognizione degli impegni di spesa degli ultimi 5 anni della Regione E-R, degli Enti Locali e di altri soggetti a diverso titolo coinvolti, al fine di ipotizzare una stima credibile sulla possibilità di spesa futura.

4.4.1 Per la rete portante del trasporto pubblico

Come più volte dichiarato si intende perseguire una politica di tariffazione dell'uso di alcune infrastrutture stradali con l'obiettivo di reperire risorse da destinare alla rete portante del trasporto pubblico (SFM e TPL) sviluppando quanto previsto dall'Accordo procedimentale sul Passante Nord. Il PMP ha elaborato quindi una valutazione relativa sia alla fase attuativa del piano che precede la realizzazione del Passante Nord e la piena attuazione del SFM (breve periodo) sia alla configurazione infrastrutturale del progetto base.

Per quanto riguarda il **breve periodo** il PMP prevede di sfruttare la leva tariffaria per realizzare una sorta di perequazione di corridoio. In questa ipotesi i proven-

ti del pedaggio riscosso esclusivamente ai caselli autostradali di Bologna Arco-veggio, Borgo Panigale, Casalecchio e San Lazzaro, pari a 0,50€ per i veicoli leggeri e 0,75€ per i mezzi pesanti, è finalizzato principalmente a finanziare il potenziamento della rete portante del trasporto pubblico sulle medesime direttrici di provenienza degli automobilisti. L'ipotesi di applicazione del *road pricing* nel breve periodo prevede l'introduzione del pedaggio aggiuntivo – di entità significativamente inferiore a quello ipotizzato per lo scenario di progetto – per i veicoli che accedono a Bologna percorrendo in autostrada uno dei corridoi in cui si rende disponibile un'alternativa modale con trasporto collettivo, indipendentemente dalla provenienza (casello di ingresso) e dalla distanza coperta sulla tangenziale. Dovrebbero quindi essere soggetti al pagamento di un pedaggio fisso sia gli utenti che hanno intrapreso il viaggio da uno dei punti di accesso all'autostrada interni al corridoio SFM, sia quelli provenienti da fuori provincia, che, pur non potendo avvalersi dell'alternativa modale, beneficerebbero comunque della minor congestione del tratto autostradale. I veicoli in attraversamento del nodo di Bologna, che quindi rimangono sul tracciato autostradale, non saranno soggetti ad alcun pedaggio aggiuntivo.

L'introduzione del pedaggio aggiuntivo nello scenario di breve periodo riguarda anche i mezzi pesanti. In questo caso, gli introiti dovrebbero essere finalizzati al cofinanziamento di progetti per la logistica, da definire in accordo con quanto predisposto dal Piano della Logistica attualmente in fase di redazione da parte dell'Assessorato provinciale alle Attività Produttive. In particolare si ipotizza la sperimentazione di piattaforme per la logistica distributiva in campo metropolitano. Il pedaggio incentiverebbe la migrazione verso forme di aggregazione degli operatori in consorzi e la ricerca di una maggiore efficienza del trasporto (massimizzazione dei carichi, minimizzazione dei percorsi). Interporto e CAAB dovrebbero divenire i luoghi privilegiati per l'organizzazione di piattaforme logistico-distributive e per la sperimentazione di logistica di filiera.

La proposta di pedaggiamento nel breve periodo, a differenza di quello relativo alla configurazione infrastrutturale di progetto base il quale si fonda sul presupposto che al 2015 ogni veicolo sarà dotato di transponder di tipo Telepass o simili e quindi di portali informatizzati dislocati lungo la rete che consentono l'esazione dinamica del pedaggio, può essere applicato agli attuali caselli autostradali congiun-

tamente al pedaggio autostradale. Al fine di garantire l'effettiva applicabilità di tale sistema si è eseguito un approfondimento giuridico¹⁸ che ha evidenziato tre tipologie di intervento idonee a realizzare i presupposti per la legittima richiesta del pagamento di un importo a carico di coloro che utilizzino l'infrastruttura stradale:

- l'istituzione di una apposita tassa mediante intervento legislativo (dello Stato o della Regione);
- l'applicazione di una tariffa d'uso a legislazione invariata;
- l'applicazione di una tariffa d'uso previo adeguamento del d.lgs. n. 461/1999.

Pertanto, applicando le tariffe ipotizzate nel breve periodo e nel progetto base, si sono stimati gli introiti ricavabili dal pedaggio aggiuntivo, ipotizzando un'applicazione continua cioè sulle 24 ore, tutti i giorni, e con pedaggio fisso ed una limitata alle ore diurne (dalle 6 alle 20:00, tutti i giorni, con pedaggio fisso).

Tabella 39 Cash Flow Annuo Breve periodo

	0,50€ Auto – 0,75€ Mezzi pesanti alle barriere	
	dalle 0:00 alle 24:00	Dalle 06:00 alle 20:00
Auto	10.692.594	7.484.816
Mezzi Pesanti	2.284.848	1.599.394
TOTALE	12.977.442	9.084.209

Tabella 40 Cash Flow Annuo Progetto base

	0,70€ Auto – 3,20€ Mezzi pesanti alle barriere 0,0,52€ Auto- 0,077€ Mezzi pesanti al Km	
	dalle 0:00 alle 24:00	Dalle 06:00 alle 20:00
Auto	36.948.421	25.863.895
Mezzi Pesanti	7.001.715	4.901.201
TOTALE	43.950.137	30.765.096

¹⁸ Per la cui trattazione estesa si rimanda al par 3.5.2.1 e al Quadro Conoscitivo

Nell'ipotesi del **Progetto base** del piano, così come esplicitato nell'Accordo procedimentale, tali introiti sono destinati oltre al potenziamento della rete portante del trasporto pubblico, anche alla manutenzione¹⁹ ordinaria e straordinaria del nuovo sistema tangenziale liberalizzato e agli interventi di ambientazione e mitigazione degli impatti derivanti dalla tangenziale.

Nell'ipotesi di **breve periodo**, considerato che non si interviene sull'infrastruttura dato che il sistema autostradale è ipotizzato equivalente a quello attuale eccetto la 3° corsia dinamica, si possono non considerare i costi di manutenzione perché già ricompresi nel pedaggio aggiuntivo attualmente imposto nel nodo di Bologna in attuazione della convenzione fra Anas e Società Autostrade. È possibile pertanto ipotizzare che, nell'arco temporale del piano ancor prima dell'entrata in esercizio dell'intero assetto infrastrutturale compreso il passante Nord, si renda annualmente disponibile una cifra compresa tra **7.500.000 €** e **10.500.000 €** per il cofinanziamento della rete portante del trasporto pubblico.

4.4.1.1 Il SFM: sintesi contenute Proposta Nuovo Accordo

Il rilancio del SFM, proposto dal PMP, necessita per la sua completa attuazione di un aggiornamento dell'Accordo Attuativo ed Integrativo del 17 luglio 1997, che ridefinisca le condizioni e gli impegni dei diversi soggetti interessati (Ministero dei Trasporti e Ministero delle Infrastrutture, Regione Emilia-Romagna, Provincia e Comune di Bologna, RFI S.p.A., FS S.p.A e TAV S.p.A.) per completare e implementare la rete SFM e il servizio, secondo gli aggiornamenti previsti. A questo scopo si è redatta una bozza di **“Nuovo Accordo per l'attuazione e lo sviluppo del Servizio Ferroviario Metropolitano”** di cui, nei paragrafi successivi, si propone una sintesi degli elementi principali.

Completamento degli impegni pregressi derivanti dall'Accordo Attuativo ed Integrativo del 1997 per la piena attuazione del servizio atteso

Regione e Ministero si impegnavano (allegato F dell'Accordo) entro la data di attivazione della linea AV/AC Milano-Bologna-Firenze a reperire i finanziamenti, relativi al livello minimo dei servizi, ritenuti necessari per:

¹⁹ Rispetto alla manutenzione si può ipotizzare una stima dei costi pari a circa 2 mil.€ all'anno (90.000€/km/anno)

1. l'erogazione dell'offerta dei servizi;
2. l'organizzazione del sistema tariffario integrato;
3. la realizzazione degli interventi infrastrutturali e tecnologici;
4. l'acquisto del materiale rotabile.

Rispetto a quanto previsto relativamente ai punti precedenti:

1. si rileva la carenza di un'offerta giornaliera di circa 5.400 treni*Km/giorno, in base a quanto previsto negli schemi 1 e 2 dell'allegato 1 dell'Accordo, che permettono di quantificare il servizio ferroviario bacinale minimo in circa 18.000 treni*Km giornalieri;
2. si conferma l'obiettivo di pervenire al più presto, e comunque entro la fase transitoria (2007-2009), ad una piena integrazione tariffaria oltrechè di rete tra i servizi di trasporto pubblico del bacino bolognese ed il servizio ferroviario, nell'ambito del progetto regionale STIMER;
3. si sollecitano Regione e Ministero a reperire i fondi per gli investimenti necessari a finanziare la parte non realizzata di quanto previsto nell'allegato 4 dell'Accordo, fondi pari a 29,79 Milioni di Euro, di cui 8,11 M€ per interventi tecnologici e 21,68 M€ per quelli infrastrutturali;
4. si chiede che la Regione Emilia-Romagna ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti reperiscano ulteriori finanziamenti, pari a 59.20 Milioni di Euro, per ulteriori interventi rivelatesi necessari per l'attuazione del servizio concordato (25.20 M€ per interventi tecnologici e 34.00 M€ per interventi infrastrutturali);
5. si invitano i Ministeri delle Infrastrutture e quello dei Trasporti ad impegnarsi, in attuazione dell'Accordo, a presentare, a decorrere dall'anno della sottoscrizione del Nuovo Accordo, piani di investimento annuali per l'acquisto del materiale rotabile da destinare al SFM bolognese, ovvero fondi pari a circa 220 Milioni di Euro o sua quota parte, qualora risultasse che parte di tale necessità sia stata già ordinata e/o acquistata.

Implementazione del SFM secondo la rete proposta dal PMP

Il rilancio e la piena attuazione del progetto SFM, come evidenziato nel paragrafo 3.3.3, richiede ulteriori interventi infrastrutturali e tecnologici non previsti nell'Accordo del 1997, pari a 20,69 Milioni di Euro.

I soggetti firmatari del Nuovo Accordo sul SFM bolognese dovranno impegnarsi a programmare tali risorse nei propri piani di investimento, secondo una scala di priorità, concordata anche con i proprietari delle infrastrutture (RER ed RFI) che permetta innanzitutto l'attuazione degli interventi necessari all'adeguamento alla nuova normativa sulla sicurezza (SCMT) e alla realizzazione di quanto previsto nel PTCP (servizio a regime e fermate ferroviarie), in modo che la loro realizzazione possa concludersi prima del 2015.

Miglioramento dell'accessibilità alle fermate e stazioni del SFM

In considerazione dell'importanza della reale accessibilità pedonale e ciclabile delle fermate e stazioni, per la piena efficacia del progetto, si sono evidenziato le situazioni critiche da risolvere prima dell'entrata a regime del servizio ferroviario previsto. Gli interventi necessari sono stati quantificati in circa 120 Milioni di Euro, da finanziare a cura della Regione e degli Enti Locali in base ad Accordi di Programma.

Tra questi sono stati selezionati alcuni interventi prioritari nelle fermate/stazioni strategiche, da realizzare prima dell'entrata a regime del SFM, ovvero nel prossimo Accordo di Programma per il triennio 2007-2009, pari a circa 16,50 Milioni di Euro.

La fase transitoria

Per fase transitoria si intende il periodo compreso tra l'orario di servizio 2006-2007 e l'entrata in funzione della nuova linea AV/AC, con conseguente disponibilità della maggior parte dei binari superficiali della stazione centrale di Bologna per il trasporto regionale e metropolitano.

Rispetto al servizio ferroviario in vigore dal 11 dicembre 2005 al 9 dicembre 2006, i soggetti firmatari del Nuovo Accordo dovranno concordare i miglioramenti progressivi del servizio secondo priorità individuate per il triennio 2007-2009 nel Piano di Bacino della Provincia di Bologna.

Il lungo periodo

Dall'entrata in funzione della linea AV/AC i soggetti firmatari del Nuovo Accordo dovranno prevedere che:

- nel triennio di primo assestamento si programmeranno miglioramenti progressivi del servizio secondo quanto previsto nel Piano di Bacino della Provincia di Bologna per il triennio corrispondente;
- nel triennio successivo e negli anni seguenti si prevede l'entrata a pieno regime del servizio SFM atteso.

La definizione dei nuovi ruoli istituzionali

Come evidenziato nel paragrafo 3.3.2.1, dedicato al modello di esercizio, uno degli scopi che si intende raggiungere con un nuovo Accordo sul SFM è la ridefinizione delle competenze dei vari soggetti nella programmazione del Servizio Ferroviario Metropolitano bolognese sulla scorta di un'analisi approfondita delle due ipotesi di modello di funzionamento del SFM. L'obiettivo è individuare nuove funzioni e responsabilità degli Enti locali bolognesi, ed in particolar modo la Provincia di Bologna, sul trasporto ferroviario di bacino anche secondo un'ipotesi di sviluppo graduale del livello di autonomia.

Le condizioni di finanziamento

Si indica che i soggetti firmatari del Nuovo Accordo SFM si impegnano a reperire nei propri strumenti di spesa le risorse necessarie per realizzare quanto stabilito nel disegno del PMP, concordando la ripartizione e indicando la priorità degli interventi per fasi, stabilite secondo tempi congruenti per la loro realizzazione.

Si ricorda che il Servizio Ferroviario Metropolitano bolognese descritto dall'allegato 1 dell'Accordo del 1997 rappresenta un livello di servizio minimo e, in conseguenza di ciò, i contributi per la copertura dei costi di gestione di tali servizi minimi vengono reperiti dalla Regione e dal Ministero delle Infrastrutture. La copertura dei servizi aggiuntivi, invece, troverà reperimento in sede locale, anche con riferimento, pur non esclusivo, a forme di tariffazione delle infrastrutture stradal, in una logica di "perequazione di corridoio" tra strade e ferrovie.

In questo modo la Provincia di Bologna sarà in condizione di partecipare con un proprio apporto al cofinanziamento dei servizi di trasporto pubblico locale del

bacino bolognese, in particolare a quello del Servizio Ferroviario Metropolitano, sul quale, considerato il suo ruolo di sistema portante della mobilità dell'area metropolitana bolognese, la Provincia intende valorizzare maggiormente il suo ruolo, di concerto con gli altri Enti Locali, nella programmazione e amministrazione, fermo restando la precipua funzione di coordinamento e indirizzo della Regione.

L'integrazione con la rete TPL

Al fine di raggiungere l'obiettivo condiviso di realizzare un nuovo assetto del trasporto collettivo nell'area metropolitana bolognese, più efficace, economico ed attrattivo, la rete di trasporto pubblico locale urbano ed extraurbano sarà integrata con la rete del Servizio Ferroviario Metropolitano, secondo le indicazioni contenute nel Piano della Mobilità Provinciale e nei successivi Piani di Bacino della Provincia di Bologna.

L'unitarietà del SFM

Si ritiene che l'unitarietà delle caratteristiche e della programmazione del SFM sia un requisito primario nella programmazione e gestione del Servizio Ferroviario Metropolitano bolognese. In base a tale principio le fermate e le stazioni del Servizio Ferroviario Metropolitano bolognese saranno facilmente riconoscibili, anche nel rispetto degli standard concordati e derivanti dall'Accordo del 1997, sia con riferimento al disegno unitario degli elementi di arredo, sia anche attraverso la presenza di uno specifico Logo del SFM.

Procedure per la verifica dell'attuazione dell'Accordo

L'Accordo del 17-7-1997 ha istituito un Comitato per il Nodo di Bologna, coordinato con il Comitato Regionale di Garanzia, e assistito da un gruppo tecnico nominato dai membri del Comitato stesso.

Il Nuovo Accordo dovrà verificare la necessità di un Comitato per il Nodo di Bologna, con funzione di coordinamento, verifica e controllo dell'attuazione degli impegni.

4.4.1.2 Il trasporto pubblico su gomma

Le risorse attualmente disponibili, e che vengono considerate la base di partenza per il finanziamento della rete del trasporto pubblico su gomma sono:

- 72.000.000 € rese disponibili dalla Regione per il finanziamento dei servizi minimi, per il rinnovo del parco mezzi e per gli investimenti sulle infrastrutture e sugli impianti;
- 4.800.000 € l'impegno finanziario degli Enti Locali;
- 45.000.000 € i ricavi tariffari.

Un asuspicabile aumento delle risorse, in particolare quelle derivanti dai ricavi tariffari, si potrà ottenere con il miglioramento della ripartizione modale a favore del trasporto pubblico. Tale beneficio deriverà dall'insieme degli interventi coordinati previsti dal piano: riorganizzazione dei servizi, integrazione degli stessi con il SFM; politiche di gestione della mobilità ed internalizzazione dei costi esterni del trasporto privato.

Il miglioramento delle condizioni di circolazione consentirà inoltre, piuttosto che un incremento delle risorse, un contenimento dei costi che potrebbe essere sfruttato per i potenziamenti necessari del servizio.

Attraverso adeguate politiche di sensibilizzazione e valide proposte di miglioramento ed adeguamento dei servizi, si potranno inoltre coinvolgere ulteriori soggetti nell'acquisto di nuovi servizi ottenendo l'apporto di risorse aggiuntive rispetto a quelle esistenti.

4.4.2 Per il trasporto privato

Dall'analisi condotta sui finanziamenti erogati annualmente dalla Provincia e dalla Regione Emilia-Romagna per la progettazione e quindi la realizzazione di nuove infrastrutture stradali, riferiti al periodo 2002-2006, emerge come mediamente i due Enti abbiano investito ogni anno rispettivamente una somma pari a circa **5.500.000 €** e **11.000.000 €**. Per quanto riguarda l'anno 2006, il dato riportato nelle tabelle che seguono fa riferimento ai finanziamenti previsti per tale annualità nell'interno del programma triennale delle opere pubbliche 2006-2008.

Tabella 41 - Finanziamenti annuali erogati dalla Regione Emilia-Romagna nel periodo 2002-2006 per la progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture

	Regione Emilia-Romagna		
	<i>Progettazione e Costruzioni Stradali</i>	<i>Altri lavori finanziati dalla Regione</i>	<i>totale</i>
2002	1.032.914,00	5.633.449,72	6.666.364
2003	-	842.322,84	842.323
2004	35.378.600,97	600.223,80	35.978.825
2005	5.164.600,00	727.850,00	5.892.450
2006	-	7.445.418,14	7.445.418
Media annua			11.365.076

Tabella 42 - Finanziamenti annuali erogati dalla Provincia nel periodo 2002-2006 per la progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture

	Provincia		
	<i>Progettazione e Costruzioni Stradali</i>	<i>Altri lavori finanziati dalla Provincia</i>	<i>totale</i>
2002	5.102.233	3.699.564,12	8.801.797
2003	-	1.380.509,47	1.380.509
2004	4.783.403	1.444.184,57	6.227.587
2005	5.166.000	2.517.724,29	7.683.724
2006	250.000	3.272.203,49	3.522.203
Media Annua			5.523.164

Come evidenziano le tabelle precedenti la Regione e la Provincia hanno investito mediamente negli ultimi 5 anni circa 17M€ all'anno.

Tabella 43 - Finanziamenti annuali erogati da altri soggetti per la progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture (ANAS, TAV, Comuni)

	Altri soggetti (ANAS, TAV, Comuni)		
	<i>Progettazione e Costruzioni Stradali</i>	<i>Altri lavori</i>	<i>totale</i>
2002	72.304,00	-	72.304
2003	1.126.080,00	7.911,43	1.133.991
2004	1.857.142,85	330.130,00	2.187.273
2005	404.898,00	2.458.756,05	2.863.654
2006	Non sono previsti finanziamenti		
Media annua			1.564.306

I finanziamenti provenienti da altri soggetti, a diverso titolo coinvolti, sono marginali ma in un'ottica di riequilibrio infrastrutturale sul territorio si può prevedere un più sostanziale impegno a carico degli Enti Locali nell'ambito degli strumenti di sviluppo produttivo (accordi Territoriali) ed insediativo (PSC).

5 GLI EFFETTI DEL PIANO

5.1 Il miglioramento dell'accessibilità

La valutazione di accessibilità sul territorio è stata effettuata a due livelli:

- analisi delle isocrone relative all'ora di punta del mattino rispetto ad alcuni poli funzionali particolarmente significativi all'interno del territorio provinciale e in accesso alla rete portante multimodale;
- calcolo dei tempi medi di collegamento nell'ora di punta del mattino fra alcune aree rispetto alle quali è stato suddiviso il territorio provinciale.

5.1.1 DIMINUZIONE DEI TEMPI DI ACCESSO AI POLI FUNZIONALI

La prima analisi è di natura grafica ed è riportata nelle immagini seguenti come confronto fra le isocrone nello stato attuale e nel progetto base.

Si riportano innanzitutto le isocrone relative ai quattro **portali autostradali** (intesi come intersezioni tra sistema autostradale e confine provinciale) partendo dalla A13 e proseguendo in senso antiorario fino alla A14.

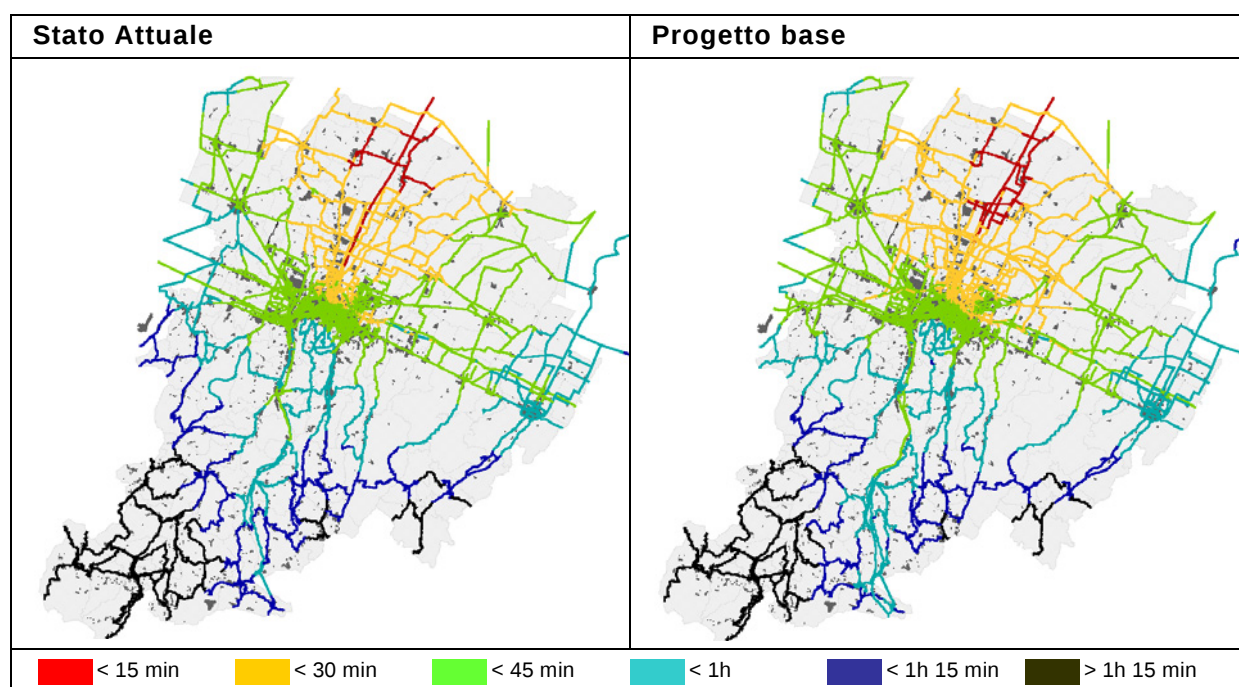


Figura 32: Accessibilità al sistema autostradale – portale A13

Si nota un generale miglioramento dei tempi di collegamento al portale A13 dell'autostrada al confine provinciale con Ferrara. In particolare la realizzazione del nuovo casello di Bentivoglio porta ad una espansione della zona caratterizzata da un tempo di collegamento inferiore ai 15 minuti, che arriva a comprendere, nello scenario di progetto, anche Bentivoglio, Cà dei Fabbri e Minerbio. Si registra poi una espansione della fascia ai 30 minuti lungo tutta la Trasversale ed il Passante Nord, che interessa il territorio da Sala Bolognese e Calderara a ovest fino a Budrio e Castenaso a est. Infine si osserva che viene assorbita nell'area collegata entro i 45 minuti la zona di Bazzano, Crespellano e Monteveglio, che beneficia di una migliore e più diretta accessibilità al sistema autostradale a seguito della realizzazione del nuovo casello della Muffa.

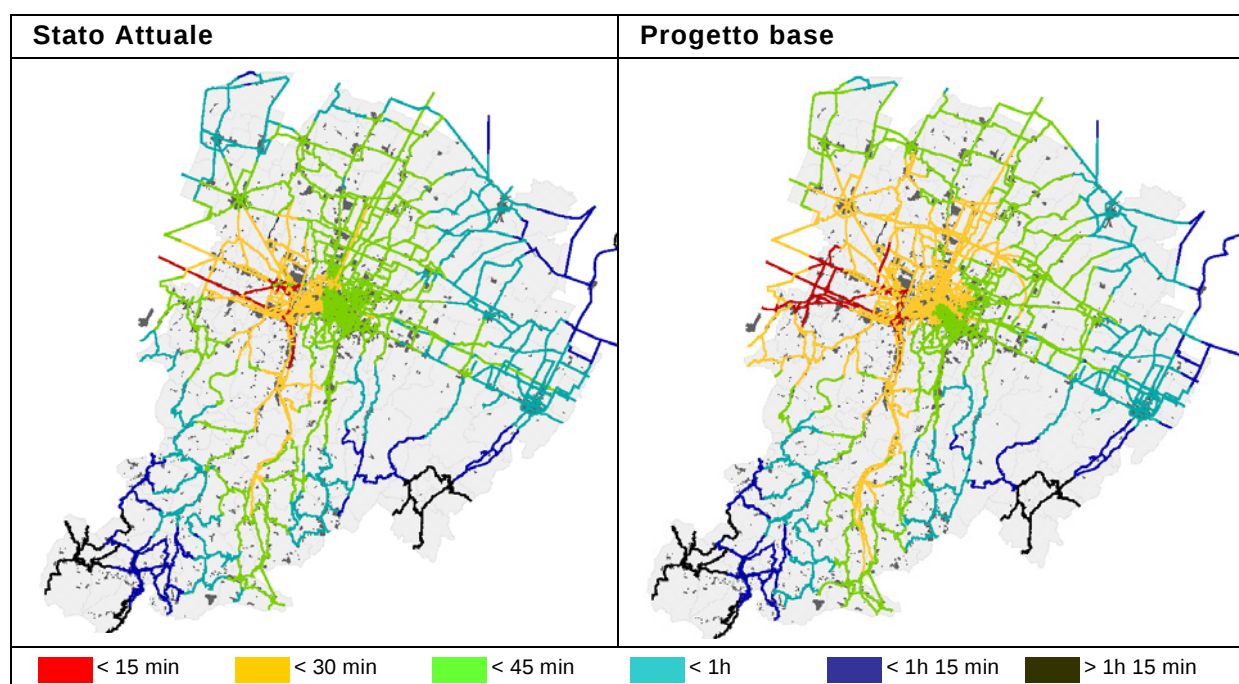


Figura 33: Accessibilità al sistema autostradale – portale A1 MI

La realizzazione del nuovo casello della Muffa porta ad un generale miglioramento ovviamente anche dei collegamenti del territorio provinciale con il portale della A1 al confine con la provincia di Modena, espandendo l'area di collegamento entro i 15 minuti ai comuni di Bazzano, Crespellano, Monteveglio, Ponte Ronca, Samoggia e Anzola. Si nota inoltre un'espansione dell'area a 30 minuti grazie alla realizzazione del Passante che viene a comprendere i comuni della pianura a ridosso della Trasversale come San Giovanni, Castello d'Argile, Funo, Castelmaggiore, Granarolo, Bentivoglio, San Giorgio di Piano e Cà Fabbri; questi ultimi tre beneficiano anche della realizzazione del nuovo casello di Bentivoglio e degli interventi realizzati nell'ambito della configurazione "Bassa bolognese".

A seguito dell'espansione dell'area a 30 minuti si verifica una traslazione delle zone raggiungibili in meno di 45 minuti che, specie nella pianura, vanno a sostituire quelle che nello stato attuale risultano collegate al portale autostradale con un tempo compreso fra i 45 e i 60 minuti ; l'accessibilità migliora, di fatto, di una classe.

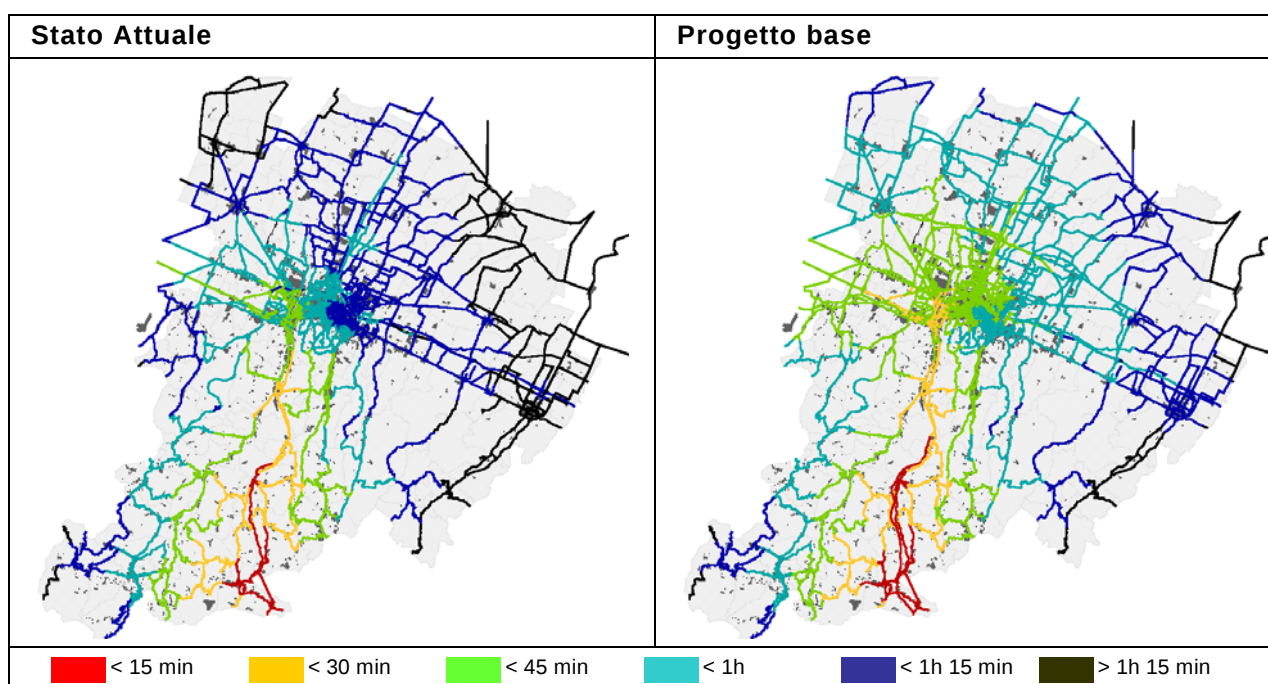


Figura 34: Accessibilità al sistema autostradale – portale A1 FI

Il **portale della A1** al confine con la Toscana risulta attualmente il meno accessibile dal territorio provinciale nel suo complesso, arrivando ad avere tempi di collegamento superiori all'ora rispetto ad ampie zone della pianura e del comune di Bologna e superiori all'ora e un quarto rispetto a territori importanti come Imola, Medicina, Molinella, Crevalcore e Decima. La realizzazione in primo luogo della variante di valico e della nuova Porrettana, con conseguente miglioramento del livello di servizio della A1, in particolare fra Sasso Marconi e Casalecchio, ed in secondo luogo del Passante e della tangenziale a quattro corsie, unitamente ai nuovi caselli di Bentivoglio e della Muffa, migliorano notevolmente l'accessibilità a questo portale portando il tempo di collegamento con Bologna ad un valore inferiore ai 45 minuti nella maggior parte del territorio comunale (risultano lievemente meno accessibili alcune zone come i quartieri Savena e Murri per i quali il tempo di collegamento è compreso fra i 45 minuti e l'ora, con un guadagno comunque rispetto allo stato attuale di 15 minuti).

Il territorio della pianura guadagna mediamente 15 minuti; si verifica quindi mediamente il passaggio ad una classe inferiore dei tempi di collegamento. In conclusione, nello scenario di progetto risulta possibile raggiungere il portale della A1 Firenze con un tempo inferiore all'ora e un quarto, con la sola eccezione dei comuni localizzati lungo la SP 610 a sud di Imola.

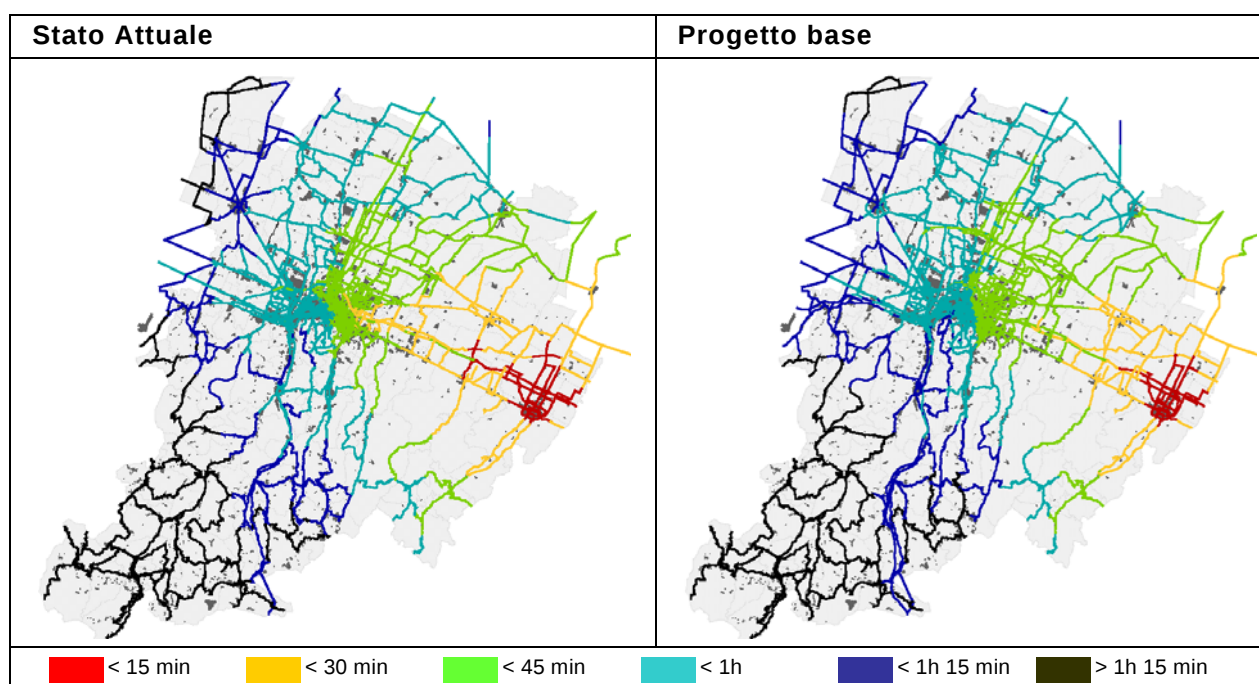


Figura 35: Accessibilità al sistema autostradale – portale A14

Per quanto riguarda infine il **portale della A14** la situazione risulta pressoché invariata nello scenario di progetto rispetto allo stato attuale, mostrando anche alcuni peggioramenti come una contrazione dell'area collegata entro 15 minuti, in particolare nel comune di Castel San Pietro, e di quella entro i 30 minuti, in particolare nel territorio del comune di San Lazzaro. Questa contrazione è dovuta essenzialmente al forte aumento dei flussi di traffico che portano parte della A14 a saturazione.

Leggeri miglioramenti si registrano invece nell'area di Bentivoglio, a seguito della realizzazione del nuovo casello, e a San Giovanni, in conseguenza della realizzazione della sua tangenziale.

Si riportano ora le isocrone relative ai **poli funzionali** principali.

Come prima analisi viene considerato il centro del comune di Bologna, proseguendo poi con un approfondimento sui suoi poli funzionali più rilevanti ai fini dell'analisi della mobilità: l'Aeroporto Guglielmo Marconi e la Fiera.

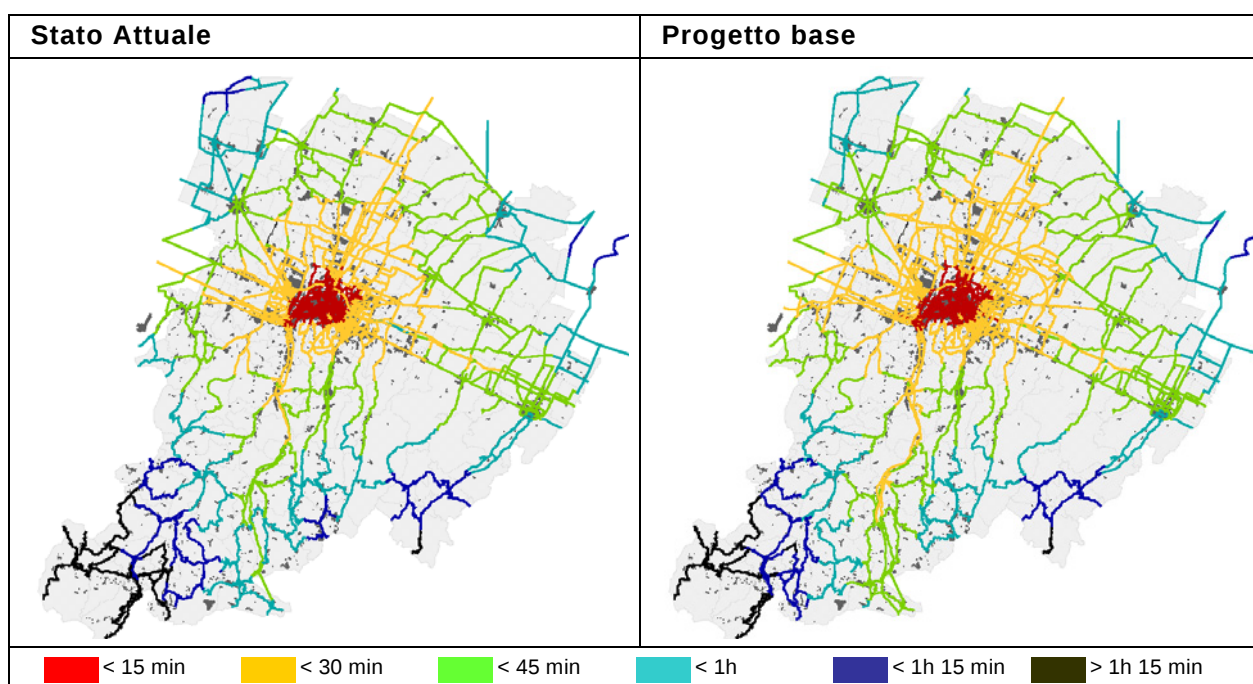


Figura 36: Accessibilità a Bologna Centro (isocrone rispetto alla stazione centrale)

All'interno del **centro di Bologna** sono presenti numerosi poli funzionali come l'Università, la Stazione Centrale, l'Autostazione, la zona degli Uffici Giudiziari etc.; le isocrone sono state effettuate rispetto al punto più baricentrico individuato nella Stazione Centrale.

Come si può notare dalla Figura 36 l'area collegata entro i 15 minuti resta sostanzialmente inalterata, con miglioramenti relativi alla tangenziale ovest e a Casalecchio a seguito dell'adeguamento dello svincolo fra la tangenziale, l'autostrada e l'asse dell'89 (nodo di Casalecchio).

L'area entro la mezz'ora si espande principalmente a seguito della realizzazione dei due nuovi caselli, quello della Muffa e di Bentivoglio, andando ad investire anche i comuni di Bazzano, Monteveglio e Samoggia ad ovest, Argelato, San Giorgio e Minerbio a nord. Si nota comunque un miglioramento diffuso lungo il Passante e la Trasversale, in particolare a Budrio, a seguito della realizzazione della variante a nord. Migliorano infine i collegamenti da sud lungo l'asse della variante di valico, che rientra nella fascia a 45 minuti.

Si analizza di seguito l'accessibilità all'**aeroporto** che allo stato attuale risulta fortemente penalizzata nell'ora di punta per la congestione diffusa che si registra lungo il sistema tangenziale.

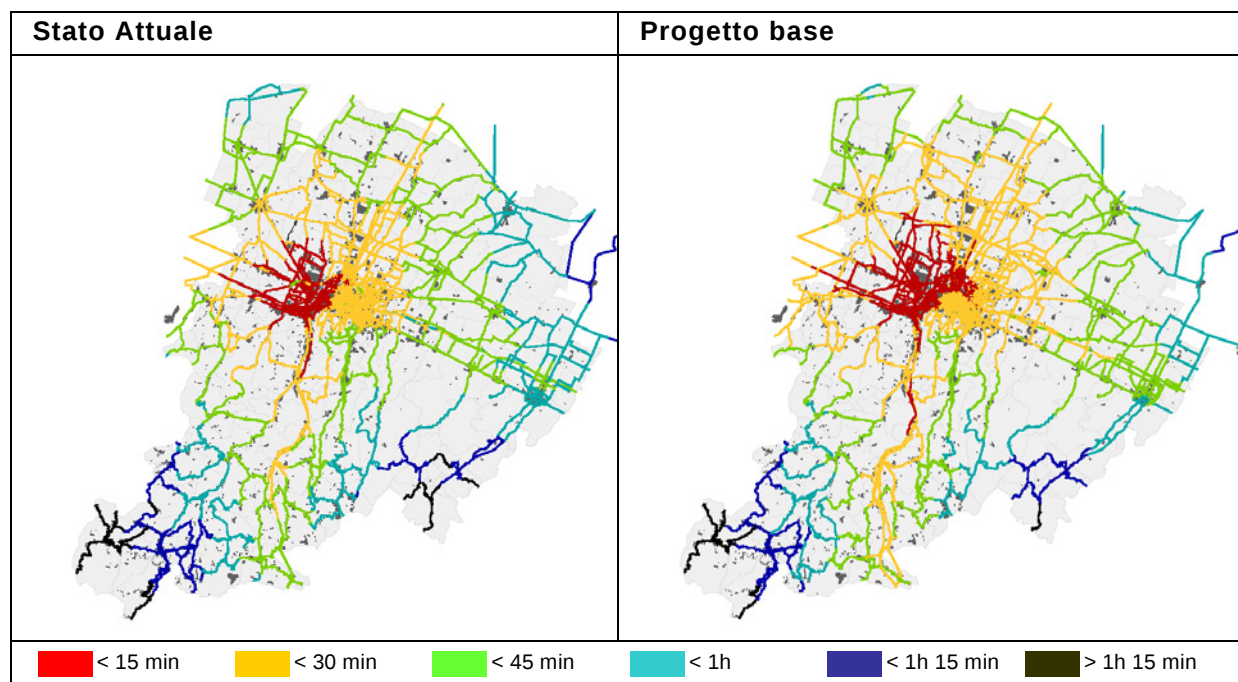


Figura 37: Accessibilità all'Aeroporto

Nel Progetto la realizzazione del Passante e della tangenziale a quattro corsie e l'Intermedia di Pianura porta ad un'espansione della fascia di collegamento entro i 15 minuti: a Bologna lungo la tangenziale fino all'entrata di San Donato, nell'area interna al Passante ad ovest della A13 banalizzata compresi questi rami stradali fino a Sala Bolognese, a sud-ovest fino al nuovo casello della Muffa e lungo la nuova Bazzanese fino a Crespellano infine a sud lungo la variante di valico oltre Sasso Marconi fino a Vado.

A questa espansione segue una conseguente diffusione dell'area con tempo di collegamento all'aeroporto inferiore alla mezz'ora; in particolare nella pianura rispetto ai comuni della bassa bolognese fino a Pieve di Cento, Altedo e Baricella in direzione nord; Budrio, Ponte Rizzoli e Ozzano verso est e ad ovest fino a Bazzano e Monteveglio. Infine a sud la realizzazione della variante di valico migliora il collegamento autostradale con l'aeroporto portandolo ad un tempo inferiore alla mezz'ora.

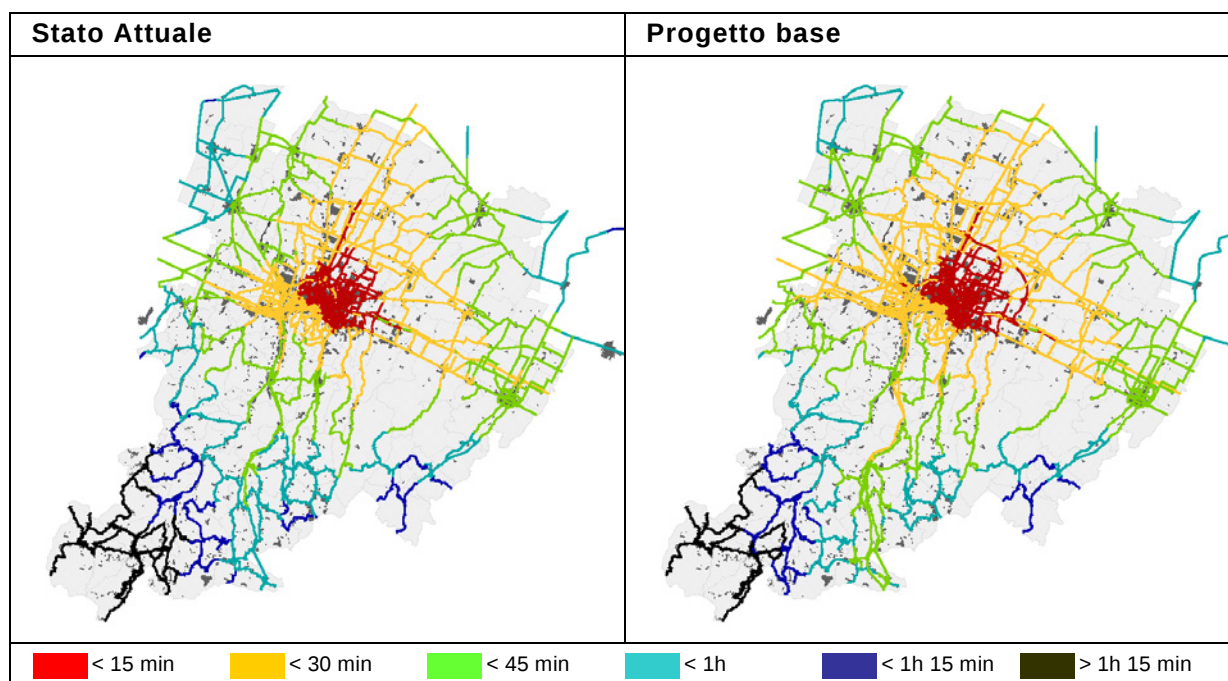


Figura 38: Accessibilità alla Fiera di Bologna

Si riporta in Figura 38 il confronto dell'accessibilità alla **Fiera di Bologna**.

Le isocrone presentano un leggero allargamento della fascia a 15 minuti che assorbe la tangenziale e il territorio compreso fra la A13 liberalizza ed il Passante. Più evidente è l'espansione dell'area a 30 minuti grazie al Passante e in particolare alla realizzazione dei nuovi caselli della Muffa e di Bentivoglio ea alla chiusura dei collegamenti trasversali rappresentati dall'Intermedia di pianura, dalla Bassa bolognese edalla Trasversale. Rientrano in questa fascia i comuni di Bazzano, Crespellano, Samoggia, Sala Bolognese, Tavernelle, Calderara, Castello d'Argile e San Giorgio. Il completamento della fondovalle Savena porta entro i 30 minuti anche il collegamento della Fiera con il comune di Pianoro.

Infine si hanno miglioramenti a sud dovuti alla variante di valico ed alla nuova Porrettana con conseguente espansione della fascia a 45 minuti.

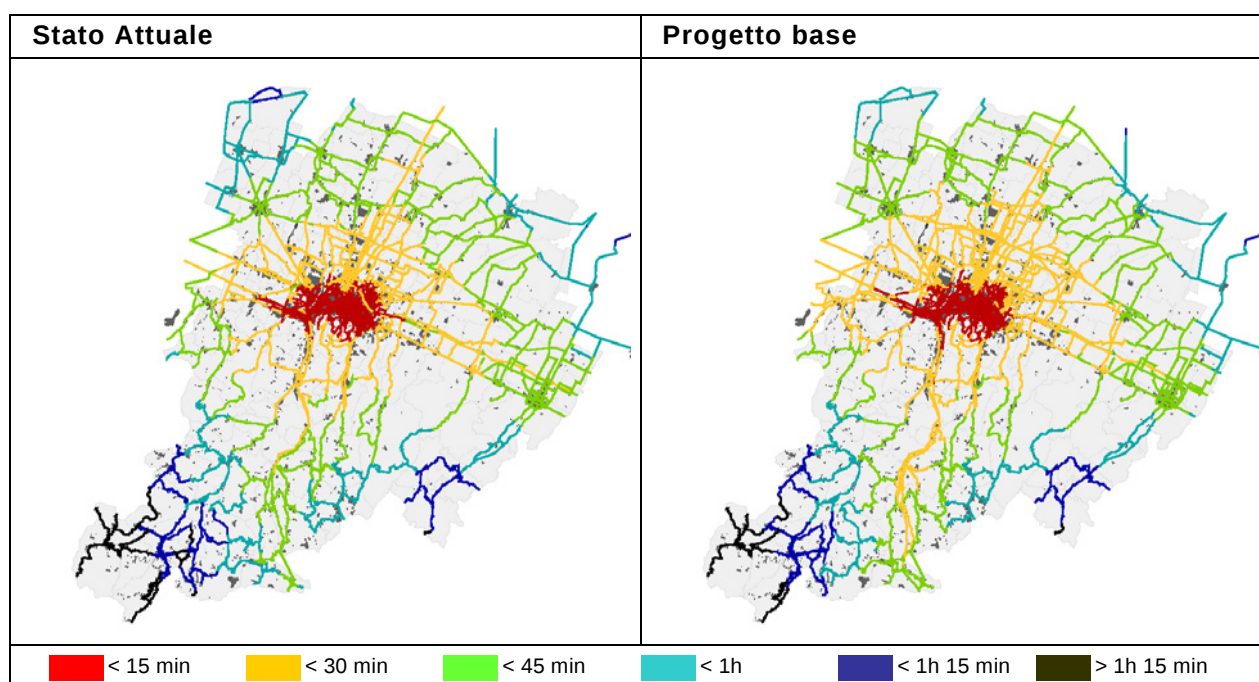


Figura 39: Accessibilità agli ospedali di Bologna

Come ulteriore analisi si riporta l'accessibilità ai tre **Ospedali di Bologna**: il Maggiore, il Sant'Orsola e il Rizzoli.

L'area entro i 15 minuti rimane sostanzialmente invariata, comprendendo quasi tutto il territorio bolognese. Ancora una volta si espande l'area entro i 30 minuti a nord della trasversale lungo la bassa bolognese, nel quadrante sud ovest nell'area di influenza del casello della Muffa e della nuova Bazzanese e a sud lungo la nuova Porrettana e la variante di valico.

Di seguito si analizzano i poli principali legati all'area metropolitana del comune di Bologna, che sono stati suddivisi per maggiore leggibilità in due sottogruppi:

1. Poli funzionali della zona ovest
2. Poli funzionali della zona est.

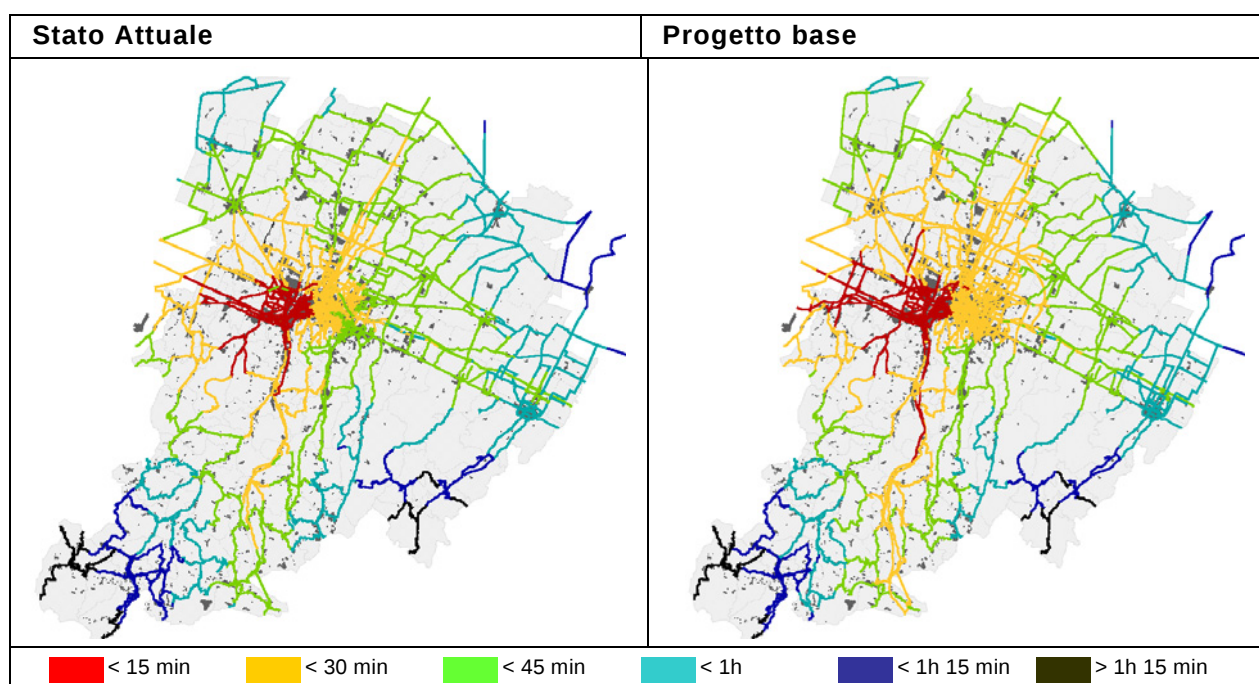


Figura 40: Accessibilità ai poli funzionali della zona ovest

Nella Figura 40 sono raggruppati i principali **poli funzionali della zona ovest**: Palamalaguti, Carrefour, Ikea, Castorama, Centro Commerciale La Meridiana e il cinema Multisala UCI.

Anche l'accessibilità ai poli funzionali della zona ovest risulta migliorata per effetto della realizzazione del Passante, della tangenziale a quattro corsie, della nuova Bazzanese e della nuova Porrettana, presentando un allargamento nel territorio delle fasce a 15 e 30 minuti.

L'area entro i 15 minuti si espande a sud lungo la nuova Porrettana e la variante di valico migliorando l'accessibilità dalla A1 Firenze; verso ovest lungo la nuova Bazzanese, grazie anche al nuovo casello della Muffa, fino ad arrivare ai comuni di Bazzano, Monteveglio, ed alle frazioni di Calcara e Samoggia; verso nord lungo il Passante, con il nuovo casello di San Giovanni, e ad est all'interno del comune di Bologna.

L'area a 30 minuti si espande di conseguenza a tutto il comune di Bologna e all'area di influenza del Passante, della Trasversale di pianura e, grazie al nuovo casello di Bentivoglio, anche ad alcuni comuni della bassa bolognese come Bentivoglio appunto, San Giorgio, e la frazione di Cà dei Fabbri e Castello d'Argile, fino a raggiungere quasi Pieve di Cento.

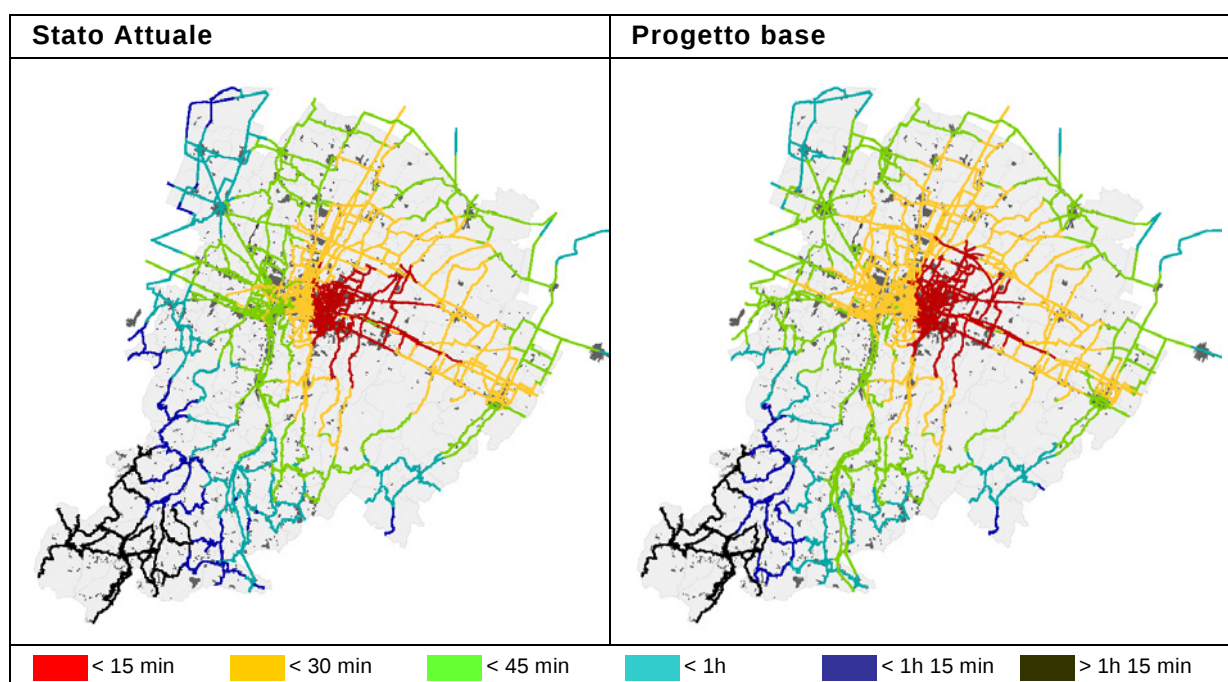


Figura 41: Accessibilità ai poli funzionali della zona est

Nella Figura 41 sono rappresentate le isocrone relative ai principali **poli funzionali della zona est**: Ospedale Bellaria, via Caselle, con l'area commerciale integrata di San Lazzaro, e il Centronova con il Brico, il Novotel, l'Hotel Jolly e la sede della COOP Emilia-Veneto.

Nello scenario di progetto si nota una diffusione della fascia a 15 minuti in particolare nel quadrante nord-est compreso fra la A13 liberalizzata ed il Passante, dovuta sia alla realizzazione di quest'ultimo, sia alla tangenziale a quattro corsie che alla realizzazione dell'Intermedia. Rientrano in questa fascia alcuni centri abitati della prima cintura come Granarolo, Lovoletto Sabbiuino; inoltre a sud, grazie al completamento della fondovalle Savena, rientra entro il quarto d'ora anche il centro di Rastignano.

Anche la fascia a 30 minuti si allarga di conseguenza, andando a coprire tutto il comune di Bologna, i comuni della pianura interessati dal Passante e dalla Traversale ovest, in particolare Sala Bolognese e Anzola, e quelli lungo la bassa bolognese da Baricella ad Argelato e Venezzano.

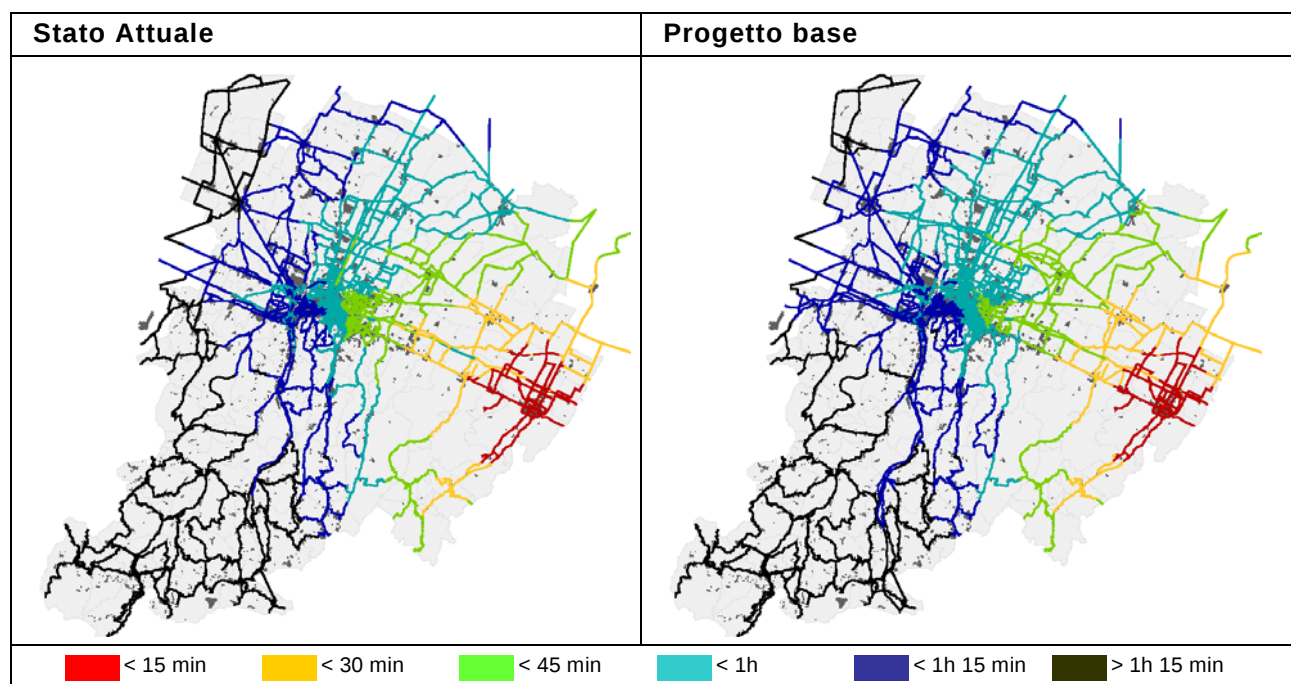


Figura 42: Accessibilità a Imola Centro

Si analizza ora l'accessibilità al **Comune di Imola**. Entro questo comune sono contenuti diversi poli funzionali: l'Autodromo di Imola, il Centro Leonardo, l'Ospedale, la Stazione FS, il Parco dell'Innovazione e l'Autoparco.

Si denota una leggera contrazione delle aree collegate entro i 15 ed i 30 minuti, dovuta in particolare all'entrata in crisi della A14. Allo stesso tempo migliorano leggermente solo i collegamenti con la pianura nell'area di influenza del Passante e della Trasversale fino a San Giovanni e lungo la bassa bolognese con progressiva espansione della fascia entro l'ora. Tale contrazione è evidente anche l'asse della via Emilia entro le aree dei 45 minuti, ma, come più volte evidenziato nello scenario di progetto base, permangono alcune criticità come quella del collegamento imola-Bologna per la cui soluzione si rimanda al scenario integrato B.

Nella figure successive sono riportate l'accessibilità ai principali poli legati al trasporto delle merci: il CAAB, l'Interporto e il Centergross.

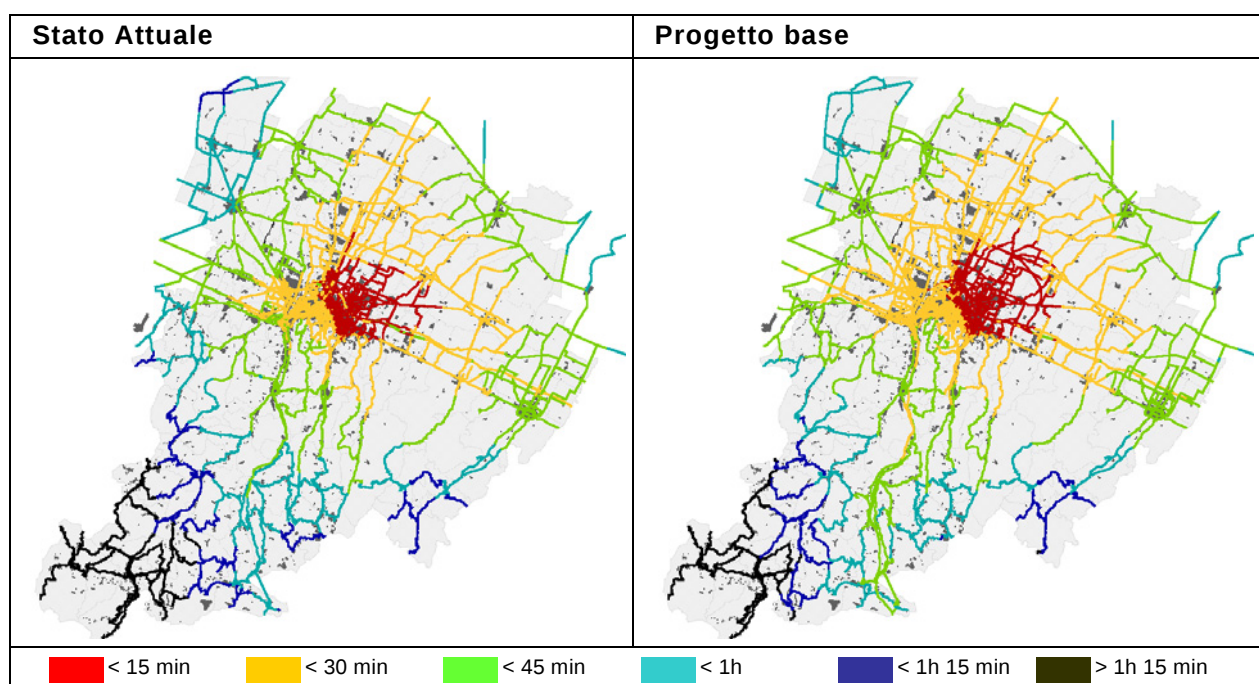


Figura 43: Accessibilità al Caab

Per quanto riguarda il **CAAB** si nota un'espansione della fascia a 15 minuti verso e oltre il Passante fino a comprendere Budrio, Granarolo e Lovoletto e verso ed oltre la A13 liberalizzata fino a comprendere Sabbiuino e Castelmaggiore. Inoltre migliora l'accessibilità dal sistema tangenziale che rientra in questa fascia.

Si ha poi un'estensione della fascia a 30 minuti a tutta la zona di influenza del Passante e degli interventi della bassa bolognese ed ai comuni di Casalecchio, Zola, Anzola, Calderara e Sala Bolognese. Migliora l'accessibilità da sud a seguito della realizzazione della Variante di Valico e della nuova Porrettana, che portano il tempo di collegamento con il portale della A1 Firenze sotto i 45 minuti ed producono l'estensione della fascia dell'ora e un quarto lungo la Porrettana da Riola fino a Silla.

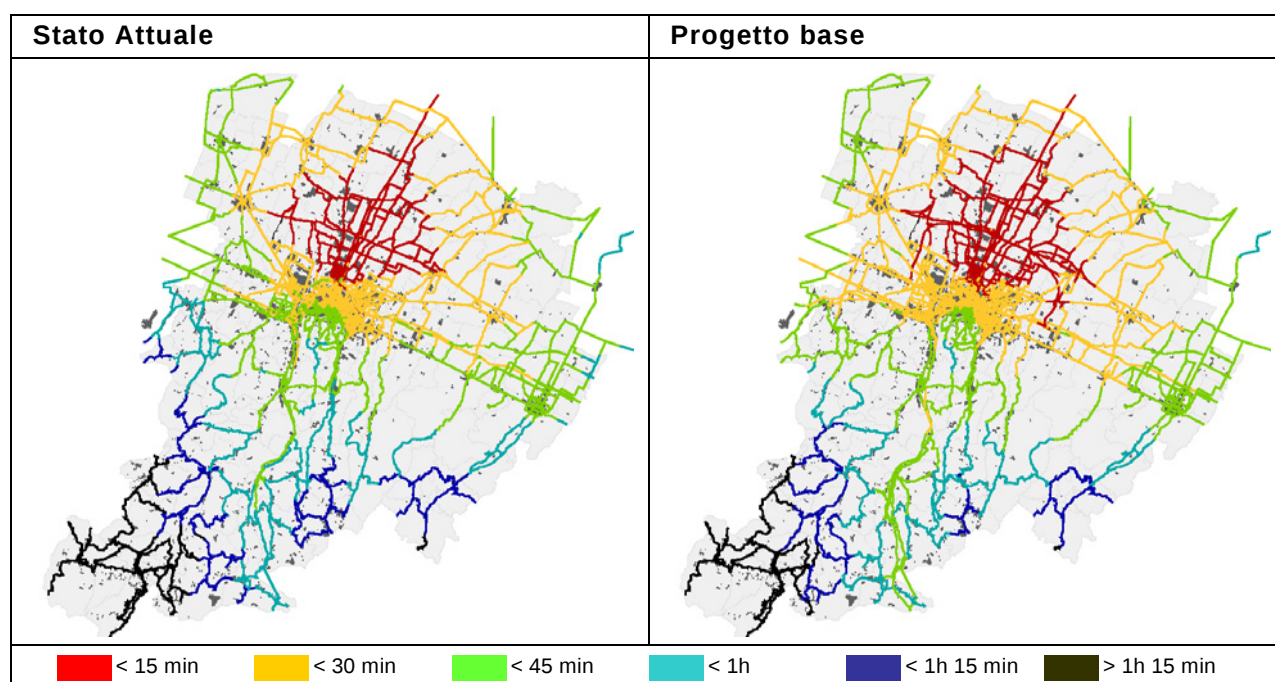


Figura 44: Accessibilità all'Interporto e Centergross

Anche per quanto riguarda **l'Interporto e il Centergross** si verifica un generale e diffuso miglioramento dell'accessibilità, con un sensibile allargamento della fascia dei 15 minuti e di quella dei 30.

La prima viene a comprendere tutta l'area centrale della pianura dall'Intermedia fino a San Pietro in Casale e Altedo e da Venezzano a Budrio e l'intero Passante.

La seconda si espande maggiormente andando a coprire a sud quasi tutto il territorio dei comuni di Bologna, di Casalecchio e di Zola fino ad arrivare al nuovo casello di Sasso Marconi per i traffici autostradali; ad est, sempre grazie alla realizzazione del Passante, viene garantito un collegamento entro i 30 minuti anche ai comuni di Idice, Ozzano, Ponte Rizzoli, Osteria Grande e Castel San Pietro ed alle rispettive zone industriali; ad ovest infine grazie al Passante ed al nuovo casello della Muffa l'area comprende anche la Muffa, Crespellano, Calcara, Samoggia e Anzola.

Si registra di conseguenza un allargamento anche dell'area entro i 45 minuti, in particolare a sud, grazie alla variante di valico ed alla nuova Porrettana; rientrano in questa fascia i comuni di Pianoro, Vado, Monzuno, Monteveglio e Monte San Pietro.

Concludendo, sostanzialmente nello scenario di progetto si nota un **generale miglioramento dell'accessibilità ai poli funzionali nonostante l'aumento del 25% della domanda** al 2020, dovuto in primo luogo agli interventi sul sistema autostradale e tangenziale e in secondo luogo alla ricucitura e al potenziamento della viabilità secondaria.

Si riporta infine l'analisi dell'accessibilità alle stazioni SFM dedicate al park&ride. Essendo questa accessibilità legata alla possibilità di effettuare interscambio auto privata – ferro sono state individuate delle classi temporali più piccole, con intervalli di 5 minuti, e sono stati considerati significativi i valori di collegamento inferiori ai 20 minuti oltre ai quali l'interscambio risulta sconveniente.

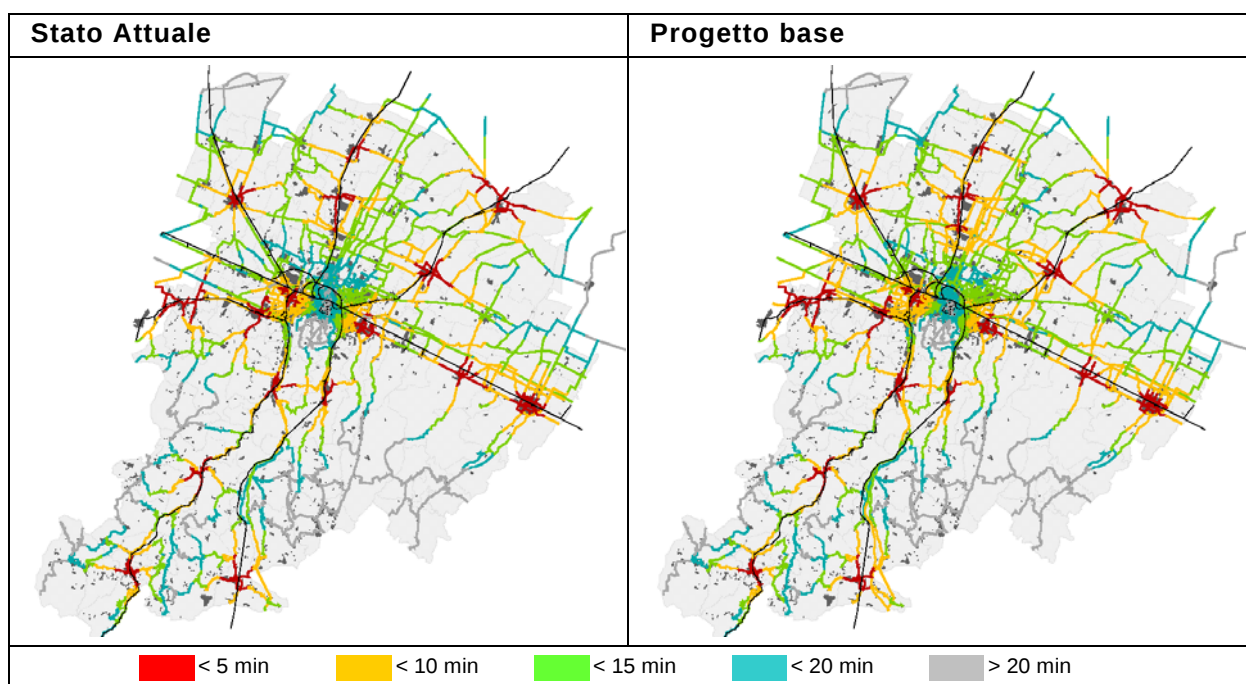


Figura 45: Accessibilità alle stazioni SFM dedicate al parck&ride

Si nota una sostanziale invarianza dal punto di vista dell'accessibilità specie per quanto riguarda la prima fascia entro i 5 minuti.

Dei miglioramenti avvengono principalmente lungo la direttrice ferroviaria Bologna Ferrara in modo particolare in corrispondenza della bassa bolognese, della variante di Funo e dell'Intermedia con espansione delle zone a 10 e 15 minuti

5.1.2 Diminuzione dei tempi di collegamento tra aree

Per quanto riguarda i tempi di collegamento tra aree, la zonizzazione adottata è ottenuta da una disaggregazione delle associazioni comunali, generalmente suddividendole in funzione della distanza da Bologna (cfr. Figura 46).

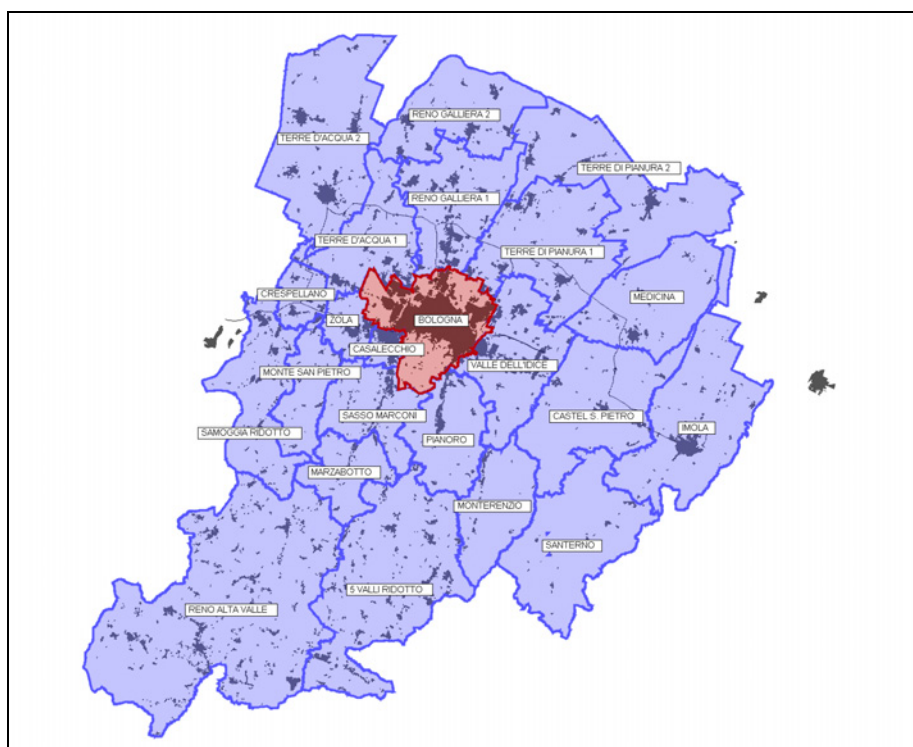


Figura 46: Suddivisione del territorio provinciale

Si riportano le matrici dei tempi di collegamento relativamente agli scenari oggetto della presente valutazione e i relativi confronti.

Nelle tabelle dei tempi di collegamento sono messe in evidenza tre fasce temporali:

1. tempo di collegamento inferiore ai 30 minuti (grigio scuro);
2. tempo di collegamento compreso fra i 30 e i 60 minuti (grigio);
3. tempo di collegamento superiore ai 60 minuti (grigio chiaro).

Tabella 44: scenario attuale - matrice dei tempi medi di collegamento

	BOLOGNA	CASALECCHIO	ZOLA	TERRE D'ACQUA 1	RENO GALLIERA 1	TERRE DI PIANURA 1	VALLE DELL'IDICE	PIANORO	SASSO MARCONI	MONTE SAN PIETRO	SAMOGGIA RIDOTTO	CRESPPELLANO	TERRE D'ACQUA 2	RENO GALLIERA 2	TERRE DI PIANURA 2	MEDICINA	CASTEL S. PIETRO	IMOLA	SANTERNO	MONTERENZIO	5 VALLI RIDOTTO	MARZABOTTO	RENO ALTA VALLE	Media
BOLOGNA	0	20	23	29	26	26	20	30	28	30	43	30	49	36	38	39	32	40	61	38	47	36	68	34
CASALECCHIO	19	0	10	22	33	37	34	37	13	18	31	20	46	40	46	51	43	50	71	53	40	26	58	35
ZOLA	24	12	0	24	36	39	37	44	21	13	25	16	46	42	48	53	45	53	73	56	43	30	61	36
TERRE D'ACQUA 1	29	23	22	0	25	35	39	48	30	29	35	22	28	29	45	51	47	54	76	57	49	35	67	38
RENO GALLIERA 1	27	34	35	25	0	18	30	47	42	43	54	40	33	19	26	35	38	45	67	49	61	48	80	39
TERRE DI PIANURA 1	28	40	40	36	18	0	22	42	47	48	60	46	45	29	21	24	30	38	61	41	61	52	84	40
VALLE DELL'IDICE	23	39	41	43	31	21	0	26	44	48	61	47	59	42	34	26	22	32	51	26	53	50	82	39
PIANORO	35	41	47	52	52	45	29	0	28	51	62	53	73	60	57	51	44	53	59	32	35	32	65	46
SASSO MARCONI	31	15	22	32	43	47	44	28	0	27	38	31	56	49	56	60	52	60	75	57	32	16	48	40
MONTE SAN PIETRO	40	28	20	35	50	54	52	55	33	0	17	18	44	52	63	68	60	68	89	71	57	38	64	47
SAMOGGIA RIDOTTO	52	40	33	41	59	67	65	68	47	19	0	19	45	57	76	80	72	80	100	83	68	43	65	56
CRESPPELLANO	33	23	18	24	41	47	45	52	32	18	17	0	32	42	55	60	52	60	81	63	52	38	69	41
TERRE D'ACQUA 2	53	49	48	30	36	48	60	72	56	47	46	35	0	24	47	63	68	75	96	79	74	61	92	55
RENO GALLIERA 2	41	44	44	31	23	32	43	59	51	52	58	45	24	0	28	47	51	58	79	62	69	56	88	47
TERRE DI PIANURA 2	43	50	52	48	28	23	37	57	57	59	72	57	47	28	0	25	40	45	69	55	73	62	95	49
MEDICINA	45	57	58	54	37	25	30	52	64	65	78	63	63	45	25	0	19	25	49	46	74	69	101	50
CASTEL S. PIETRO	38	51	52	54	42	32	25	45	58	59	72	58	70	52	40	20	0	17	35	40	66	63	95	47
IMOLA	50	61	63	64	51	43	38	56	68	70	83	68	78	61	48	27	20	0	30	53	77	73	105	56
SANTERNO	68	80	82	84	73	65	55	60	79	88	101	87	99	82	71	51	38	32	0	40	59	82	102	69
MONTERENZIO	43	61	62	64	53	41	27	32	56	70	83	68	80	63	53	43	39	52	40	0	37	60	80	52
5 VALLI RIDOTTO	52	44	48	53	65	63	55	36	33	53	65	54	77	70	73	73	65	74	59	37	0	35	52	54
MARZABOTTO	45	33	37	43	54	57	54	36	19	39	42	43	66	60	66	71	63	70	83	64	37	0	35	48
RENO ALTA VALLE	78	66	69	75	87	90	87	70	54	68	65	73	98	92	99	103	95	103	102	80	52	37	0	76
Media	39	40	40	42	42	41	40	46	42	44	52	43	55	47	48	49	45	51	66	51	53	45	72	

< 30 min
< 60 min
> 60 min

Tabella 45: scenario di riferimento - matrice dei tempi medi di collegamento

CODICE da	BOLOGNA	CASALECCHIO	ZOLA	TERRE D'ACQUA 1	RENO GALLIERA 1	TERRE DI PIANURA 1	VALLE DELL'IDICE	PIANORO	SASSO MARCONI	MONTE SAN PIETRO	SAMOGGIA RIDOTTO	CRESPELLANO	TERRE D'ACQUA 2	RENO GALLIERA 2	TERRE DI PIANURA 2	MEDICINA	CASTEL S. PIETRO	IMOLA	SANTERNO	MONTERENZIO	5 VALLI RIDOTTO	MARZABOTTO	RENO ALTA VALLE	Media
BOLOGNA	0	21	23	29	26	25	21	31	29	32	45	30	46	36	39	37	32	44	63	38	42	38	66	34
CASALECCHIO	20	0	11	23	32	35	34	37	14	20	33	19	40	38	47	49	45	56	74	51	35	25	56	34
ZOLA	25	14	0	25	34	37	37	45	22	14	27	17	42	39	49	51	47	59	77	54	38	32	60	37
TERRE D'ACQUA 1	28	23	24	0	25	32	36	49	30	31	36	22	25	28	42	44	44	55	75	54	44	38	66	37
RENO GALLIERA 1	27	33	34	26	0	18	28	47	40	43	52	37	33	20	28	33	34	45	66	47	54	48	76	38
TERRE DI PIANURA 1	27	37	39	33	19	0	21	41	44	47	57	42	44	29	21	22	27	38	59	41	56	52	80	38
VALLE DELL'IDICE	24	37	39	37	28	20	0	29	43	47	59	44	51	37	33	27	23	36	53	27	51	51	80	38
PIANORO	36	40	43	50	51	45	31	0	30	50	62	49	66	58	58	53	47	59	62	33	35	34	67	46
SASSO MARCONI	29	14	21	31	40	43	42	30	0	27	39	29	48	45	55	57	53	64	76	57	30	16	49	39
MONTE SAN PIETRO	44	34	25	38	50	53	55	60	37	0	17	21	47	54	65	67	64	76	95	72	56	40	64	49
SAMOGGIA RIDOTTO	55	46	40	46	60	62	65	71	50	22	0	24	49	62	73	75	75	86	105	83	65	44	65	57
CRESPELLANO	33	24	21	26	39	42	44	53	32	20	19	0	33	42	54	56	54	65	84	61	46	40	67	42
TERRE D'ACQUA 2	53	45	47	33	41	51	59	71	52	49	47	36	0	25	50	63	65	76	96	78	65	60	88	54
RENO GALLIERA 2	45	47	48	38	30	38	46	64	54	56	61	48	25	0	31	48	53	64	84	66	67	61	90	51
TERRE DI PIANURA 2	45	54	55	48	32	26	38	59	61	64	72	57	49	29	0	25	40	47	70	58	72	68	97	51
MEDICINA	41	53	54	48	36	24	31	52	60	63	72	57	59	44	25	0	19	26	49	50	69	68	96	48
CASTEL S. PIETRO	40	52	53	50	41	31	29	49	59	62	74	58	63	49	40	20	0	20	37	48	66	68	96	48
IMOLA	52	65	66	62	51	41	42	62	72	74	85	70	74	61	46	26	20	0	31	60	77	80	108	58
SANTERNO	72	80	82	83	75	65	61	63	81	91	103	88	97	83	71	51	39	34	0	40	59	86	103	70
MONTERENZIO	44	58	59	58	50	42	29	33	58	68	80	64	71	58	54	47	43	57	40	0	37	63	80	52
5 VALLI RIDOTTO	43	34	36	44	53	55	50	36	32	45	57	42	60	58	66	66	60	73	59	37	0	35	52	47
MARZABOTTO	40	29	33	40	49	52	52	37	20	38	42	38	57	54	64	66	62	74	84	64	37	0	35	46
RENO ALTA VALLE	67	58	59	67	76	79	79	71	54	63	65	65	83	81	90	92	89	100	103	80	52	37	0	70
Media	39	39	40	41	41	40	40	47	42	44	52	42	50	45	48	47	45	55	67	52	50	47	71	

< 30 min
 < 60 min
 > 60 min

Tabella 46: variazione dei tempi medi di collegamento scenario di riferimento – scenario attuale

CODICE da	BOLOGNA	CASALECCHIO	ZOLA	TERRE D'ACQUA 1	RENO GALLIERA 1	TERRE DI PIANURA 1	VALLE DELL'IDICE	PIANORO	SASSO MARCONI	MONTE SAN PIETRO	SAMOGGIA RIDOTTO	CRESPELLANO	TERRE D'ACQUA 2	RENO GALLIERA 2	TERRE DI PIANURA 2	MEDICINA	CASTEL S. PIETRO	IMOLA	SANTERNO	MONTERENZIO	5 VALLI RIDOTTO	MARZABOTTO	RENO ALTA VALLE	Media
BOLOGNA		3%	3%	-1%	2%	-4%	2%	3%	0%	5%	5%	0%	-7%	0%	1%	-5%	1%	9%	3%	-1%	-9%	4%	-3%	0%
CASALECCHIO	2%		5%	4%	-4%	-4%	-1%	1%	5%	7%	6%	-1%	-14%	-5%	2%	-3%	5%	12%	4%	-3%	-14%	-4%	-3%	-1%
ZOLA	4%	14%		4%	-4%	-4%	-1%	2%	6%	9%	6%	7%	-9%	-5%	3%	-4%	5%	12%	5%	-3%	-13%	6%	-3%	0%
TERRE D'ACQUA 1	-3%	-1%	7%		0%	11%	-8%	1%	0%	8%	1%	2%	-12%	-2%	-6%	-12%	-6%	2%	-1%	-6%	-10%	8%	-2%	-3%
RENO GALLIERA 1	-1%	-4%	-3%	2%		4%	-7%	-1%	-4%	0%	-3%	-6%	1%	6%	5%	-6%	-11%	1%	-3%	-5%	-12%	1%	-4%	-3%
TERRE DI PIANURA 1	-2%	-6%	-4%	-9%	6%		-6%	-3%	-5%	-1%	-6%	-9%	-4%	0%	-1%	-8%	-10%	-1%	-3%	0%	-8%	1%	-4%	-4%
VALLE DELL'IDICE	3%	-5%	-5%	-13%	-8%	-6%		8%	-3%	-2%	-3%	-6%	-14%	-10%	-3%	5%	4%	12%	5%	5%	-4%	2%	-2%	-3%
PIANORO	2%	-4%	-8%	-4%	0%	1%	10%		6%	-2%	1%	-8%	-10%	-3%	3%	5%	7%	11%	4%	2%	1%	5%	3%	0%
SASSO MARCONI	-5%	-4%	-6%	-3%	-8%	-8%	-4%	6%		-1%	3%	-9%	-15%	-8%	-2%	-6%	1%	6%	2%	-1%	-4%	2%	1%	-3%
MONTE SAN PIETRO	11%	21%	23%	11%	1%	-2%	4%	8%	14%		5%	19%	6%	3%	3%	-1%	8%	12%	7%	1%	-2%	6%	0%	6%
SAMOGGIA RIDOTTO	5%	14%	21%	13%	0%	-6%	1%	4%	8%	14%		23%	8%	8%	-3%	-6%	4%	7%	4%	-1%	-5%	2%	0%	3%
CRESPELLANO	1%	6%	17%	9%	-5%	-9%	-2%	2%	2%	13%	7%		1%	0%	-3%	-8%	3%	9%	4%	-3%	12%	4%	-3%	0%
TERRE D'ACQUA 2	0%	-7%	-3%	7%	14%	6%	-2%	0%	-6%	6%	3%	4%		3%	7%	-1%	-4%	2%	0%	-1%	12%	-2%	-5%	-1%
RENO GALLIERA 2	10%	7%	8%	20%	30%	17%	8%	9%	6%	9%	6%	7%	4%		8%	3%	4%	11%	6%	7%	-3%	10%	2%	7%
TERRE DI PIANURA 2	5%	7%	7%	1%	16%	13%	5%	3%	6%	8%	1%	1%	4%	5%		1%	1%	4%	1%	6%	-1%	10%	2%	4%
MEDICINA	-8%	-7%	-6%	-12%	-1%	-5%	3%	0%	-5%	-4%	-8%	-10%	-5%	-2%	-2%		0%	6%	0%	8%	-6%	-1%	-5%	-4%
CASTEL S. PIETRO	4%	2%	3%	-7%	-4%	-4%	16%	9%	3%	4%	2%	1%	-10%	-5%	-2%	3%		18%	7%	21%	-1%	8%	1%	2%
IMOLA	6%	5%	5%	-4%	0%	-4%	11%	9%	5%	6%	3%	2%	-6%	-1%	-4%	-6%	1%		3%	13%	1%	9%	3%	3%
SANTERNO	6%	1%	1%	0%	3%	-1%	9%	4%	2%	2%	1%	-3%	2%	0%	0%	0%	3%	6%		0%	0%	4%	1%	2%
MONTERENZIO	3%	-5%	-5%	-9%	-6%	3%	7%	5%	4%	-4%	-3%	-6%	-11%	-8%	1%	9%	9%	11%	0%		0%	4%	1%	-1%
5 VALLI RIDOTTO	-18%	-23%	-24%	-18%	-19%	-13%	-9%	0%	-4%	-16%	-12%	-22%	-21%	-16%	-9%	-10%	-7%	-2%	0%	0%		2%	1%	-12%
MARZABOTTO	-10%	-11%	-12%	-5%	-10%	-9%	-4%	4%	5%	-3%	-1%	-10%	-14%	-9%	-3%	-7%	-1%	4%	2%	1%	0%		2%	-4%
RENO ALTA VALLE	-14%	-13%	-14%	-11%	-13%	-13%	-10%	1%	2%	-8%	-1%	-12%	-15%	-13%	-8%	-11%	-7%	-3%	0%	1%	1%			-8%
Media	-1%	-1%	-1%	-3%	-3%	-4%	0%	3%	2%	1%	0%	-3%	-8%	-4%	-1%	-4%	0%	6%	2%	2%	-5%	4%	-1%	

< -10%
 < -5%
 > 10%
 Altri

Per rendere maggiormente leggibile ed immediata la tabella di confronto le variazioni sono state suddivise in quattro classi:

1. diminuzione del tempo di collegamento superiore al 10% (verde scuro);
2. diminuzione del tempo di collegamento fra il 5 e il 10% (verde chiaro);
3. aumento del tempo di collegamento superiore al 10%, criticità (rosso);
4. altri (bianco) variazioni poco significative.

Si nota come nello scenario di riferimento risultino migliorati principalmente i tempi di collegamento relativi alle aree interessate dalla realizzazione della variante di valico e della nuova Porrettana (Alta Valle del Reno, Marzabotto, Sasso Marconi e Cinque Valli). Queste due infrastrutture infatti migliorano da un lato il livello di servizio dell'autostrada fra Sasso Marconi e Casalecchio per le relazioni di lungo raggio, dall'altro forniscono anche una alternativa prestante per le relazioni di medio raggio attraverso la nuova Porrettana. A dimostrazione di ciò si nota come migliorino sia i collegamenti più distanti, che utilizzano quindi l'autostrada, come Reno Alta Valle – Terre d'Acqua 2, che le relazioni di carattere di medio/corto raggio che utilizzano la nuova Porrettana, come Marzabotto–Casalecchio.

Si realizzano inoltre leggeri miglioramenti per i collegamenti di medio e lungo raggio interessati dalla realizzazione del Passante e che, grazie alla nuova infrastruttura ed ai relativi nuovi svincoli, hanno a disposizione un collegamento autostradale più accessibile e che presenta inoltre un livello di servizio migliore. Un esempio di queste relazioni sono i collegamenti fra le aree di Medicina, le Terre d'acqua 1, Crespellano, la Reno Galliera 1, le Terre di Pianura 1 e la Valle dell'Idice.

Per le relazioni invece di corto raggio fra queste aree, ad esempio Reno Galliera 1-Terre di Pianura 1, si hanno leggeri peggioramenti: questo indica una lacuna nella viabilità secondaria a garantire i collegamenti trasversali brevi lungo la pianura.

Oltre a questa categoria di collegamenti nella pianura aumentano anche i tempi delle relazioni fra i comuni della prima e seconda cintura: sia quelli prettamente radiali, come Reno Galliera 1-Reno Galliera 2, che quelli più complessi, radiali–trasversali, come Reno Galliera 2-Terre di Pianura 1.

Si nota inoltre un peggioramento dei collegamenti dell'area di interesse della Bazzanese, in particolare Crespellano, Monte San Pietro e Samoggia ridotto, do-

vuto principalmente agli alti livelli di congestione raggiunti lungo la vecchia Bazzanese.

Infine si registra un aumento dei tempi di collegamento fra le aree del territorio attraversato dalla via Emilia Levante e di quelli a sud di questa , come Monterenzio e Santerno, dovuto all'aumento della congestione sia lungo la via Emilia che lungo la A14 come dimostra il fatto che le relazioni più penalizzate siano Imola-Valle dell'Idice, Castel San Pietro-Valle dell'Idice, Castel San Pietro-Imola.

Tabella 47: Scenario di progetto base - matrice dei tempi medi di collegamento

	BOLOGNA	CASALECCHIO	ZOLA	TERRE D'ACQUA 1	RENO GALLIERA 1	TERRE DI PIANURA 1	VALLE DELL'IDICE	PIANORO	SASSO MARCONI	MONTE SAN PIETRO	SAMOGGIA RIDOTTO	CREPELLANO	TERRE D'ACQUA 2	RENO GALLIERA 2	TERRE DI PIANURA 2	MEDICINA	CASTEL S. PIETRO	IMOLA	SANTERNO	MONTERENZIO	5 VALLI RIDOTTO	MARZABOTTO	RENO ALTA VALLE	Media
BOLOGNA	0	20	22	25	23	24	20	28	27	30	37	27	44	34	38	37	32	42	62	37	41	36	65	33
CASALECCHIO	18	0	11	21	28	32	31	36	13	19	27	17	38	36	45	47	42	52	71	49	34	25	56	32
ZOLA	23	13	0	22	30	35	34	42	21	13	22	12	35	38	47	49	45	55	74	51	37	32	59	34
TERRE D'ACQUA 1	24	20	21	0	21	27	32	44	27	25	29	17	24	27	39	42	41	51	72	50	42	36	64	34
RENO GALLIERA 1	23	29	30	22	0	16	24	40	36	36	40	30	31	18	26	31	32	41	62	43	50	45	73	34
TERRE DI PIANURA 1	26	34	35	29	16	0	20	38	41	41	45	35	41	26	21	22	27	36	58	41	54	50	78	35
VALLE DELL'IDICE	22	34	35	33	24	19	0	25	39	43	48	38	48	35	33	27	23	34	53	26	48	47	76	35
PIANORO	33	40	43	48	44	41	27	0	30	49	56	47	64	54	55	49	44	54	59	31	35	34	67	44
SASSO MARCONI	28	14	21	29	36	40	39	30	0	26	35	26	47	44	53	55	50	60	74	56	30	16	49	37
MONTE SAN PIETRO	35	28	20	29	38	43	46	53	33	0	14	15	37	45	54	57	56	66	86	63	48	39	63	42
SAMOGGIA RIDOTTO	41	33	29	34	44	48	51	59	40	16	0	18	42	51	59	62	62	71	91	68	54	39	62	47
CREPELLANO	26	20	15	19	29	34	37	45	27	13	15	0	27	36	45	48	47	57	77	53	40	35	62	35
TERRE D'ACQUA 2	48	43	40	29	35	44	53	66	49	39	42	30	0	25	49	59	59	69	90	72	63	57	85	50
RENO GALLIERA 2	38	41	41	32	23	29	40	55	47	46	49	39	25	0	30	44	46	56	77	59	61	56	84	44
TERRE DI PIANURA 2	43	50	51	44	31	24	37	54	57	56	59	50	49	30	0	25	39	44	68	57	70	66	94	48
MEDICINA	40	50	51	45	33	24	30	48	58	57	60	51	57	43	24	0	19	25	48	50	68	66	94	45
CASTEL S. PIETRO	38	48	49	47	36	30	28	45	56	57	62	52	59	46	39	20	0	18	37	46	63	64	92	45
IMOLA	49	60	61	57	46	39	40	57	67	68	73	63	69	56	44	25	20	0	31	59	75	76	104	54
SANTERNO	69	78	79	79	69	63	59	61	79	86	92	82	91	78	68	49	39	31	0	40	59	85	103	67
MONTERENZIO	42	54	55	54	45	41	28	31	56	63	68	58	69	55	54	47	42	55	40	0	37	62	80	49
5 VALLI RIDOTTO	41	34	36	42	49	53	48	36	32	44	49	39	60	57	65	65	59	70	59	37	0	35	52	46
MARZABOTTO	37	28	31	38	45	49	48	36	19	36	37	34	55	52	61	63	59	69	82	63	36	0	35	44
RENO ALTA VALLE	66	57	58	65	72	77	76	70	53	62	61	62	83	80	89	91	87	97	102	80	52	37	0	69
Media	35	36	36	37	36	36	37	43	40	40	44	37	48	42	45	44	42	50	64	49	48	45	69	

< 30 min

< 60 min

> 60 min

Tabella 48: Variazione dei tempi medi di collegamento fra scenario di progetto base e scenario attuale

CODICE da	BOLOGNA	CASALECCHIO	ZOLA	TERRE D'ACQUA 1	RENO GALLIERA 1	TERRE DI PIANURA 1	VALLE DELL'IDICE	PIANORO	SASSO MARCONI	MONTE SAN PIETRO	SAMOGGIA RIDOTTO	CRESPELLANO	TERRE D'ACQUA 2	RENO GALLIERA 2	TERRE DI PIANURA 2	MEDICINA	CASTEL S. PIETRO	IMOLA	SANTERNO	MONTERENZIO	5 VALLI RIDOTTO	MARZABOTTO	RENO ALTA VALLE	Media
BOLOGNA		-1%	-3%	-12%	-11%	-8%	-1%	-6%	-4%	-1%	-14%	-11%	-11%	-6%	-1%	-6%	0%	4%	1%	-2%	-13%	0%	-5%	-3%
CASALECCHIO	-4%		3%	-7%	-15%	-12%	-8%	-3%	3%	2%	-12%	-13%	-17%	-10%	-2%	-8%	-1%	4%	0%	-8%	-16%	-4%	-4%	-5%
ZOLA	-6%	9%		-9%	-15%	-11%	-8%	-3%	2%	5%	-14%	-22%	-24%	-8%	-1%	-7%	0%	4%	1%	-8%	-14%	6%	-4%	-5%
TERRE D'ACQUA 1	-17%	-12%	-9%		-19%	-23%	-18%	-8%	-9%	-13%	-19%	-19%	-13%	-5%	-13%	-18%	-11%	-6%	-5%	-12%	-15%	2%	-5%	-10%
RENO GALLIERA 1	-16%	-17%	-16%	-15%		-12%	-19%	-15%	-14%	-16%	-27%	-25%	-4%	-5%	0%	-12%	-17%	-9%	-8%	-11%	-18%	-6%	-9%	-12%
TERRE DI PIANURA 1	-9%	-14%	-13%	-21%	-9%		-7%	-11%	-11%	-13%	-26%	-24%	-11%	-10%	-1%	-9%	-10%	-5%	-4%	-1%	-12%	-3%	-7%	-10%
VALLE DELL'IDICE	-6%	-14%	-14%	-22%	-22%	-9%		-5%	-12%	-11%	-21%	-19%	-18%	-16%	-3%	5%	6%	8%	5%	3%	-9%	-5%	-7%	-8%
PIANORO	-6%	-4%	-9%	-9%	-14%	-9%	-4%		7%	-3%	-9%	-12%	-13%	-11%	-4%	-2%	0%	2%	0%	-3%	1%	7%	4%	-3%
SASSO MARCONI	-10%	-3%	-8%	-10%	-17%	-14%	-11%	6%		-4%	-10%	-17%	-17%	-11%	-5%	-9%	-4%	0%	-1%	-2%	-4%	2%	2%	-6%
MONTE SAN PIETRO	-11%	-1%	2%	-15%	-23%	-21%	-13%	-3%	2%		-15%	-16%	-16%	-13%	-14%	-17%	-6%	-3%	-3%	-11%	-15%	1%	-2%	-8%
SAMOGGIA RIDOTTO	-22%	-18%	-13%	-15%	-27%	-28%	-21%	-13%	-14%	-14%		-8%	-8%	-11%	-21%	-23%	-15%	-11%	-9%	-18%	-22%	-10%	-4%	-15%
CRESPELLANO	-20%	-14%	-16%	-20%	-29%	-28%	-19%	-13%	-15%	-25%	-16%		-17%	-15%	-18%	-21%	-10%	-6%	-5%	-15%	-23%	-9%	-10%	-15%
TERRE D'ACQUA 2	-9%	-12%	-16%	-3%	-1%	-9%	-12%	-7%	-11%	-9%	-13%		3%	4%	-7%	-12%	-8%	-7%	-8%	-15%	-5%	-8%	-8%	
RENO GALLIERA 2	-7%	-7%	-7%	3%	0%	-9%	-8%	-6%	-7%	-11%	-14%	-13%	2%		7%	-5%	-8%	-3%	-4%	-4%	-12%	0%	-5%	-5%
TERRE DI PIANURA 2	-1%	-1%	-1%	-7%	11%	8%	1%	-5%	0%	-4%	-17%	-13%	6%	9%		-1%	-1%	-1%	-2%	4%	-4%	5%	-1%	-1%
MEDICINA	-11%	-11%	-11%	-17%	-9%	-7%	2%	-7%	-10%	-12%	-23%	-20%	-9%	-6%	-3%		0%	-1%	-1%	8%	-8%	-3%	-7%	-7%
CASTEL S. PIETRO	-2%	-5%	-5%	-13%	-15%	-7%	11%	0%	-4%	-4%	-14%	-9%	-15%	-13%	-3%	1%		8%	7%	15%	-5%	3%	-3%	-4%
IMOLA	0%	-2%	-3%	-10%	-10%	-8%	5%	1%	-2%	-2%	-12%	-8%	-12%	-9%	-8%	-9%	-2%		2%	10%	-2%	4%	-1%	-3%
SANTERNO	1%	-3%	-4%	-6%	-6%	-4%	6%	2%	0%	-2%	-9%	-6%	-8%	-5%	-3%	-3%	2%	-1%	1%	0%	1%	3%	1%	-2%
MONTERENZIO	-4%	-11%	-12%	-16%	-14%	0%	3%	-2%	0%	0%	-11%	-18%	-15%	-14%	-12%	1%	9%	7%	6%	0%		0%	3%	1%
5 VALLI RIDOTTO	-21%	-23%	-25%	-20%	-24%	-16%	-12%	1%	-4%	-18%	-25%	-27%	-22%	-19%	-11%	-11%	-8%	-6%	-1%	0%		2%	1%	-12%
MARZABOTTO	-16%	-16%	-16%	-12%	-18%	-14%	-12%	1%	1%	-7%	-12%	-19%	-17%	-12%	-7%	-10%	-5%	-2%	0%	-1%	-3%		2%	-8%
RENO ALTA VALLE	-16%	-14%	-15%	-13%	-17%	-15%	-13%	0%	-1%	-8%	-6%	-16%	-16%	-13%	-10%	-12%	-9%	-6%	0%	1%	0%	0%		-8%
Media	-8%	-9%	-9%	-11%	-14%	-12%	-7%	-3%	-4%	-6%	-15%	-15%	-12%	-9%	-5%	-8%	-5%	-2%	-1%	-4%	-8%	0%	-2%	

< -10%

< -5%

> 10%

Altri

Tabella 49: Variazione dei tempi medi di collegamento fra scenario di progetto base e scenario di riferimento

CODICE da	BOLOGNA	CASALECCHIO	ZOLA	TERRE D'ACQUA 1	RENO GALLIERA 1	TERRE DI PIANURA 1	VALLE DELL'IDICE	PIANORO	SASSO MARCONI	MONTE SAN PIETRO	SAMOGGIA RIDOTTO	CRESPPELLANO	TERRE D'ACQUA 2	RENO GALLIERA 2	TERRE DI PIANURA 2	MEDICINA	CASTEL S. PIETRO	IMOLA	SANTERNO	MONTERENZIO	5 VALLI RIDOTTO	MARZABOTTO	RENO ALTA VALLE	Media
BOLOGNA		-4%	-6%	-12%	-13%	-4%	-3%	-9%	-5%	-6%	-18%	-11%	-4%	-5%	-2%	-1%	0%	-4%	-2%	-1%	-4%	-3%	-2%	-3%
CASALECCHIO	-6%		-2%	-10%	-12%	-8%	-8%	-4%	-2%	-4%	-17%	-12%	-4%	-5%	-5%	-5%	-5%	-7%	-4%	-5%	-3%	-1%	-1%	-5%
ZOLA	-9%	-5%		-12%	-11%	-7%	-7%	-5%	-4%	-4%	-20%	-27%	-17%	-3%	-4%	-3%	-5%	-7%	-3%	-4%	-2%	0%	-1%	-5%
TERRE D'ACQUA 1	-14%	-11%	-14%		-18%	-14%	-11%	-9%	-9%	-19%	-20%	-21%	-1%	-3%	-7%	-6%	-6%	-8%	-5%	-7%	-5%	-5%	-3%	-7%
RENO GALLIERA 1	-15%	-13%	-14%	-17%		-15%	-13%	-14%	-11%	-16%	-24%	-20%	-5%	-10%	-4%	-7%	-7%	-10%	-6%	-7%	-7%	-7%	-5%	-10%
TERRE DI PIANURA 1	-7%	-9%	-9%	-13%	-14%		-2%	-8%	-7%	-12%	-21%	-16%	-7%	-11%	0%	-1%	0%	-4%	-1%	-1%	-4%	-4%	-3%	-6%
VALLE DELL'IDICE	-8%	-9%	-10%	-10%	-15%	-3%		-13%	-9%	-9%	-19%	-13%	-4%	-6%	0%	0%	2%	-4%	-1%	-2%	-5%	-8%	-5%	-6%
PIANORO	-8%	0%	-1%	-5%	-14%	-10%	-13%		1%	-1%	-10%	-5%	-3%	-7%	-6%	-7%	-7%	-9%	-4%	-5%	1%	2%	1%	-3%
SASSO MARCONI	-5%	1%	-2%	-7%	-10%	-7%	-8%	1%		-4%	-12%	-10%	-3%	-3%	-4%	-4%	-4%	-6%	-2%	-2%	0%	0%	0%	-3%
MONTE SAN PIETRO	-19%	-18%	-18%	-24%	-24%	-20%	-16%	-11%	-11%		-19%	-30%	-21%	-16%	-16%	-15%	-12%	-13%	-9%	-13%	-14%	-4%	-2%	-13%
SAMOGGIA RIDOTTO	-26%	-28%	-29%	-24%	-27%	-23%	-22%	-17%	-20%	-25%		-25%	-15%	-18%	-19%	-18%	-18%	-18%	-13%	-18%	-17%	-12%	-4%	-18%
CRESPPELLANO	-20%	-19%	-28%	-26%	-26%	-20%	-17%	-15%	-16%	-33%	-22%		-18%	-15%	-16%	-14%	-13%	-13%	-9%	-13%	-13%	-12%	-7%	-15%
TERRE D'ACQUA 2	-9%	-5%	-13%	-10%	-14%	-14%	-10%	-7%	-5%	-21%	-11%	-16%		0%	-3%	-6%	-8%	-10%	-7%	-8%	-4%	-4%	-3%	-7%
RENO GALLIERA 2	-15%	-13%	-14%	-14%	-22%	-22%	-15%	-14%	-12%	-18%	-19%	-18%	-2%		-2%	-8%	-12%	-13%	-9%	-11%	-9%	-9%	-7%	-11%
TERRE DI PIANURA 2	-5%	-7%	-8%	-8%	-5%	-4%	-3%	-7%	-6%	-11%	-18%	-13%	2%	3%		-2%	-2%	-5%	-3%	-2%	-3%	-4%	-3%	-5%
MEDICINA	-2%	-5%	-6%	-6%	-8%	-2%	-2%	-6%	-4%	-9%	-16%	-11%	-4%	-4%	-1%		0%	-7%	-1%	0%	-2%	-2%	-2%	-4%
CASTEL S. PIETRO	-6%	-7%	-8%	-7%	-11%	-3%	-4%	-8%	-6%	-8%	-15%	-10%	-6%	-8%	-1%	-1%		-8%	0%	-5%	-4%	-5%	-4%	-5%
IMOLA	-6%	-7%	-8%	-7%	-10%	-4%	-5%	-8%	-7%	-8%	-15%	-10%	-6%	-8%	-3%	-4%	-3%		0%	-3%	-3%	-5%	-4%	-6%
SANTERNO	-4%	-4%	-4%	-6%	-8%	-3%	-3%	-2%	-2%	-5%	-11%	-7%	-5%	-6%	-4%	-3%	-1%	-7%		0%	0%	-1%	0%	-3%
MONTERENZIO	-6%	-7%	-7%	-7%	-9%	-2%	-3%	-6%	-3%	-7%	-16%	-10%	-3%	-4%	0%	0%	-2%	-4%	0%		0%	-1%	0%	-5%
5 VALLI RIDOTTO	-4%	0%	-1%	-3%	-6%	-3%	-4%	1%	-1%	-3%	-15%	-7%	-1%	-1%	-2%	-1%	-2%	-4%	0%	0%		0%	0%	-1%
MARZABOTTO	-7%	-5%	-5%	-7%	-9%	-6%	-8%	-3%	-4%	-4%	-12%	-10%	-3%	-3%	-4%	-3%	-4%	-6%	-3%	-2%	-3%		0%	-4%
RENO ALTA VALLE	-2%	-1%	-1%	-2%	-5%	-3%	-3%	-1%	-2%	-1%	-5%	-4%	-1%	-1%	-1%	-1%	-2%	-3%	-1%	0%	0%	-1%		-1%
Media	-8%	-7%	-8%	-8%	-12%	-8%	-7%	-6%	-6%	-7%	-14%	-11%	-5%	-5%	-4%	-4%	-5%	-7%	-4%	-6%	-3%	-4%	-1%	

< -10%
 < -5%
 > 10%
 Altri

Lo scenario di progetto base realizza miglioramenti sostanziali sia rispetto allo scenario di riferimento che, ad eccezione di poche relazioni, rispetto allo scenario attuale, nonostante l'incremento della domanda stimato al 2020.

La realizzazione della nuova Bazzanese ed il collegamento di questa con il casello della Muffa risolve le criticità dell'area di Crespellano, Monte San Pietro e Samoggia ridotte evidenziate nel confronto fra lo scenario di riferimento lo stato attuale garantendo da un lato un migliore collegamento fra i comuni dell'area e con il comune di Bologna e dall'altro migliorando notevolmente l'accessibilità al sistema autostradale.

La realizzazione dell'Intermedia, il potenziamento della Trasversale e della Bassa Bolognese con il nuovo casello di Bentivoglio unitamente alle varianti ai centri abitati principali della pianura porta ad un miglioramento anche notevole nei collegamenti fra il territorio provinciale e le aree delle Terre di Pianura, la Reno Galliera, le Terre d'Acqua e Medicina ed i collegamenti fra queste. Questi interventi infatti migliorano l'accessibilità al sistema autostradale, garantiscono dei collegamenti trasversali più efficaci, che concorrono anche a garantire la ricucitura di un sistema a maglie fra le principali radiali; ed infine spostano i traffici di attraversamento ai principali centri urbani su un sistema di varianti atto a garantire una migliore velocità di percorrenza.

Rimangono alcune criticità residue rilevate nello scenario di riferimento relative al corridoio di Imola in particolare i collegamenti fra le diverse aree dello stesso.

5.2 Una migliore funzionalità delle strade

5.2.1 Uso congruente della viabilità

Si riporta in primo luogo la matrice origine-destinazione relativa alla fascia oraria di punta del mattino impiegata per le valutazioni, disaggregata per componenti.

Si precisa che la domanda degli scenari futuri fa riferimento all'orizzonte temporale del 2020, anche se l'assetto infrastrutturale di Piano è riferito al 2015. La scelta è stata motivata dalla volontà di garantire una maggiore credibilità alle valutazioni.

Tabella 50: Matrice origine-destinazione - Veicoli equivalenti

	Scenari [veicoli]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimen- to</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Traffico di attraversamento autostradale	7.336	9.329	9.329	27%	27%	0%
Spostamenti interni al comune di Bologna	29.657	33.491	33.493	13%	13%	0%
Traffico che interessa il territorio provinciale esclusa la componente Bologna-Bologna	86.818	111.825	111.492	29%	28%	0%
Totale	123.810	154.644	154.313	25%	25%	0%

La prima valutazione riguarda il totale dei veicoli che utilizzano ogni categoria di strada, secondo la classifica funzionale del PTCP. Seguono le percorrenze totali sviluppate sulla rete stradale e le percorrenze medie, sempre disaggregati per categoria. Si precisa che per la viabilità urbana gli indicatori presentati in questa sede riguardano esclusivamente la viabilità di scorrimento della rete bolognese (tangenziale + asse '89); per le valutazioni sulla restante viabilità urbana si rimanda ai successivi paragrafi.

Tabella 51: Veicoli equivalenti in transito

	Scenari [veicoli]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	21.467	26.100	25.658	22%	20%	-2%
Grande rete	32.080	39.066	44.543	22%	39%	14%
Rete di base	26.227	31.964	31.792	22%	21%	-1%
Rete extraurbana	37.211	48.255	49.678	30%	34%	3%
Rete intercomunale	52.674	65.449	65.331	24%	24%	0%
Rete urbana di scorrimento	49.636	55.410	54.797	12%	10%	-1%

Tabella 52: Percorrenze totali sulla rete

	Scenari [veicoli*Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	918.494	1.196.445	1.181.346	30%	29%	-1%
Grande rete	95.285	152.626	217.849	60%	129%	43%
Rete di base	143.295	206.107	202.260	44%	41%	-2%
Rete extraurbana	231.828	286.004	299.849	23%	29%	5%
Rete intercomunale	320.451	443.305	383.415	38%	20%	-14%
Rete urbana di scorrimento	217.588	321.399	318.241	48%	46%	-1%
Rete urbana	352.751	392.002	361.708	11%	3%	-8%
Totale	2.279.692	2.997.888	2.964.668	32%	30%	-1%

Tabella 53: Percorrenze medie

	Scenari [Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	43	46	46	7%	8%	0%
Grande rete	3	4	5	32%	65%	25%
Rete di base	5	6	6	18%	16%	-1%
Rete extraurbana	6	6	6	-5%	-3%	2%
Rete intercomunale	6	7	6	11%	-4%	-13%
Rete urbana di scorrimento	4	6	6	32%	32%	0%

L'incremento generalizzato di veicoli negli scenari di progetto rispetto allo scenario attuale è da attribuirsi all'incremento di domanda stimato nei 15 anni che conducono al 2020. Le matrici origine-destinazione mostrano infatti, per la sola componente che interessa il territorio provinciale (esclusa la componente di attraversamento), un incremento del 28%.

Relativamente alla **viabilità autostradale**, lo scenario di progetto, che non introduce modifiche sostanziali rispetto allo scenario di riferimento, mostra una sostanziale uniformità con lo scenario di riferimento; rispetto allo stato attuale si verifica però un aumento delle percorrenze medie (tra il 7% dello scenario di riferimento e l'8% dello scenario di progetto), che denota un utilizzo più proprio della viabilità autostradale che, per sua natura, serve spostamenti di medio-lungo raggio.

Le percorrenze sulla grande rete aumentano in maniera proporzionale allo sviluppo della stessa; la ricucitura dei tratti esistenti di grande rete in un sistema integrato ed altamente connesso produce anche un incremento delle percorrenze medie.

Infine è interessante notare che sia le percorrenze totali che le percorrenze medie su viabilità intercomunale mostrano una riduzione dallo scenario di riferimento allo scenario di progetto (tra il 13% e il 14%), mentre rimangono sostanzialmente costanti i valori relativi all'offerta: ciò conferma l'attenzione adottata in fase di ideazione dello scenario di piano per gli interventi volti a dedicare la viabilità di rango basso ai soli spostamenti a carattere locale.

5.2.2 Miglioramento dei livelli di servizio

I livelli di servizio di ogni categoria di strada vengono rappresentati tramite i tempi spesi sulla rete e le velocità medie. Tutti i dati sono riferiti all'ora di punta del mattino. Si precisa che per la viabilità urbana di scorrimento della rete urbana si intende la tangenziale e l'asse '89.

Tabella 54: Tempi spesi sulla rete

	Scenari [veicoli*h]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	10.971	13.481	13.006	23%	19%	-4%
Grande rete	1.896	3.943	4.319	108%	128%	10%
Rete di base	2.870	4.204	3.988	46%	39%	-5%
Rete extraurbana	4.267	6.252	6.080	47%	42%	-3%
Rete intercomunale	7.096	10.427	8.506	47%	20%	-18%
Rete urbana di scorrimento	6.026	8.091	7.273	34%	21%	-10%
Rete urbana	16.076	18.381	16.031	14%	0%	-13%
Totale	49.201	64.777	59.203	32%	20%	-9%

Tabella 55: Velocità medie

	Scenari [Km*h]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ Attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	84	89	91	6%	8%	2%
Grande rete	50	39	50	-23%	0%	30%
Rete di base	50	49	51	-2%	2%	3%
Rete extraurbana	54	46	49	-16%	-9%	8%
Rete intercomunale	45	43	45	-6%	0%	6%
Rete urbana di scorrimento	36	40	44	10%	21%	10%
Rete urbana	22	21	23	-5%	5%	10%
Totale	46	46	50	0%	9%	9%

L'analisi delle tabelle su tempi e velocità evidenzia in generale un lieve miglioramento dei livelli di servizio della rete stradale, che incrementa le sue velocità medie del 9% rispetto allo scenario attuale allo scenario di riferimento. In particolare il miglioramento riguarda la rete principale di supporto a quella autostradale:

- la grande rete, che garantisce su un'estensione di 250km nell'ora di punta del mattino una velocità media pari a 50km/h;
- la viabilità urbana di scorrimento (tangenziale ed asse dell'89), che garantisce rispetto allo stato attuale un incremento delle velocità media del 21%.

5.2.3 Contenimento della congestione in ambito urbano

Le tabelle seguenti riportano il traffico di attraversamento dei centri urbani diversi da Bologna (cfr. Figura 47) negli scenari oggetto delle presenti valutazioni, con i relativi confronti.

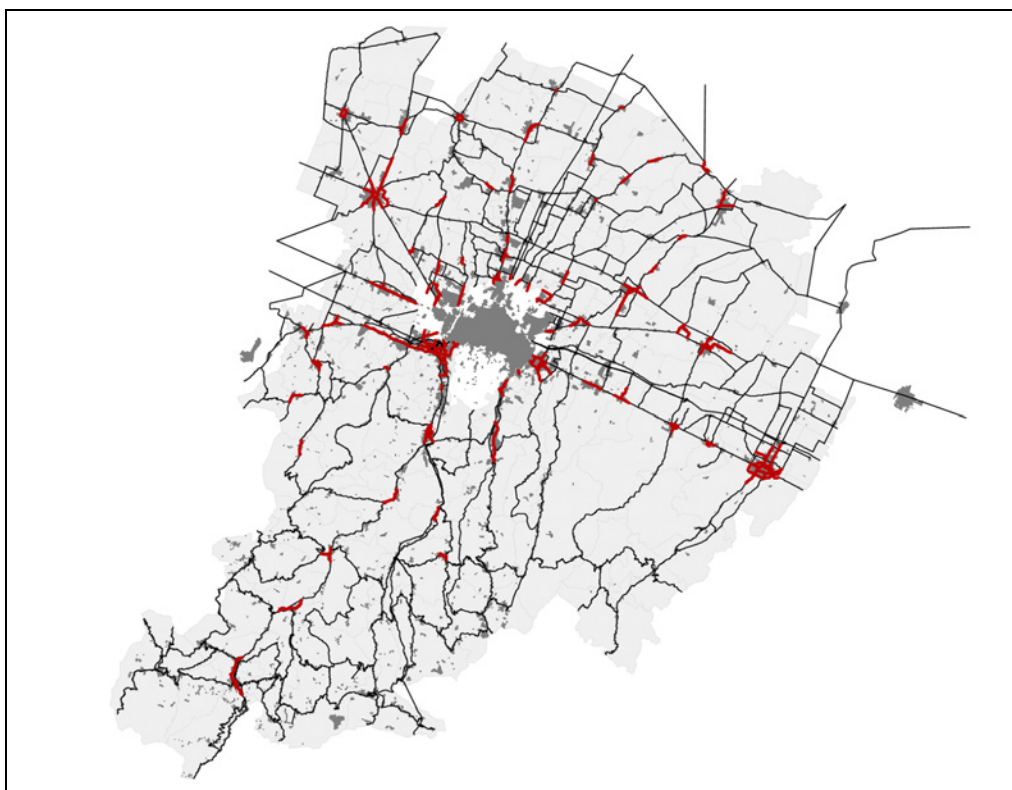


Figura 47: rete urbana esterna al comune di Bologna

Tabella 56: flussi di attraversamento viabilità urbana – valori assoluti

	Scenari [veicoli]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/attuale	Progetto base/Attuale	Progetto base/Riferimento
auto	20.720	24.451	21.781	18%	5%	-11%
mezzi pesanti	1.699	1.872	1.597	10%	-6%	-15%
veicoli equivalenti	24.968	29.131	25.774	17%	3%	-12%

Tabella 57: flussi di attraversamento viabilità urbana – valori percentuali rispetto al totale dei flussi che interessano il territorio provinciale esclusa la componente BO-BO e la componente di attraversamento autostradale

	Scenari [veicoli]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
auto	28%	26%	23%	-8%	-18%	-11%
mezzi pesanti	33%	29%	25%	-14%	-27%	-15%
veicoli equivalenti	29%	26%	23%	-9%	-20%	-11%

Rispetto allo scenario di riferimento, le varianti proposte dal Piano producono una diminuzione media del traffico di attraversamento sulla viabilità urbana di circa il 12%, con riduzioni più marcate per i veicoli pesanti.

Rispetto allo scenario attuale, il valore complessivo si mantiene sostanzialmente invariato, tenuto conto dell'incremento complessivo della mobilità al 2020; diminuisce però la quota di traffico pesante e diminuisce la quota percentuale rispetto alla matrice complessiva.

Per una migliore lettura dei risultati, si riporta l'immagine con le differenze di flusso tra il progetto e lo scenario di riferimento.

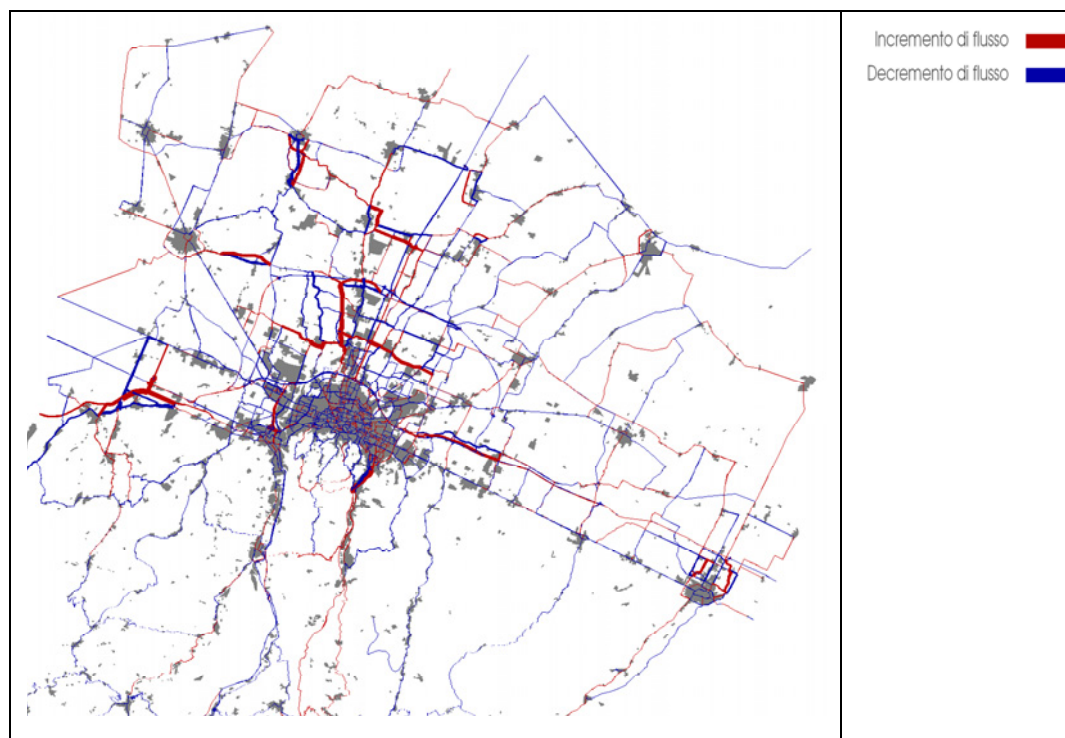


Figura 48: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario di riferimento

5.2.3.1 Gli agglomerati

Al fine di definire gli effetti delle azioni di Piano sugli *agglomerati urbani*, così come definiti dal PGQA in ottemperanza al DM261/02, si è proceduto al calcolo degli indicatori trasportistici sia per l'agglomerato di Bologna che di Imola.

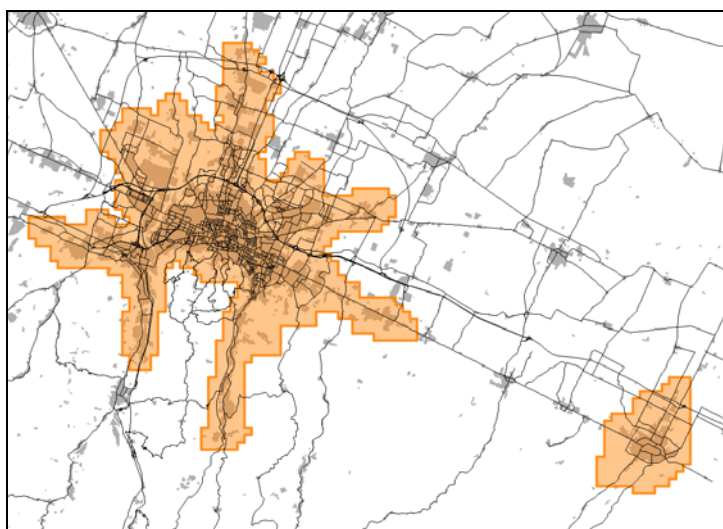


Figura 49: Aree metropolitane di Bologna e Imola

Agglomerato di Bologna

Si riporta nella tabella seguente lo sviluppo della rete per le diverse categorie di strade.

Tabella 58: Lunghezza direzionale della rete

	Scenari [Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	<u>Riferimento/attuale</u>	<u>Progetto base/Attuale</u>	<u>Progetto base/Riferimento</u>
Rete autostradale	69	17	17	-75%	-75%	0,0%
Grande rete	22	26	38	17%	70%	44%
Rete di base	33	34	34	3%	3%	0,0%
Rete extraurbana	84	93	97	11%	16%	4%
Rete intercomunale	102	107	112	5%	10%	5%
Rete urbana di scorrimento	100	116	116	16%	16%	0,0%
Rete urbana	772	777	776	1%	0,5%	-0,2%
Totale	1.183	1.171	1.191	-1%	0,7%	2%

Lo sviluppo della rete autostradale diminuisce fortemente a seguito della realizzazione del Passante Nord il cui tracciato si sviluppa quasi totalmente all'esterno dell'agglomerato di Bologna di Bologna, (ad eccezione di un piccolo tratto in prossimità di Funo).

La rete urbana di scorrimento aumenta la sua estensione a seguito della liberalizzazione della A13 da Funo a Bologna e della realizzazione del nuovo casello della Fiera, con relativo adeguamento della connessione alla viabilità ordinaria.

La grande rete presenta un aumento progressivo del suo sviluppo passando dall'attuale al riferimento ed infine al progetto a seguito della progressiva ricucitura della maglia. Nel riferimento si ha infatti la realizzazione del tratto nord della compianare e della lungo Savena; nel progetto si aggiungono la realizzazione della variante di Funo, lungo la SP 3 Trasversale di Pianura, e di quella di Castel Maggiore, lungo la Nuova Galliera.

La rete di base resta pressoché invariata in quanto la Nuova Porrettana sostituisce praticamente la Vecchia che viene declassata a strada urbana.

La viabilità extraurbana si differenzia nel riferimento per la realizzazione lungo la Padullese della variante alla SP 18 in località Calderara di Reno; nel progetto si aggiungono i nuovi tratti della Intermedia di pianura e la realizzazione dell'ultimo tratto della fondovalle Savena, variante a Rastignano. A seguito della realizzazione di queste varianti si accompagnano i declassamenti di alcuni tratti lungo la Intermedia, la Padullese e la Trasversale.

La viabilità intercomunale ed urbana aumentano anch'esse a seguito del declassamento dei tratti per cui è prevista la variante.

Tabella 59: Percorrenze totali sulla rete

	Scenari [veic*Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	<u>Riferimento/attuale</u>	<u>Progetto base/Attuale</u>	<u>Progetto base/Riferimento</u>
Rete autostradale	183.873	41.144	39.740	-78%	-78%	-3%
Grande rete	32.432	38.578	51.270	19%	58%	33%
Rete di base	31.097	39.639	38.884	27%	25%	-2%
Rete extraurbana	60.975	69.527	77.485	14%	27%	11%
Rete intercomunale	35.732	41.586	40.690	16%	14%	-2%
Rete urbana di scorrimento	215.635	318.530	316.371	48%	47%	-1%
Rete urbana	251.850	277.479	257.601	10%	2%	-7%
Totale	811.595	826.483	822.041	2%	1,3%	-1%

Le percorrenze autostradali nell'area diminuiscono fortemente a seguito della realizzazione del Passante Nord che, come detto, si sviluppa quasi interamente al suo esterno.

Sulla restante viabilità le percorrenze aumentano rispetto all'attuale: tale andamento è giustificabile dato il forte incremento medio della domanda del 25%. Complessivamente però, grazie alla realizzazione del Passante, questo aumento è contenuto al 2 % nello scenario di riferimento ed al 1,3 % nel progetto con un miglioramento quindi rispetto al precedente. In particolare passando dallo scenario di riferimento al progetto si rileva un uso più congruente della rete stradale con un aumento delle percorrenze solo sulla grande rete, a seguito della progressiva ricucitura della maglia, e lungo la rete extraurbana per il completamento della Intermedia di pianura,

Sulla restante viabilità le percorrenze diminuiscono, con diminuzione in particolare del 7% lungo la rete urbana, ciò conferma l'attenzione adottata in fase di ideazione dello scenario di piano per gli interventi volti a riportare i traffici sulla viabilità principale.

Si analizza ora come variano i livelli di servizio della rete in termini di tempi spesi sulla rete e di velocità medie.

Tabella 60: Tempi spesi sulla rete

	Scenari [veic*h]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	3.354	414	383	-88%	-89%	-7%
Grande rete	707	905	1.074	28%	52%	19%
Rete di base	894	1.075	1.026	20%	15%	-5%
Rete extraurbana	1.464	1.944	1.965	33%	34%	1%
Rete intercomunale	1.031	1.194	1.110	16%	8%	-7%
Rete urbana di scorrimento	5.997	7.989	7.229	33%	21%	-10%
Rete urbana	11.263	13.084	11.681	16%	4%	-11%
Totale	24.710	26.604	24.468	8%	-1%	-8%

Tabella 61: Velocità medie

	Scenari [Km/h]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	55	99	104	81%	89%	4%
Grande rete	46	43	48	-7%	4%	12%
Rete di base	35	37	38	6%	9%	3%
Rete extraurbana	42	36	39	-14%	-5%	10%
Rete intercomunale	35	35	37	0%	6%	5%
Rete urbana di scorrimento	36	40	44	11%	22%	10%
Rete urbana	22	21	22	-5%	-1%	4%
Totale	33	31	34	-5%	2%	8%

L'analisi delle tabelle su tempi e velocità evidenzia in generale un lieve miglioramento dei livelli di servizio della rete stradale, che incrementa le sue velocità medie del 2% rispetto allo scenario attuale e dell'8% rispetto allo scenario di riferimento. In particolare il miglioramento riguarda la rete autostradale e quella principale di supporto a questa:

- la grande rete, che garantisce nell'ora di punta del mattino una velocità media nell'area pari a 48km/h;
- la viabilità urbana di scorrimento (tangenziale ed asse dell'89), che garantisce rispetto allo stato attuale un incremento delle velocità media del 22%.

Agglomerato di Imola

Nell'agglomerato di Imola l'offerta non varia dallo stato attuale al riferimento (cfr. Tabella 62), nel progetto invece si ha un grande incremento della rete di base a seguito della realizzazione della circonvallazione.

Tabella 62: Lunghezza direzionale della rete

	Scenari [Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/attuale	Progetto base/Attuale	Progetto base/Riferimento
Rete autostradale	1	1	1	0%	0%	0%
Grande rete	7	7	18	0%	140%	140%
Rete di base	2	2	2	0%	0%	0%
Rete extraurbana	0	0	0	0%	0%	0%
Rete intercomunale	24	24	24	0%	0%	0%
Rete urbana di scorrimento	0	0	0	0%	0%	0%
Rete urbana	51	51	51	0%	0%	0%
Totale	85	85	95	0%	12%	12%

Si nota che in quest'area non è presente né viabilità extraurbana né urbana di scorrimento.

Tabella 63: Percorrenze totali sulla rete

	Scenari [veic*Km]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/attuale	Progetto base/Attuale	Progetto base/Riferimento
Rete autostradale	2.436	2.973	2.962	22%	22%	0%
Grande rete	2.755	3.732	10.035	35%	264%	169%
Rete di base	1.134	1.515	1.469	34%	30%	-3%
Rete extraurbana	0	0	0	0%	0%	0%
Rete intercomunale	6.170	7.868	5.038	28%	-18%	-36%
Rete urbana di scorrimento	0	0	0	0%	0%	0%
Rete urbana	20.675	26.794	24.668	30%	19%	-8%
Totale	33.169	42.882	44.171	29%	33%	3%

Le percorrenze aumentano nell'area a seguito dell'incremento di domanda al 2020. Tale aumento è però quasi totalmente assorbito dalla nuova circonvallazione.

ne che comporta una diminuzione delle percorrenze sulla viabilità intercomunale del 18% e contiene l'aumento sulle strade urbane al 19% rispetto allo stato attuale (aumento che nel riferimento è del 30%). Le percorrenze totali aumentano leggermente dal riferimento al progetto in quanto la circonvallazione migliorando l'accessibilità al sistema autostradale attira anche nuovi traffici.

Si analizza ora come variano i livelli di servizio della rete in termini di tempi spesi e di velocità medie.

Tabella 64: Tempi spesi sulla rete

	Scenari [veic*h]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	23	38	38	61%	61%	0%
Grande rete	52	110	211	110%	303%	92%
Rete di base	21	33	32	57%	52%	-3%
Rete extraurbana	0	0	0	0%	0%	0%
Rete intercomunale	124	194	91	56%	-26%	-53%
Rete urbana di scorrimento	0	0	0	0%	0%	0%
Rete urbana	662	965	855	46%	29%	-11%
Totale	883	1.339	1.227	52%	39%	-8%

Tabella 65: Velocità medie

	Scenari [Km/h]			Differenze Scenari		
	<u>Attuale</u>	<u>Riferimento</u>	<u>Progetto base</u>	Riferimento/ attuale	Progetto base/ Attuale	Progetto base/ Riferimento
Rete autostradale	104	79	79	-24%	-24%	0%
Grande rete	53	34	48	-35%	-10%	40%
Rete di base	53	45	45	-15%	-15%	0%
Rete extraurbana	0	0	0	0%	0%	0%
Rete intercomunale	50	41	55	-18%	11%	36%
Rete urbana di scorrimento	0	0	0	0%	0%	0%
Rete urbana	31	28	29	-11%	-8%	4%
Totale	38	32	36	-15%	-4%	12%

L'analisi delle tabelle su tempi e velocità evidenzia in generale un lieve peggioramento dei livelli di servizio della rete stradale.

Nel riferimento si ha un peggioramento generale di livelli di servizio con una diminuzione della velocità media del 15% in quanto all'incremento della domanda al 2020 non segue alcun intervento sull'offerta,

Nel progetto il completamento della circonvallazione di Imola porta ad un miglioramento dei livelli di servizio della viabilità urbana e di quella intercomunale, a cui funge da variante, oltre che ovviamente alla grande rete di cui fa parte. Questi miglioramenti portano a contenere il peggioramento generale del livello di servizio ad una diminuzione della velocità media nel progetto pari al 4% con un miglioramento generale rispetto al riferimento del 12%.

Rimangono invece invariate dal riferimento al progetto le velocità medie del sistema autostradale e della rete di base (via Emilia a est di Imola) in quanto viabilità di adduzione alla circonvallazione sulle quali questa quindi non influisce.

5.3 Più competitività per il TPL

5.3.1 Aumento della diversione modale verso il SFM

L'attivazione del Servizio Ferroviario Metropolitano, la sua integrazione funzionale e tariffaria con la rete di TPL su gomma e il miglioramento dell'adduzione al ferro della rete stradale sono valutate nel presente paragrafo in termini di quote di domanda che si trasferiscono dalla modalità gomma alla modalità integrata gomma-ferro o dalla modalità auto alla modalità ferro o park&ride.

Le successiva Tabella 66 mostra l'origine modale delle componenti della domanda ferroviaria complessiva nei tre scenari (attuale, riferimento e progetto base).

Tabella 66: Le componenti della domanda ferroviaria nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

Scenario	Componente strutturale	Componente da <u>diversione modale</u> da auto			Componente da trasferimento da TPL su gomma (a seguito di integrazione funzionale del servizio extraurbano)	Tot
		Spostamenti originati in zone vicine alle stazioni (accesso diretto)	Spostamenti da park&ride	Spostamenti dovuti ad integrazione tariffaria in ambito urbano di Bologna		
Attuale	17.196	-	-	-	-	17.196
Riferimento	19.500	2.986	899	-	-	23.385
Progetto base	19.500	2.986	899	793	2.505	26.683

Mentre la successiva tabella sintetizza l'incremento della domanda ferroviaria dovuto all'attivazione, rispettivamente nello scenario di riferimento e nello scenario di progetto base, del Servizio Ferroviario Metropolitano (che genera quote di diversione modale da auto) e dell'integrazione funzionale e tariffaria del TPL su gomma (che genera ulteriori quote di diversione da auto e quote aggiuntive di trasferimento da bus). In sostanza l'attivazione del SFM, da sola, produce un incre-

mento pari a circa il 20%, mentre l'integrazione con il trasporto locale, di tipo tariffaria in ambito urbano e di tipo funzionale in ambito extraurbano, produce un ulteriore incremento pari a circa il 17%. L'incremento complessivo, quindi, imputabile ad interventi progettuali ed integrazioni funzionali risulta pari al 37% della domanda stimata al 2020.

Tabella 67: L'incremento di domanda ferroviaria dovuta alla diversione modale nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

Scenario	Domanda su Ferro	Quota aggiuntiva dovuta a diversione da auto e trasferimento da gomma	% incremento rispetto alla componente strutturale
2020 senza SFM (solo quota strutturale)	19.500	-	-
Riferimento (introduzione del SFM)	23.385	3.885	20%
Progetto base (integrazione funzionale e tariffaria con i servizi di TPL su gomma)	26.683	7.183	37%

Prima di poter effettuare l'analisi della ripartizione modale sulla domanda complessiva di mobilità (pubblico+privato) è necessario normalizzare il valore della matrice delle due ore di punta del trasporto pubblico all'ora di punta del trasporto privato. Questa operazione consiste nell'applicare un coefficiente di 0,58 alle due matrici del trasporto pubblico (da valutazioni sulla matrice ISTAT è emerso che il 58 % degli spostamenti su ferro nelle due ore di punta si compiono nell'ora tra le 8.00 e le 9.00). Inoltre, è necessario considerare che la matrice del trasporto privato è espressa in unità auto e che ad ogni auto, in media, corrispondono 1,2 persone (coefficiente di occupazione). Quindi, nel confronto, è necessario amplificare la matrice delle auto per il coefficiente correttivo pari a 1,2.

Si sottolinea che nei calcoli della ripartizione modale la quota riferita al park&ride risulta presente come utenti contemporaneamente sia nella matrice del ferro che in quella del privato in quanto rappresentativa nel caso del trasporto privato della prima parte del segmento dello spostamento, ad esempio uno sposta-

mento casa-lavoro effettuato con auto più treno il segmento da casa alla stazione ferroviaria.

Altro aspetto fondamentale riguarda il peso che sulle diverse matrici e nei vari scenari assumono le componenti di domanda interne a Bologna e di puro attraversamento della provincia. Tali componenti, non sono soggette a nessun intervento e quindi, rispetto alla diversione modale non devono essere prese in considerazione nei rapporti di confronto.

Seguono le tabelle di sintesi e confronto della domanda complessiva nei tre scenari (Attuale Riferimento e Progetto) ed Tendenziale al 2020 (dovuta alla sola proiezione della domanda 2005)²⁰.

Tabella 68: Ripartizione Modale Scenario Attuale (2005)

Mezzo	Domanda Complessiva	Domanda Depurata da Attraversamenti e Interni a Bologna	Persone Ora di Punta (8.00-9.00)	Ripartizione Modale Persone Ora di Punta (8.00-9.00)
Trasporto privato (auto)	107.940	73.589	88.307	79,17%
Trasporto pubblico su ferro	17.332	16.599	9.764	8,75%
Trasporto pubblico su gomma	23.080	22.895	13.468	12,07%
Totale	-	-	111.539	100,00%

Tabella 69: Ripartizione Modale Scenario Tendenziale (2020)*

Mezzo	Domanda Complessiva	Domanda Depurata da Attraversamenti e Interni a Bologna	Persone Ora di Punta (8.00-9.00)	Ripartizione Modale Persone Ora di Punta (8.00-9.00)
Trasporto privato (auto)	136.136	96.304	115.565	81,29%
Trasporto pubblico su ferro	19.500	18.799	11.058	7,78%
Trasporto pubblico su gomma	26.624	26.405	15.532	10,93%
Totale	-	-	142.155	100,00%

Proiezione della domanda del 2005 senza quota diversione modale)

²⁰ E' doveroso in questa sede segnalare la presenza di un errore di approssimazione nel calcolo matriciale effettuato in automatico dal modello in fase di procedura di ripartizione modale.

Tabella 70: Ripartizione Modale Scenario di Riferimento (2020)

Mezzo	Domanda Complessiva	Domanda Depurata da Attraversamenti e Interni a Bologna	Persone Ora di Punta (8.00-9.00)	Ripartizione Modale Persone Ora di Punta (8.00-9.00)
Trasporto privato (auto)	134.689	94.865	113.838	79,77%
Trasporto pubblico su ferro	23.385	22.667	13.334	9,34%
Trasporto pubblico su gomma	26.624	26.405	15.532	10,88%
Totale	-	-	142.704	100,00%

Tabella 71: Ripartizione Modale Scenario di Progetto Base (2020)

Mezzo	Domanda Complessiva	Domanda Depurata da Attraversamenti e Interni a Bologna	Persone Ora di Punta (8.00-9.00)	Ripartizione Modale Persone Ora di Punta (8.00-9.00)
Trasporto privato (auto)	134.387	94.550	113.460	79,46%
Trasporto pubblico su ferro	26.683	25.966	15.274	10,70%
Trasporto pubblico su gomma	24.123	23.904	14.061	9,85%
Totale	-	-	142.795	100,00%

Come si vede nello Scenario Tendenziale confrontando la ripartizione tra trasporto privato e pubblico il trend di crescita della domanda del privato è maggiore di quello del pubblico, infatti la quota di persone che si spostano su auto al 2020 è pari al 81,3% rispetto al 79,2% del 2005 per un incremento paria circa il 2,1%.

Gli interventi di Progetto contengono questa crescita entro il 79,5% riportando sostanzialmente la ripartizione modale ai valori attuali.

L'analisi precedente, presenta il limite di non considerare che la diversione modale da auto a ferro avviene, ad eccetto di una quota di park&ride, sostanzialmente tra quelle relazioni che sono originate e destinate nella zona di influenza della SFM (composta dall'insieme delle località in prossimità delle stazioni e dall'intera città di Bologna connessa alla rete ferroviaria dalli bus urbani). A tal fine è possibile confrontare esclusivamente le componenti di traffico che effettivamente sono soggette a diversione modale perché sotto diretta influenza del SFM con la sola componente del ferro (essendo rimandato ai prossimi Piani di Bacino la de-

terminazione della diversione modale da auto a Bus). Le tabelle successive contengono la ripartizione modale per le aree direttamente servite dal SFM.

Tabella 72: Ripartizione Modale Auto-Ferro per le relazioni tra località sotto aree di influenza del SFM, Scenario Attuale (2005)

Mezzo	Domanda in Area di Influenza SFM	Persone Ora di Punta (8.00-9.00)	Ripartizione Modale Persone Ora di Punta (8.00-9.00)
Trasporto privato (auto)	33.745	40.494	80,6%
Trasporto pubblico su ferro	16.599	9.764	19,4%
Totale		50.258	100,0%

Tabella 73: Ripartizione Modale Auto-Ferro per le relazioni tra località sotto aree di influenza del SFM, Scenario Tendenziale (2020)

Mezzo	Domanda in Area di Influenza SFM	Persone Ora di Punta (8.00-9.00)	Ripartizione Modale Persone Ora di Punta (8.00-9.00)
Trasporto privato (auto)	41.766	50.119	81,9%
Trasporto pubblico su ferro	18.799	11.058	18,1%
Totale		61.177	100,0%

Tabella 74: Ripartizione Modale Auto-Ferro per le relazioni tra località sotto aree di influenza del SFM*, Scenario di Progetto

Mezzo	Domanda in Area di Influenza SFM	Persone Ora di Punta (8.00-9.00)	Ripartizione Modale Persone Ora di Punta (8.00-9.00)
Trasporto privato (auto)	39.913	47.896	78,3%
Trasporto pubblico su ferro	22.578	13.281	21,7%
Totale		61.177	100,0%

*(esclusa quota in park&ride e in diversione modale da gomma a ferro)

Anche in questo caso, confrontando la ripartizione tra trasporto privato e pubblico il trend di crescita della domanda del privato è maggiore di quello del pubblico, infatti la quota di persone che si spostano su auto al 2020 è pari al 81,9% rispetto al 80,6% del 2005 per un incremento paria circa il 1,3%.

Tuttavia, gli interventi di progetto invertono questa tendenza sino a ridurre la quota dell'auto al 78,3% producendo quindi una crescita della quota di trasporto pubblico su ferro dal 18,1% (2020 senza interventi) al 21,7% per un incremento pari a circa il 3,6%.

Le tabella successive mostrano come tale incremento sia distribuito sulle diverse direttrici ferroviarie, rispettivamente, in relazione alla zona di origine e di destinazione.

Tabella 75: Ripartizione da auto a ferro sulle direttrici in Origine (8.00-9.00)

Direttrice	Auto	Persone su auto	Persone su auto in diversione modale	% persone su auto in diversione modale
Bologna (Città)	8671	10405	304	2,92%
Castelfranco	2084	2501	65	2,60%
Ferrara	4042	4850	214	4,41%
Imola	7844	9413	742	7,88%
Portomaggiore	4514	5417	168	3,10%
Poggio Rusco	1790	2148	69	3,21%
Porretta terme	4988	5986	256	4,28%
Prato	2760	3312	241	7,28%
Vignola	5073	6088	162	2,66%
Totale	41766	50120	2222	4,43%

Tabella 76: Ripartizione da auto a ferro sulle direttrici in Destinazione (8.00-9.00)

Direttrice	Auto	Persone su auto	Persone su auto in diversione modale	% persone su auto in diversione modale
Bologna (Città)	10328	12394	1008	8,13%
Castelfranco	2203	2644	150	5,67%
Ferrara	3177	3812	77	2,02%
Imola	7793	9352	434	4,64%
Portomaggiore	3977	4772	98	2,05%
Poggio Rusco	2514	3017	95	3,15%
Porretta terme	4039	4847	134	2,76%
Prato	2201	2641	124	4,70%
Vignola	5534	6641	104	1,57%
Totale	41766	50120	2223	4,44%

Le due figure successive, infine, mostrano come è distribuita percentualmente la diversione modale tra le direttrici in origine ed in destinazione.

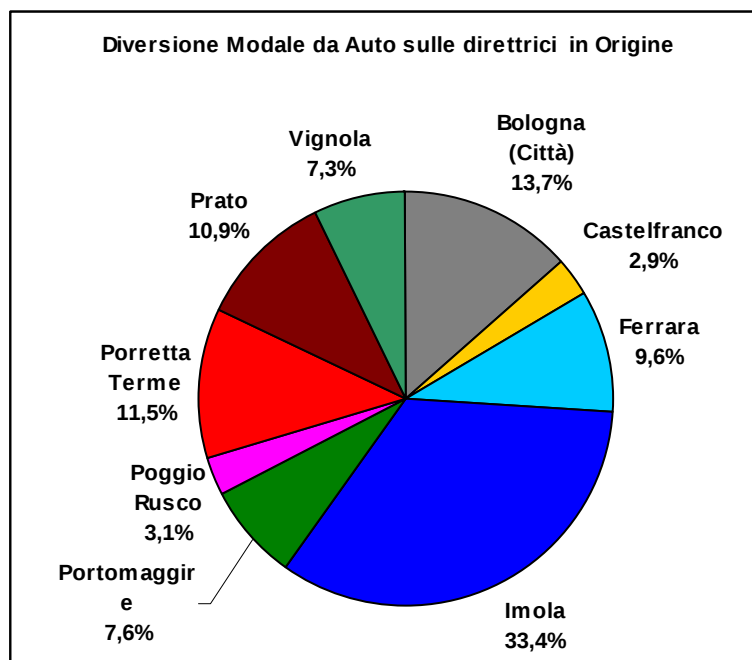


Figura 50: Diversione da Auto in origine

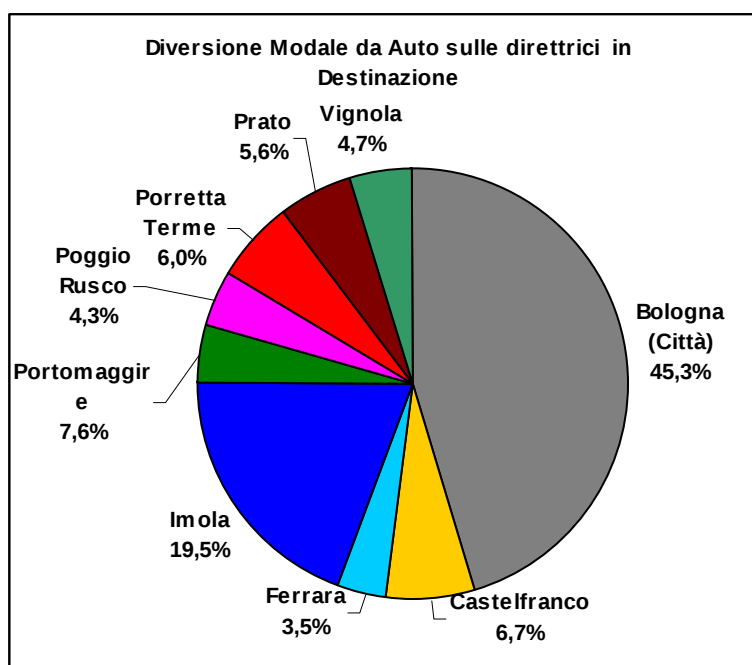


Figura 51: Diversione da auto in destinazione

Come mostrato nelle figure precedenti, una parte consistente della diversione modale si realizza per le relazioni destinate a Bologna (45%); effetto dovuto sia all'apertura delle nuove stazioni in città (soprattutto Prati di Caprara e Rimesse) e sia all'integrazione tariffaria con il trasporto pubblico su gomma. Per quanto riguarda le direttrici in origine, invece, è abbastanza alta (33,4%) la quota relativa alla direttrice di Imola, dato in linea con l'alta frequentazione della linea SFM4.

5.3.1.1 I passeggeri trasportati sulle linee del SFM

Per ognuno dei tre scenari (attuale, riferimento e progetto base) è stata effettuata la stima dei passeggeri trasportati (la domanda assegnata ad ogni scenario è stata definita nel precedente paragrafo). Tali stime, come già evidenziato in precedenza, sono state effettuate sulla base del modello di esercizio definito nell'Accordo 1997.

La Tabella 77 mostra la frequentazione nei tre diversi scenari, distinta per servizi regionali ed interregionali. I valori complessivi di ogni scenario risultano superiori alla rispettiva domanda perché il dato della frequentazione è complessivo anche delle quote di trasbordo (quindi un passeggero è contato tante volte per quanti sono i treni che utilizza nel suo spostamento). Il dettaglio dei servizi regionali mostra un significativo incremento tra lo scenario attuale e quello di riferimento (da 14.360 a 20.686 passeggeri trasportati); altrettanto significativo è l'incremento tra lo scenario di riferimento e quello di progetto base (da 20.686 a 23.915 passeggeri trasportati).

Tabella 77: sintesi dei passeggeri trasportati sui servizi Regionali ed Interregionali nei tre diversi scenari nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

Servizi	Scenari			Differenza Scenari		
	attuale	riferimento	progetto base	riferimento/attuale	progetto base/attuale	progetto base/riferimento
Regionali	14.360	20.686	23.916	30,58%	66,55%	15,61%
Interregionali	3.851	5.130	5.225	24,93%	35,68%	1,85%
Totale	18.211	25.816	29.141	29,46%	60,02%	12,88%

La Tabella 78 mostra, per ogni scenario, la distribuzione dei passeggeri tra i due servizi (regionali ed interregionali). Si evidenzia l'incremento dei servizi regionali rispetto al servizio interregionale dovuto, evidentemente, alla maggiore offerta del servizio regionale ed al conseguente incremento di domanda da diversione modale.

Tabella 78: Distribuzione dei passeggeri trasportati tra i servizi Regionali ed Interregionali nei tre diversi scenari nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

Servizi	Scenario attuale	Scenario di riferimento	Scenario di progetto base
Regionali	78,85%	80,13%	82,07%
Interrregionali	21,15%	19,87%	17,93%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%

La Tabella 78 mostra il dettaglio del servizio regionale per linea nello scenario attuale. Il confronto con gli scenari di riferimento e di progetto risulta poco agevole per via dell'aggregazione di direttrici dovuta ai servizi passanti del SFM. Si propongono, tuttavia le Figura 52, Figura 53 e Figura 54 in cui le frequentazioni per linee sono proposte con gli stessi colori rappresentativi dei servizi SFM anche per lo scenario attuale (istogrammi a colore misto indicano le linee attuali che si sovrappongono a due diverse linee SFM).

Tabella 79: Scenario Attuale: Passeggeri trasportati per linea sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

Linea	Scenario attuale
BO_FI	1.057
BO_PT	2.033
BO_VI	920
PM_BO	1.184
VR_BO	1.072
PD_FI	191
PD_BO	1.282
BO_AN	2.065
BO_RA	1.093
PD_AN	663
MI_AN	997
MI_RA	123
MI_BO	1.680
Totale	14.360

La successiva Tabella 80 mostra le differenza per linea SFM tra lo scenario di riferimento e quello di progetto. I regionali aggiuntivi sono dei servizi che permangono nei due scenari pur non essendo parte del SFM perché attualmente, garantiscono, nella fascia oraria di punta del mattino, una frequenza maggiore di quella del SFM (tale aspetto è approfondito nel “Quadro Conoscitivo” del PMP). La tabella mostra come le linee SFM4 ed SFM1 sono quelle che registrano un maggiore incremento nel passaggio dallo scenario di riferimento a quello di progetto. La linea che invece registra un minore incremento è la SFM5 che, effettivamente, anche come frequenza offerta risulta minore delle altre (60’ rispetto ai 30’ delle altre).

Tabella 80: Scenari di riferimento e di progetto: Passeggeri trasportati per linea SFM sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

Linea	Scenario riferimento	Scenario progetto base	Differenza scenario progetto base/ scenario di riferimento
SFM_1	4.451	5.356	20,33%
SFM_2	3.231	3.600	11,42%
SFM_3	1.779	1.961	10,23%
SFM_4	7.099	8.680	22,27%
SFM_5	2.574	2.701	4,93%
SFM_6	138	145	5,07%
BO_AN (Regionale aggiuntivo)	1.057	1.114	5,39%
BO_RA (Regionale aggiuntivo)	357	359	0,56%
Totale	20.686	23.916	15,61%

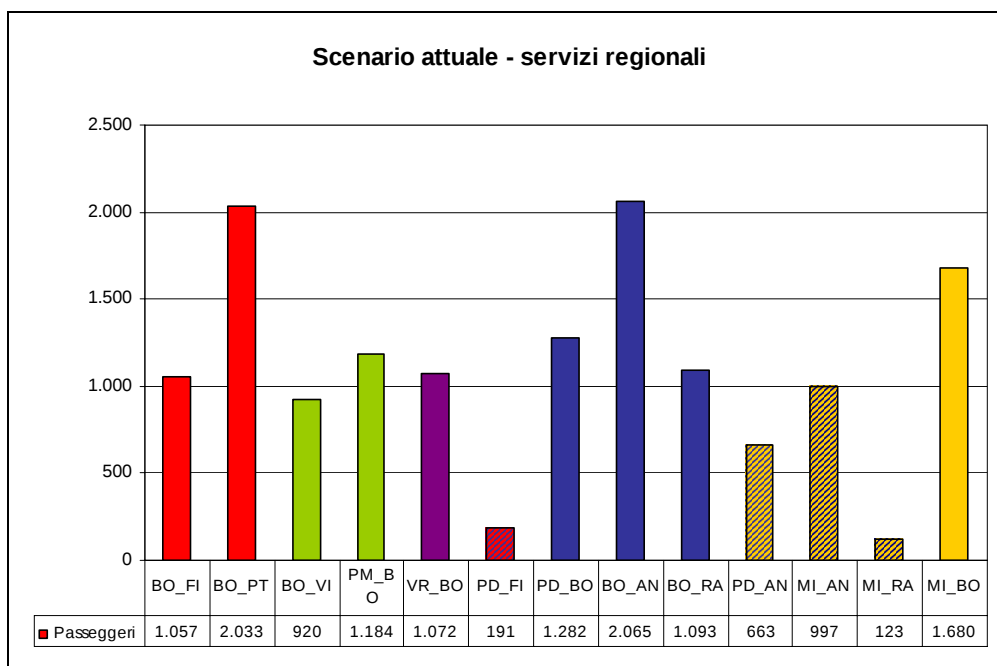


Figura 52: Scenario attuale: passeggeri trasportati sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

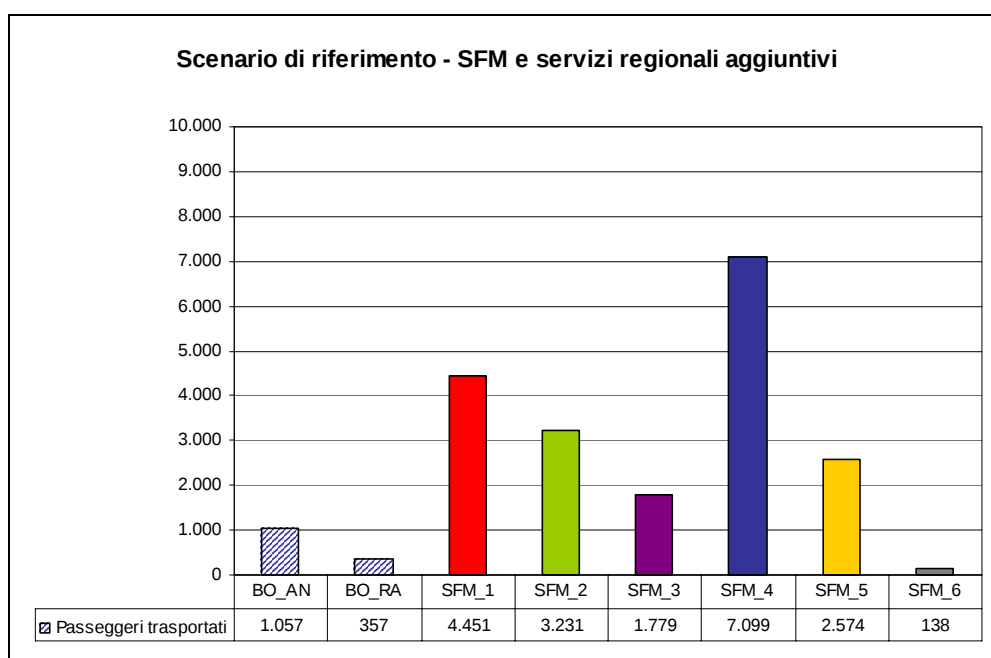


Figura 53: Scenario di riferimento: passeggeri trasportati sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

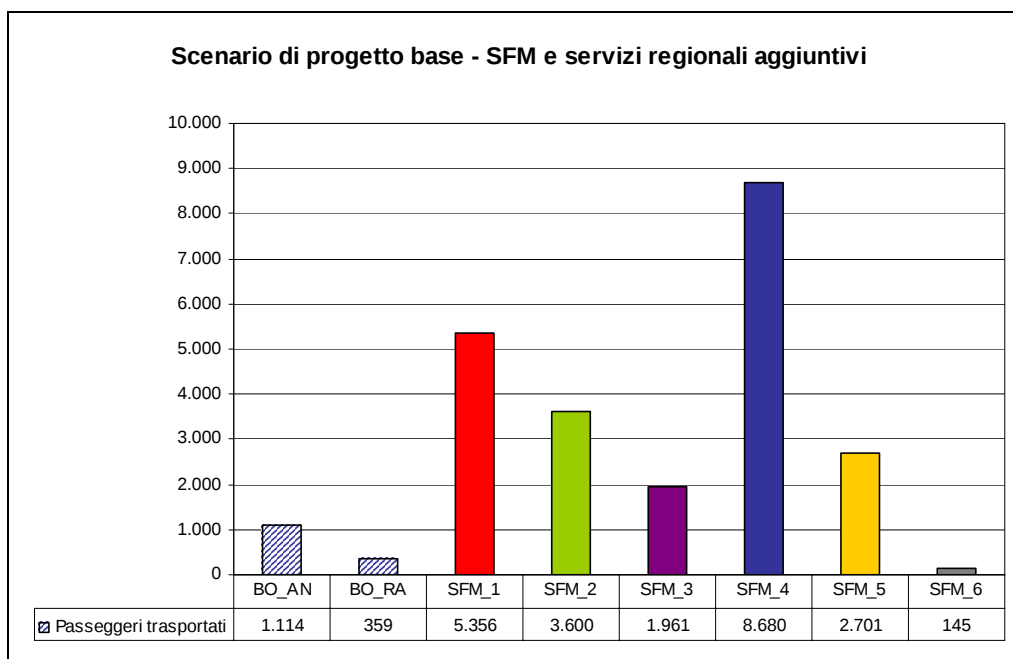


Figura 54: Scenario di progetto base: passeggeri trasportati sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)

La tabella successiva mostra il valore stimato dei saliti e discesi presso tutte le stazioni nei tre scenari. La combinazione di due elementi costitutivi del SFM, quali la realizzazione di nuove fermate in ambito urbano e attivazione di servizi passanti, moltiplica le possibilità di accesso al territorio comunale di Bologna, garantendo:

- l'accesso diretto ad una serie di poli ubicati a ridosso delle fermate ferroviarie;
- l'interscambio ferro-ferro in corrispondenza delle fermate ferroviarie servite da più linee SFM (es: Prati di Caprara, San Vitale);
- l'interscambio ferro-gomma in corrispondenza delle fermate ferroviarie servite da linee portanti di trasporto pubblico urbano (es: San Vitale: SFM 1,2,3,4-linea 14).

A commento dei dati è necessario sottolineare che la rete del trasporto pubblico urbano di Bologna non è stato oggetto di riorganizzazione del servizio. Pertanto, i valori di frequentazione presso alcune stazioni di Bologna (es. Prati di Caprara), riportati nella tabella successiva, sono destinati ad aumentare con la progressiva ridefinizione dei servizi urbani in funzione dell'attivazione delle diverse stazioni in ambito urbano. Ulteriore conseguenza di tutto ciò sarà l'alleggerimento dei carichi sulla stazione Centrale.

Tabella 81: Discesi e saliti (7.00-9.00) alle stazioni nei tre scenari (Attuale, Riferimento, Progetto)

	Discesi						Saliti					
	Scenario			Differenza Scenari			Scenario			Differenza Scenari		
STAZIONE	Attuale	Riferimento	Progetto	Riferimento/ Attuale	Progetto/ Attuale	Progetto/ Riferimento	Attuale	Riferimento	Progetto	Riferimento/ Attuale	Progetto/ Attuale	Progetto/ Riferimento
Aeroporto (SFM3,5)	0	84	91	84	91	7	0	38	44	38	44	6
Aldini (SFM6)	0	38	36	38	36	-2	0	5	5	5	5	0
Anzola Emilia	3	29	44	26	41	15	44	61	88	17	44	27
Arcoveggio (SFM6)	0	14	14	14	14	0	0	1	1	1	1	0
Bargellino (SFM3)	0	107	170	107	170	63	0	63	74	63	74	11
Bazzano	59	77	84	18	25	7	129	193	219	64	90	26
Biagioni Lagacci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bolognina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Borgo Panigale	239	221	263	-18	24	42	129	74	106	-55	-23	32
Borgonuovo	38	57	65	19	27	8	62	72	96	10	34	24
Budrio Centro	111	154	150	43	39	-4	195	353	368	158	173	15
Budrio Stazione	10	49	51	39	41	2	7	11	20	4	13	9
Ca' dell'Orbo	41	78	97	37	56	19	3	9	13	6	10	4
Camposanto	1	7	5	6	4	-2	6	11	14	5	8	3
Carbona	0	0	1	0	1	1	6	9	8	3	2	-1
Casalecchio Garibaldi	175	495	657	320	482	162	75	445	532	370	457	87
Casalecchio Palasport	31	65	76	34	45	11	11	21	22	10	11	1
Casalecchio Ronzani	153	132	144	-21	-9	12	106	79	101	-27	-5	22
Castel S.Pietro	82	155	341	73	259	186	311	464	711	153	400	247
Castelbolognese	15	88	141	73	126	53	429	511	578	82	149	67
Casteldebole	17	92	126	75	109	34	10	31	55	21	45	24
Castelfranco	4	18	25	14	21	7	197	227	239	30	42	12
Castelmaggiore	67	103	111	36	44	8	73	240	299	167	226	59
Castenaso	13	23	23	10	10	0	32	62	67	30	35	5
Ceretolo	12	23	24	11	12	1	36	64	82	28	46	18
CNR (SFM6)	0	14	12	14	12	-2	0	9	14	9	14	5
Consandolo	0	3	1	3	1	-2	78	92	90	14	12	-2
Corticella	34	75	81	41	47	6	23	83	92	60	69	9
Crespellano	8	20	20	12	12	0	50	73	84	23	34	11
Crevalcore	57	84	84	27	27	0	363	490	497	127	134	7
Faenza	1142	1396	1397	254	255	1	1987	2396	2433	409	446	37
Ferrara	553	716	716	163	163	0	1659	1962	2008	303	349	46
Fiera (SFM6)	0	43	49	43	49	6	0	14	14	14	14	0
Funò	21	57	56	36	35	-1	19	39	50	20	31	11
Galliera	11	15	13	4	2	-2	134	186	206	52	72	20

	Discesi						Saliti					
	Scenario			Differenza Scenari			Scenario			Differenza Scenari		
STAZIONE	Attuale	Riferimento	Progetto	Riferimento/ Attuale	Progetto/ Attuale	Progetto/ Riferimento	Attuale	Riferimento	Progetto	Riferimento/ Attuale	Progetto/ Attuale	Progetto/ Riferimento
Grizzana	6	7	7	1	1	0	123	181	184	58	61	3
Guarda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imola	219	372	520	153	301	148	1143	1575	1646	432	503	71
Lama di Reno	22	26	25	4	3	-1	87	94	106	7	19	12
Larga	56	54	64	-2	8	10	17	28	27	11	10	-1
Lavino	9	49	93	40	84	44	11	17	31	6	20	14
Libia	0	166	179	166	179	13	0	29	42	29	42	13
Marzabotto	53	66	66	13	13	0	143	159	167	16	24	8
Mazzini	0	170	299	170	299	129	0	99	133	99	133	34
Mezzolara	21	28	26	7	5	-2	98	143	141	45	43	-2
Mirandola	29	37	36	8	7	-1	108	125	126	17	18	1
Modena	880	1226	1233	346	353	7	2178	2466	2479	288	301	13
Molinella	46	78	76	32	30	-2	304	432	438	128	134	6
Molino del pallone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muffa	2	5	4	3	2	-1	11	21	21	10	10	0
Ozzano	41	208	256	167	215	48	52	185	455	133	403	270
Pian di Macina (SFM1)	0	146	223	146	223	77	0	86	193	86	193	107
Pian di Venola	6	6	10	0	4	4	31	41	56	10	25	15
Pianoro	21	80	87	59	66	7	92	311	561	219	469	250
Pilastrino	23	43	52	20	29	9	32	113	146	81	114	33
Pioppe di Salvaro	6	6	6	0	0	0	99	112	113	13	14	1
Pistoia	0	0	0	0	0	0	10	10	10	0	0	0
Poggio renatico	3	5	4	2	1	-1	101	119	128	18	27	9
Poggiorusco	0	2	2	2	2	0	71	79	78	8	7	-1
Ponte della Venturina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ponte Ronca	8	17	16	9	8	-1	20	38	46	18	26	8
Ponte Samoggia	3	5	8	2	5	3	20	27	51	7	31	24
Pontecchio	21	46	53	25	32	7	6	22	54	16	48	32
Porretta Terme	189	221	223	32	34	2	292	364	374	72	82	10
Portomaggiore	19	26	24	7	5	-2	123	146	147	23	24	1
Prati di Cprara (SFM1,2,3,5)	0	442	462	442	462	20	0	193	233	193	233	40
Prato	0	0	0	0	0	0	266	300	300	34	34	0
Rastignano	9	36	80	27	71	44	30	99	176	69	146	77
Ravenna	101	123	123	22	22	0	643	714	716	71	73	2
Riale	10	26	33	16	23	7	16	31	35	15	19	4

	Discesi						Saliti					
	Scenario			Differenza Scenari			Scenario			Differenza Scenari		
STAZIONE	Attuale	Riferimento	Progetto	Riferimento/ Attuale	Progetto/ Attuale	Progetto/ Riferimento	Attuale	Riferimento	Progetto	Riferimento/ Attuale	Progetto/ Attuale	Progetto/ Riferimento
Rimesse - San Vitale (SFM1,2,3,4)	134	1744	2034	1610	1900	290	40	633	784	593	744	151
Riola di Vergato	18	31	31	13	13	0	185	197	206	12	21	9
Roveri	104	168	168	64	64	0	0	4	4	4	4	0
S.Benedetto VdS	21	23	27	2	6	4	333	390	410	57	77	20
S.Giorgio	59	86	83	27	24	-3	151	261	276	110	125	15
S.Giovanni	80	163	192	83	112	29	372	553	573	181	201	20
S.Pietro in Casale	56	116	120	60	64	4	549	820	833	271	284	13
San Felice sul Panaro	13	16	18	3	5	2	134	153	156	19	22	3
San Lazzaro (SFM4)	0	202	577	202	577	375	0	370	920	370	920	550
San ruffillo	124	135	187	11	63	52	22	102	137	80	115	35
Santa rita	81	17	19	-64	-62	2	13	12	16	-1	3	4
Sasso Marconi	93	133	156	40	63	23	184	226	303	42	119	77
Savignano Comune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Savignano sul Panaro	5	12	13	7	8	1	27	35	41	8	14	6
Silla	20	36	39	16	19	3	142	174	173	32	31	-1
STAZIONE CENTRA- LE BOLOGNA	12332	13790	14960	1458	2628	1170	2670	3409	3671	739	1001	262
Stellina	5	12	13	7	8	1	26	61	73	35	47	12
Tavernelle attuale	21	0	0	-21	-21	0	60	0	0	-60	-60	0
Tavernelle Nuova (SFM3)	0	21	36	21	36	15	0	130	145	130	145	15
Toscanella (SFM4)	0	21	30	21	30	9	0	149	181	149	181	32
Vado	2	3	10	1	8	7	156	219	246	63	90	27
Varignana	15	67	83	52	68	16	28	81	166	53	138	85
Vergato	120	129	127	9	7	-2	356	454	469	98	113	15
Verona	0	0	0	0	0	0	160	173	173	13	13	0
Via Lunga	16	43	35	27	19	-8	13	32	38	19	25	6
Vignola	67	84	83	17	16	-1	171	192	204	21	33	12
Villanova	19	37	54	18	35	17	17	52	54	35	37	2
Zanardi (SFM4)	0	299	370	299	370	71	0	50	67	50	67	17
Zanolini	82	130	147	48	65	17	40	42	49	2	9	7
Zola Centro	26	57	83	31	57	26	61	94	109	33	48	15
Zola Chiesa (SFM2)	0	3	2	3	2	-1	0	30	50	30	50	20

5.3.2 Recupero di capacità viaria da dedicare al TPL

La riorganizzazione del TPL extraurbano su gomma (vedi capitolo 3.4) identifica alcune direttrici portanti, per cui sono previste elevate frequenze. In corrispondenza di tali direttrici la valutazione del presente paragrafo analizza la possibilità di aumentare le velocità commerciali, garantendo la regolarità del servizio anche nelle fasce di punta, ed eventualmente liberare spazi dedicati al TPL. L'analisi è stata effettuata calcolando la riduzione media del livello di saturazione della direttrice in esame dello scenario di progetto rispetto allo scenario attuale e allo scenario di riferimento.

Tabella 82: livello di saturazione delle principali direttrici TPL

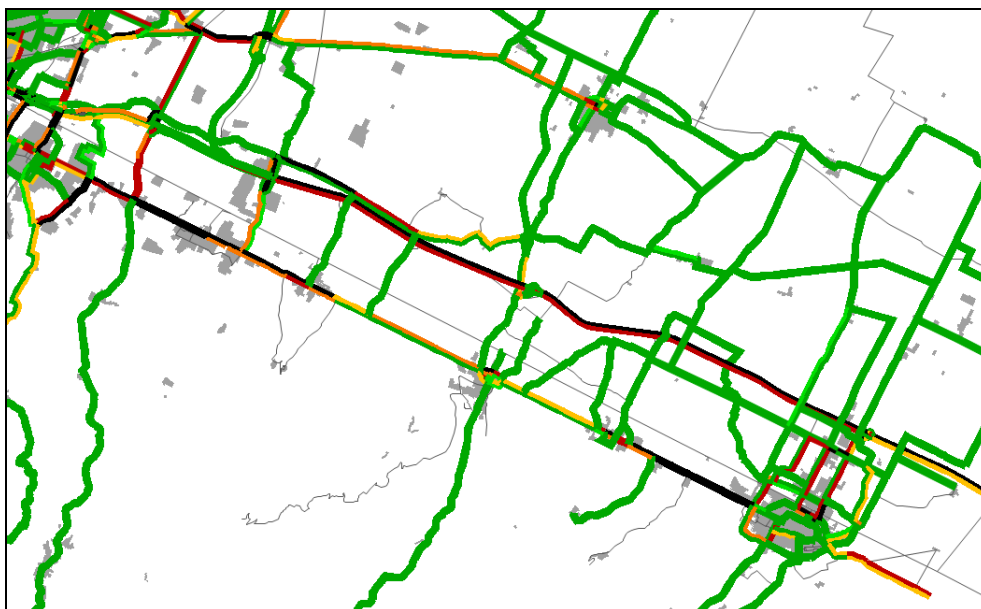
Direttrici	Scenari [grado di saturazione]			Differenze Scenari		
	<u>attuale</u>	<u>riferimento</u>	<u>progetto base</u>	riferimento /attuale	progetto base/ attuale	progetto base/ riferimento
Via Emilia Levante	53	66	64	24%	21%	-3%
Via San Vitale	50	53	52	7%	5%	-1%
Via Ferrarese	54	43	30	-20%	-45%	-31%
Via Galliera (vecchia)	55	64	48	16%	-12%	-24%
Via Bazzanese e via Gesso	21	24	21	17%	4%	-11%
Via Porrettana (vecchia)	56	35	35	-37%	-37%	-1%

Le riduzioni più significative si ottengono in corrispondenza di via Ferrarese, via Galliera e via Porrettana, su cui si possono prevedere interventi di preferenzialità al TPL.

5.4 Le criticità residue dello scenario di progetto

Nello scenario di progetto permangono alcune criticità residue, talune di carattere puntuale, per le quali il PMP individua la necessità di un approfondimento progettuale mirato che andrà effettuato successivamente, e altre che per la loro portata hanno indotto a prevedere un supplemento di analisi per l'integrazione dello scenario di progetto base. I tratti su cui al 2020 è stata stimata l'insorgenza di fenomeni di congestione rilevanti riguardano:

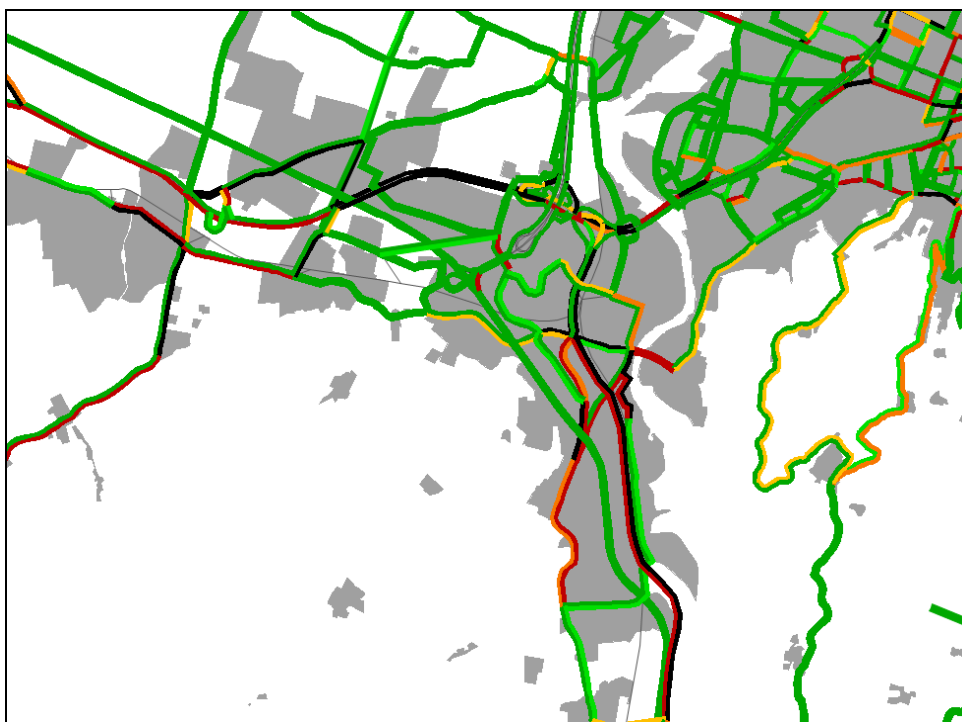
1. collegamento Imola - Bologna:
 - sulla carreggiata Nord della A14 da fuori provincia allo sfioccammento del Passante (punte pari al livello di servizio F) e congestione anche lungo la carreggiata Sud fra il Passante e Imola (Livello E);
 - lungo la Via Emilia Levante in particolare in direzione Bologna fra Osteria Grande e Idice e, in entrambe le direzioni, fra Toscanella e Imola. In particolare si registra un consistente attraversamento di traffico dei centri urbani della via Emilia.



2. alcuni tratti della Tangenziale in particolare sulla carreggiata nord fra Arcoveggio e Aeroporto



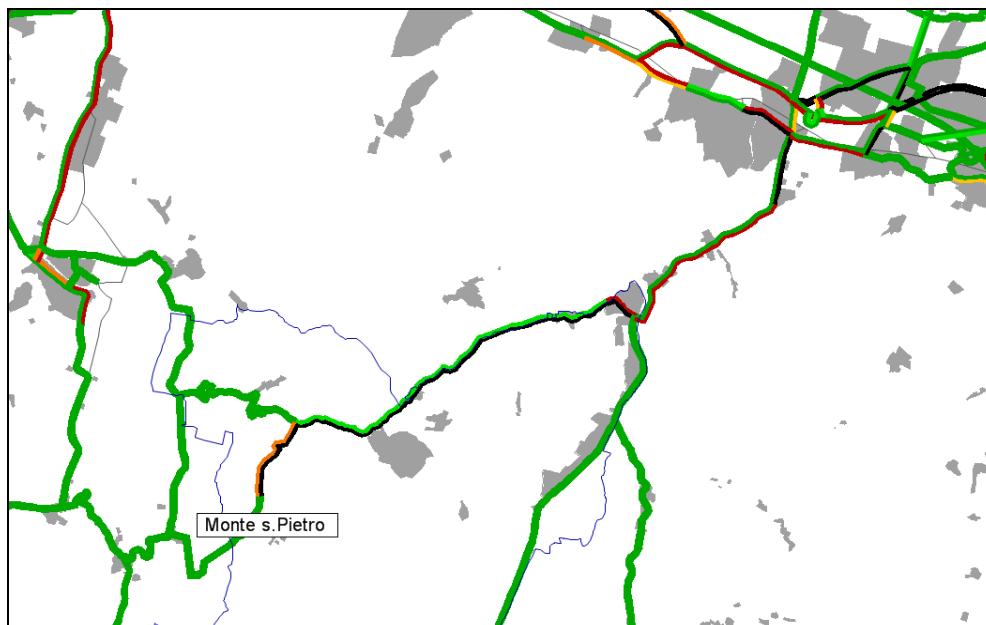
3. il nodo di Casalecchio sul tratto terminale della nuova Bazzanese e della nuova Porrettana ed in particolare sulle rampe dello svincolo di collegamento fra le due infrastrutture e di queste con il sistema Autostradale-Tangenziale.



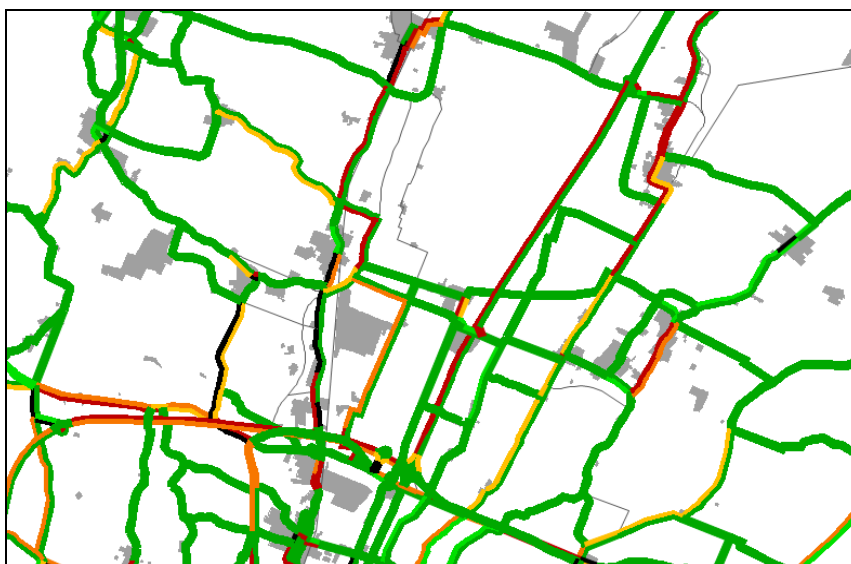
4. Il tratto terminale della San Vitale a seguito della realizzazione del nuovo casello del Passante a Villanova di Castenaso



5. il collegamento fra Monte San Pietro e Zola in particolare lungo la SP 75



6. alcuni tratti delle radiali a nord della Trasversale, in particolare alcuni tratti della Galliera in direzione Bologna nel tratto compreso fra San Giorgio di Piano e la sua Zona Industriale e via Canaletta su cui la circonvallazione di Castello D'Argile e il potenziamento della variante di Argelato porta nuovi traffici dal quadrante nord ovest.



5.5 Sintesi dei Benefici

La lettura dei benefici raggiunti mediante la realizzazione dello scenario di progetto è sintetizzabile attraverso sei macroindicatori che riguardano rispettivamente:

- i livelli di accessibilità all'interno del territorio provinciale;
- la congruenza tra caratteristiche geometrico-funzionali e uso della rete;
- i livelli di servizio dei sottosistemi costitutivi la rete stradale;
- i livelli di congestione in ambito urbano;
- la diversione modale verso il SFM.
- i potenziali recuperi di capacità da dedicare al TPL sulla viabilità interessata da linee portanti;

I livelli di accessibilità al territorio

Lo scenario di progetto realizza miglioramenti sostanziali nell'accessibilità territoriale con il trasporto privato, sia rispetto allo scenario di riferimento sia rispetto allo scenario attuale, nonostante l'incremento della domanda stimato al 2020.

Per quanto riguarda *l'accessibilità ai principali poli funzionali* e ad alcuni nodi principali della rete portante multimodale si registra un generale miglioramento dovuto in parte agli interventi sul sistema tangenziale autostradale ma in parte anche alla ricucitura e al potenziamento della viabilità secondaria.

Per quanto riguarda i *tempi di collegamento tra le aree* i maggiori benefici strutturali si realizzano nell'area di influenza della sottorete costituita dalla combinazione del sistema autostradale-tangenziale in area metropolitana, della grande rete (Bazzanese, Galliera, Trasversale) e dell'Intermedia.

Rispetto allo stato attuale gli unici peggioramenti sono concentrati sul tratto terminale della A14 tra Castel San Pietro e Bologna.

Congruenza tra caratteristiche geometrico-funzionali e uso della rete

Lo scenario di progetto realizza un trasferimento della domanda verso i sottosistemi infrastrutturali di migliori prestazioni; in particolare si assiste ad un decremento del 14% delle percorrenze sulla rete intercomunale. I maggiori incrementi si registrano sul sottosistema della grande rete (+ 43%) che nel PMP è oggetto di importanti interventi di estensione (+ 120 km) e adeguamento (+ 35 km), adottando caratteristiche geometrico-funzionali del Tipo C1 in modo da garantire ampi margini di capacità e sicurezza.

I livelli di servizio dei sottosistemi costitutivi la rete stradale

Lo scenario di progetto fa registrare un lieve miglioramento dei livelli di servizio della rete stradale, che incrementa le sue velocità medie del 3% rispetto allo scenario attuale e dell'8% rispetto allo scenario di riferimento. Sulla rete autostradale, nonostante l'incremento della domanda, si registra un incremento delle velocità medie rispetto allo stato attuale di circa l' 8% (da 84 a 91 km/h) mentre sul sistema tangenziale la velocità si incrementa addirittura del 20%. Il fenomeno è particolarmente evidente anche sulla rete principale di supporto a quella autostradale:

- la grande rete, su cui si registra nell'ora di punta del mattino una velocità media pari a 50km/h;
- la viabilità urbana di scorrimento (tangenziale ed asse dell'89), su cui si registra rispetto allo stato attuale e nonostante l'incremento del 25% della domanda, un aumento delle velocità medie del 21%.

I livelli di congestione in ambito urbano

Rispetto allo scenario di riferimento, le infrastrutture proposte dal PMP inducono una diminuzione media del traffico di attraversamento sulla viabilità urbana (capoluogo escluso) di circa il 12%, con riduzioni più marcate per i veicoli pesanti.

La diversione modale verso il SFM.

Nello scenario di progetto la domanda di trasporto ferroviario nella fascia di punta del mattino (7:00-9:00) passa dai 17.200 utenti dello stato attuale a 26.700 utenti con un incremento del 55%; di questi circa 3.000 sono generati come diversione modale da auto privata, circa 900 fanno ricorso a *park&ride*, 800 utilizzano il SFM per spostamenti tra le 16 stazioni del comune di Bologna e 2.500 effettuano

uno spostamento combinato ferro-gomma a seguito dell'ipotesi di integrazione tariffaria e di coordinamento dei servizi.

I potenziali recuperi di capacità da dedicare al TPL sulla viabilità interessata da linee portanti

Alcune sottoconfigurazioni infrastrutturali, pur avendo fatto registrare un livello di priorità medio-basso, hanno mostrato una potenzialità in rapporto alla funzione di alleggerimento della congestione su direttrici percorse da linee portanti di TPL su gomma. Il PMP ha inteso evidenziare questa opportunità legando l'introduzione dell'opera nello scenario progettuale alla contestuale predisposizione di un progetto di preferenziazione del TPL. Nella tabella sottostante è fornita la sintesi delle valutazioni quantitative che interessano le principali radiali convergenti sul capoluogo. Le riduzioni del livello medio di saturazione assumono dimensioni significative nel caso di via Ferrarese (-31%) e via Galliera (-24%).

6 GLI SCENARI INTEGRATI

6.1 Scenari integrati A e A1: progressiva estensione del pedaggio

Il PMP prevede scenari integrati rispetto allo scenario base, dove il road pricing sia esteso anche a componenti di traffico non autostradale. Lo **scenario di progetto base integrato A** estende il pedaggio sulla tangenziale anche agli utenti che non provengono dai caselli autostradali; lo **scenario di progetto base integrato A1** estende ulteriormente lo schema prevedendo un pedaggio su base chilometrica anche sugli assi che divengono funzionalmente le prosecuzioni del sistema tangenziale di Bologna: complanare alla A14 fino a Ponte Rizzoli, nuova Bazzanese e nuova Porrettana. Rispetto allo scenario di progetto base, il pedaggio sul sistema tangenziale negli scenari integrati varia lievemente con un incremento della quota fissa ai caselli (cui è soggetta solo la componente autostradale) e un decremento del pedaggio calcolato su base chilometrica (cui sono soggette tutte le componenti).

In sintesi, gli **scenari di progetto base integrati A e A1** prevedono:

- pedaggio in ingresso e in uscita ai caselli autostradali di Interporto, Borgo Panigale, Casalecchio e San Lazzaro pari a 0,92 € per i veicoli leggeri e 3,3 € per quelli pesanti (scenari A e A1);
- pedaggio su base chilometrica sulla tangenziale pari a 0,03 €/km per i veicoli leggeri e 0.065 € per quelli pesanti (A e A1);
- pedaggio su base chilometrica su Complanare alla A14 (da/a Ponte Rizzoli a/da tangenziale), nuova Bazzanese (da/a Muffa a/da tangenziale), nuova Porrettana (da/a Sasso Marconi a/da tangenziale) pari a 0,03 €/km per i veicoli leggeri e 0.065 € per quelli pesanti (scenario A1).

La proposta del PMP si fonda sul presupposto che al 2015 ogni veicolo sarà dotato di transponder di tipo Telepass o simili e che i sistemi *multilane*, che con-

sentono l'esazione dinamica del pedaggio senza la necessità di "stazioni" (caselli o barriere) ma solo di rilevatori posizionati lungo la strada avranno assunto carattere di standard. Per quanto riguarda gli apparati tecnologici da installare lungo gli assi stradali pedaggiati, va sottolineata l'opportunità di sfruttare le strutture predisposte per la gestione della terza corsia dinamica (portali con pannelli a messaggio variabile) sul tracciato tangenziale come varchi elettronici per il rilevamento e la classificazione dei veicoli in transito.

I valori forniti per i diversi pedaggi fanno riferimento all'ora di punta del mattino e in quell'arco temporale sono stati valutati. Il Piano prevede però la possibilità di schemi flessibili di pricing, variabili in funzione dei livelli di saturazione della rete e dell'offerta alternativa di TPL sul medesimo corridoio.

Si forniscono di seguito i valori stimati degli introiti ricavabili dal pedaggio rispetto a scenario di base e scenari integrati, ipotizzando un'applicazione del pedaggio continua (24 ore al giorno, tutti i giorni, con pedaggio fisso) e una limitata alle ore diurne (14 ore al giorno, tutti i giorni, con pedaggio fisso). Usando come riferimento questi valori si potranno ricavare altre stime calcolate con modelli di pedaggio variabile.

Di seguito si riportano i valori complessivi dei ricavi derivanti dai tre scenari di progressiva estensione del pedaggio. Per completezza si riporta anche il valore relativo allo scenario di riferimento.

I traffici sulla tangenziale simulati nell'ora di punta 8:00 - 9:00 sono stati riportati ai valori annui utilizzando un coefficiente di espansione pari a 4.653 per i mezzi leggeri e 3.096 per i mezzi pesanti. Mentre per i ricavi annui con pedaggio fra le 6:00 e le 20:00 è stato utilizzato un coefficiente riduttivo di 0,7.

Tabella 83: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata

	Scenari [€/anno pagamento dalle 0:00 alle 24:00]				Differenze Scenari		
	<u>riferimento</u>	<u>progetto base</u>	<u>progetto tangenziale</u>	<u>progetto tangenziale estesa</u>	progetto base/ riferimento	tangenziale/ progetto base	tangenziale e- stesa/ tangenziale
Auto	38.794.853	36.948.421	56.383.486	63.519.266	-5%	53%	13%
Mezzi Pesanti	8.283.038	7.001.715	9.730.059	12.100.954	-15%	39%	24%
TOTALE	47.077.891	43.950.137	66.113.545	75.620.221	-7%	50%	15%

Tabella 84: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00

	Scenari [€/anno pagamento dalle 06:00 alle 20:00]				Differenze Scenari		
	<u>riferimento</u>	<u>progetto base</u>	<u>progetto tangenziale</u>	<u>progetto tangenziale estesa</u>	progetto base/ riferimento	tangenziale/ progetto base	tangenziale e- stesa/ tangenziale
Auto	27.156.397	25.863.895	39.468.440	44.463.486	-5%	53%	13%
Mezzi Pesanti	5.798.127	4.901.201	6.811.041	8.470.668	-15%	39%	24%
TOTALE	32.954.524	30.765.096	46.279.482	52.934.154	-7%	50%	14%

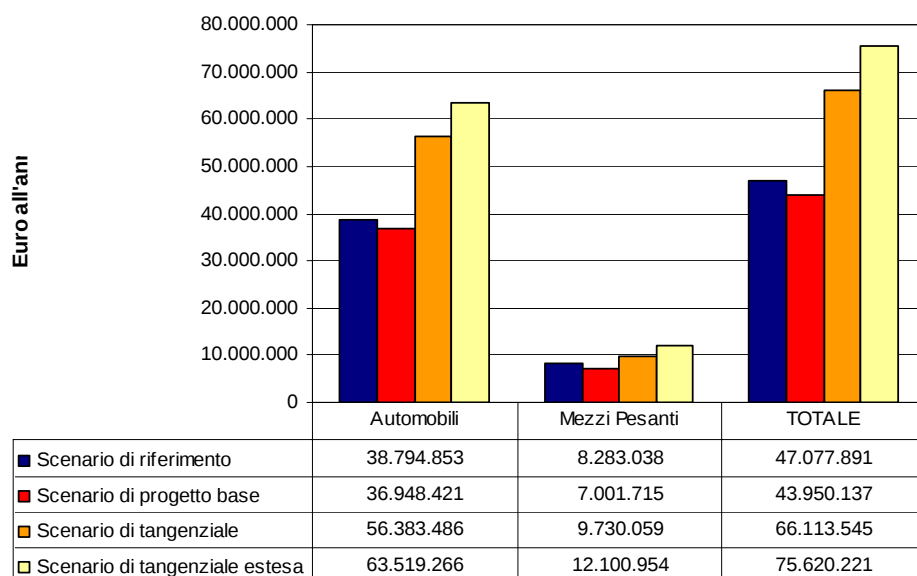


Figura 55: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata

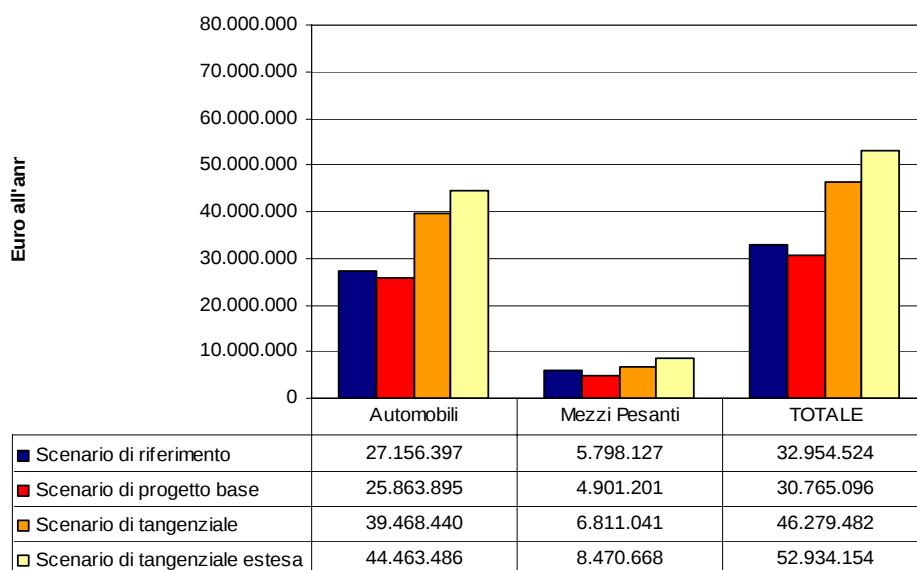


Figura 56: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00

6.1.1 Benefici aggiuntivi degli scenari integrati A e A1

A livello provinciale, le valutazioni mostrano una generale ininfluenza del pedaggio sulla scelta degli itinerari e sui livelli di servizio della rete stradale.

Le uniche variazioni si ottengono sugli assi radiali al nodo bolognese in corrispondenza dell'accesso a Bologna., che vengono di seguito quantificati.

È stata seguita la stessa procedura utilizzata in sede di valutazioni preliminari; le sezioni analizzate riguardano i tre assi radiali che il PMP ipotizza di pedaggiare (scenario di progetto base integrato A1) e gli assi appartenenti ai medesimi corridoi:

- Nuova Bazzanese;
- Nuova Porrettana (tratto in prossimità di Casalecchio di Reno);
- Nuova Porrettana (tratto in prossimità di Sasso Marconi);
- Complanare alla A14 fino a Ponte Rizzoli.

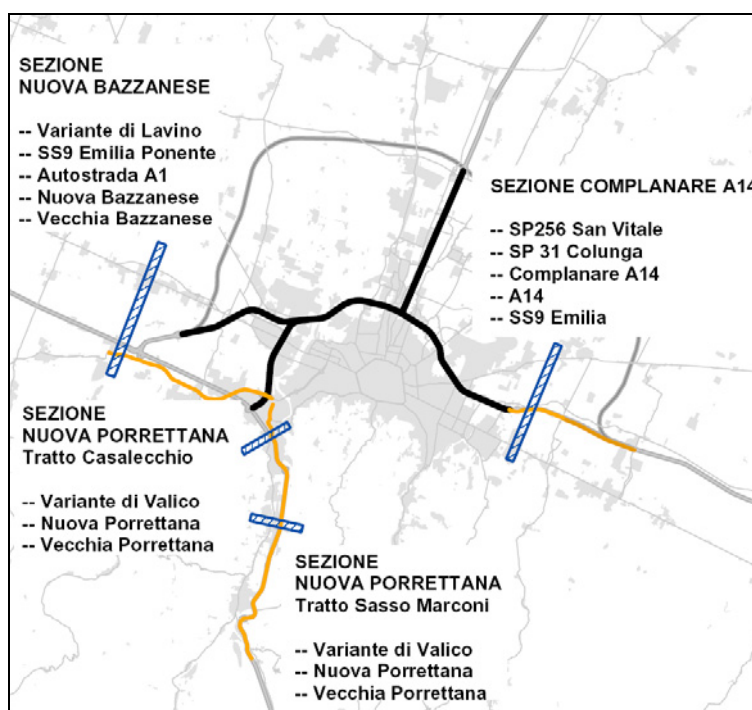


Figura 57 Localizzazione delle sezioni analizzate sulle radiali

Le tabelle seguenti mostrano rispettivamente:

- il confronto di scenario di progetto base rispetto a scenario di riferimento;
- il confronto di scenario di progetto base integrato A (che prevede il pedaggio sulla tangenziale liberalizzata anche per la componente non autostradale) rispetto a scenario di progetto base;

- il confronto di scenario di progetto base integrato A1 (che prevede il pedaggio, oltre che sulla tangenziale liberalizzata anche per la componente non autostradale, sul sistema tangenziale esteso) rispetto a scenario di progetto base integrato A1 e scenario di progetto base.

Tabella 85: Flussi passanti sugli assi dei corridoi radiali al nodo bolognese: valori assoluti e variazioni % tra scenario di progetto base e scenario di riferimento

	Direzione	Scenario di riferimento		Scenario di progetto base		Differenza scenario di progetto base – scenario di riferimento	
		Veicoli leggeri	Mezzi pesanti	Veicoli leggeri	Mezzi pesanti	Variazione % veicoli leggeri	Variazione % mezzi pesanti
Nuova Bazzanese	Bologna	1.206	96	1.346	144	12%	50%
	Bazzano	932	103	1.087	132	17%	28%
Vecchia Bazzanese	Bologna	123	19	128	13	4%	-32%
	Bazzano	88	5	118	0	34%	-100%
SS9 Emilia Ponente	Bologna	209	31	174	25	-17%	-19%
	Modena	180	14	140	12	-22%	-14%
Variante Lavino SS9	Bologna	771	91	636	71	-18%	-22%
	Modena	844	113	763	114	-10%	1%
Autostrada A1	Bologna	1.846	192	1.800	167	-2%	-13%
	Modena	1.894	296	1.839	242	-3%	-18%
Nuova Porrettana presso Casalecchio	Bologna	1.138	114	1.051	154	-8%	35%
	Porretta	920	163	894	161	-3%	-1%
Vecchia Porrettana	Bologna	573	1	559	1	-2%	0%
	Porretta	356	27	329	32	-8%	19%
Autostrada A1	Bologna	2.309	360	2.294	310	-1%	-14%
	Firenze	1.756	173	1.793	166	2%	-4%
Nuova Porrettana presso Sasso Marconi	Bologna	1.023	83	900	119	-12%	43%
	Porretta	599	130	540	129	-10%	-1%
Vecchia Porrettana	Bologna	293	4	304	4	4%	0%
	Porretta	128	16	131	16	2%	0%
Autostrada A1	Bologna	2.309	360	2.294	310	-1%	-14%
	Firenze	1.756	173	1.793	166	2%	-4%
Complanare A14	Bologna	863	296	1.486	366	72%	24%
	Imola	1.417	300	1.328	300	-6%	0%
SS9 Emilia Levante	Bologna	871	169	800	154	-8%	-9%
	Imola	830	60	806	67	-3%	12%
SP31 Colunga	Bologna	495	54	114	32	-77%	-41%
	C. Guelfo	398	30	357	24	-10%	-20%
SP253 San Vitale	Bologna	774	112	772	98	0%	-13%
	Ravenna	493	128	407	137	-17%	7%
Autostrada A14	Bologna	1.332	224	1.282	199	-4%	-11%
	Imola	1.166	100	1.383	90	19%	-10%

Tabella 86: Flussi passanti sugli assi dei corridoi radiali al nodo bolognese: valori assoluti e variazioni % tra scenario di progetto base integrato A “tangenziale” e scenario di progetto base

	Direzione	Scenario di progetto base		Scenario di progetto tangenziale		Differenza scenario tangenziale – scenario di progetto base	
		Veicoli leggeri	Mezzi pesanti	Veicoli leggeri	Mezzi pesanti	Variazione % veicoli leggeri	Variazione % mezzi pesanti
Nuova Bazzanese	Bologna	1.346	144	1.400	137	4%	-5%
	Bazzano	1.087	132	1.102	134	1%	2%
Vecchia Bazzanese	Bologna	128	13	130	13	2%	0%
	Bazzano	118	0	122	0	3%	0%
SS9 Emilia Ponente	Bologna	174	25	161	25	-7%	0%
	Modena	140	12	146	6	4%	-50%
Variante Lavino SS9	Bologna	636	71	633	79	0%	11%
	Modena	763	114	777	118	2%	4%
Autostrada A1	Bologna	1.800	167	1.768	172	-2%	3%
	Modena	1.839	242	1.812	246	-1%	2%
Nuova Porrettana presso Casalecchio	Bologna	1.051	154	1.052	150	0%	-3%
	Porretta	894	161	909	156	2%	-3%
Vecchia Porrettana	Bologna	559	1	564	1	1%	0%
	Porretta	329	32	334	32	2%	0%
Autostrada A1	Bologna	2.294	310	2.256	318	-2%	3%
	Firenze	1.793	166	1.772	171	-1%	3%
Nuova Porrettana presso Sasso Marconi	Bologna	900	119	914	115	2%	-3%
	Porretta	540	129	566	124	5%	-4%
Vecchia Porrettana	Bologna	304	4	305	4	0%	0%
	Porretta	131	16	140	16	7%	0%
Autostrada A1	Bologna	2.294	310	2.256	318	-2%	3%
	Firenze	1.793	166	1.772	171	-1%	3%
Complanare A14	Bologna	1.486	366	1.495	355	1%	-3%
	Imola	1.328	300	1.361	303	2%	1%
SS9 Emilia Levante	Bologna	800	154	817	149	2%	-3%
	Imola	806	67	833	57	3%	-15%
SP31 Colunga	Bologna	114	32	131	32	15%	0%
	C. Guelfo	357	24	402	30	13%	25%
SP253 San Vitale	Bologna	772	98	786	87	2%	-11%
	Ravenna	407	137	436	137	7%	0%
Autostrada A14	Bologna	1.282	199	1.453	214	13%	8%
	Imola	1.383	90	1.306	111	-6%	23%

Tabella 87: Flussi passanti sugli assi dei corridoi radiali al nodo bolognese: valori assoluti e variazioni % tra scenario di progetto base integrato A1 “tangenziale estesa” e scenario di progetto base integrato A “tangenziale” e scenario di progetto base

		Scenario di progetto base integrato tangenziale estesa		Differenza scenario tangenziale estesa – scenario tangenziale		Differenza scenario tangenziale estesa – scenario di progetto base	
		Veicoli leggeri	Mezzi pesanti	Variazione % veicoli leggeri	Variazione % mezzi pesanti	Variazione % veicoli leggeri	Variazione % mezzi pesanti
Nuova Bazzanese	Bologna	1.383	134	-1%	-2%	3%	-7%
	Bazzano	1.061	121	-4%	-10%	-2%	-8%
Vecchia Bazzanese	Bologna	137	13	5%	0%	7%	0%
	Bazzano	138	0	13%	0%	17%	0%
SS9 Emilia Ponente	Bologna	161	25	0%	0%	-7%	0%
	Modena	138	13	-5%	117%	-1%	8%
Variante Lavino SS9	Bologna	639	82	1%	4%	0%	15%
	Modena	789	111	2%	-6%	3%	-3%
Autostrada A1	Bologna	1.721	178	-3%	3%	-4%	7%
	Modena	1.808	242	0%	-2%	-2%	0%
Nuova Porrettana presso Casalecchio	Bologna	1.064	122	1%	-19%	1%	-21%
	Porretta	847	158	-7%	1%	-5%	-2%
Vecchia Porrettana	Bologna	563	1	0%	0%	1%	0%
	Porretta	347	30	4%	-6%	5%	-6%
Autostrada A1	Bologna	2.254	342	0%	8%	-2%	10%
	Firenze	1.822	172	3%	1%	2%	4%
Nuova Porrettana presso Sasso Marconi	Bologna	881	87	-4%	-24%	-2%	-27%
	Porretta	511	98	-10%	-21%	-5%	-24%
Vecchia Porrettana	Bologna	349	4	14%	0%	15%	0%
	Porretta	142	42	1%	163%	8%	163%
Autostrada A1	Bologna	2.254	342	0%	8%	-2%	10%
	Firenze	1.822	172	3%	1%	2%	4%
Complanare A14	Bologna	1.460	334	-2%	-6%	-2%	-9%
	Imola	1.294	279	-5%	-8%	-3%	-7%
SS9 Emilia Levante	Bologna	802	172	-2%	15%	0%	12%
	Imola	830	69	0%	21%	3%	3%
SP31 Colunga	Bologna	139	30	6%	-6%	22%	-6%
	C. Guelfo	428	30	6%	0%	20%	25%
SP253 San Vitale	Bologna	798	90	2%	3%	3%	-8%
	Ravenna	459	141	5%	3%	13%	3%
Autostrada A14	Bologna	1.243	214	-14%	0%	-3%	8%
	Imola	1.306	111	0%	0%	-6%	23%

Una prima analisi riguarda il confronto tra scenario di riferimento e scenario di progetto base: da un lato il completamento della Nuova Bazzanese e della complanare tra Ponte Rizzoli e Bologna e il potenziamento del nodo di Casalecchio producono un generalizzato decremento del traffico, soprattutto di mezzi pesanti, sulla viabilità ordinaria, dall'altro richiamano traffico di breve-medio raggio dal sistema autostrade. Se il pedaggio in tangenziale non influisce di fatto sulla scelta

dell'itinerario in accesso al nodo bolognese, il pedaggio sulla tangenziale estesa riesce a riportare quote di traffico, almeno pesante, su viabilità autostradale.

Di seguito si riportano i valori complessivi dei ricavi derivanti dai tre scenari di progressiva estensione del pedaggio. Per completezza si riporta anche il valore relativo allo scenario di riferimento.

Tabella 88: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata

	Scenari [€/anno pagamento dalle 0:00 alle 24:00]				Differenze Scenari		
	<u>riferimento</u>	<u>progetto base</u>	<u>progetto tangenziale</u>	<u>progetto tangenziale estesa</u>	progetto base/ riferimento	tangenziale/ progetto base	tangenziale e- stesa/ tangenziale
Auto	38.794.853	36.948.421	56.383.486	63.519.266	-5%	53%	13%
Mezzi Pesanti	8.283.038	7.001.715	9.730.059	12.100.954	-15%	39%	24%
TOTALE	47.077.891	43.950.137	66.113.545	75.620.221	-7%	50%	15%

Tabella 89: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00

	Scenari [€/anno pagamento dalle 06:00 alle 20:00]				Differenze Scenari		
	<u>riferimento</u>	<u>progetto base</u>	<u>progetto tangenziale</u>	<u>progetto tangenziale estesa</u>	progetto base/ riferimento	tangenziale/ progetto base	tangenziale e- stesa/ tangenziale
Auto	27.156.397	25.863.895	39.468.440	44.463.486	-5%	53%	13%
Mezzi Pesanti	5.798.127	4.901.201	6.811.041	8.470.668	-15%	39%	24%
TOTALE	32.954.524	30.765.096	46.279.482	52.934.154	-7%	50%	14%

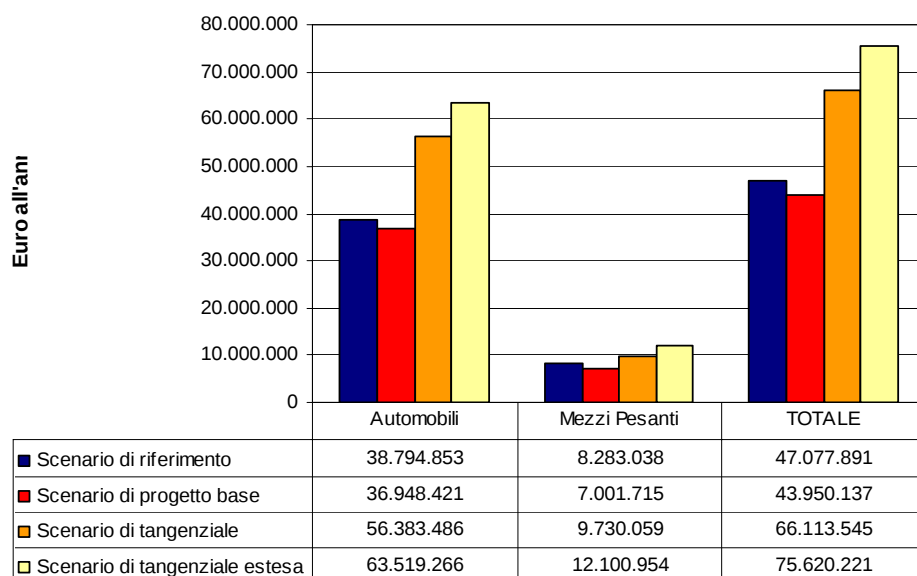


Figura 58: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata

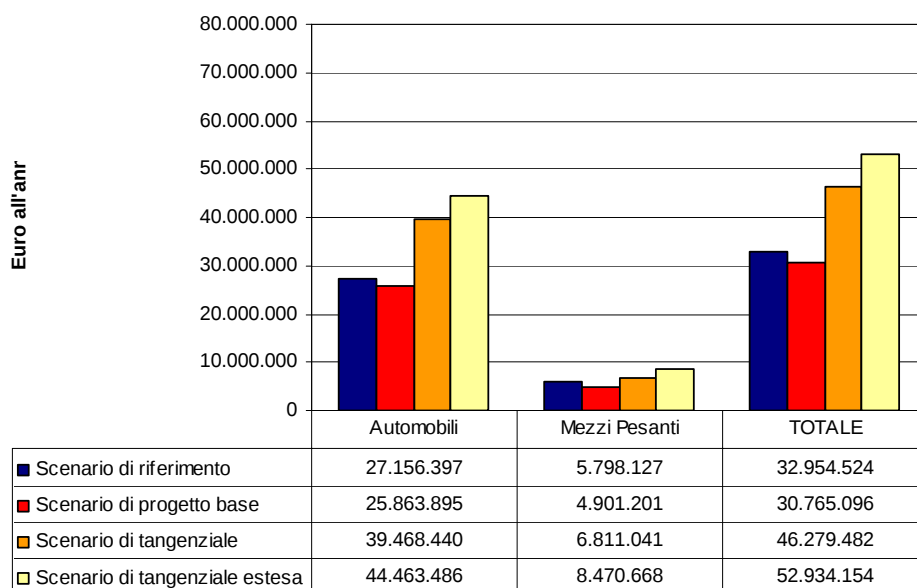


Figura 59: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00

6.2 Lo scenario integrato B: potenziamento in Complanare alla A14 del Corridoio Bologna-Imola

Lo scenario integrato B prende in considerazione l'introduzione nello scenario di progetto base del potenziamento in complanare del corridoio Imola – Bologna, così come deliberato dal Consiglio Provinciale nell'ottobre del 2004. La scelta di dedicare uno specifico scenario progettuale agli effetti di questo intervento sul sistema multimodale della mobilità provinciale è sintetizzabile nelle argomentazioni di seguito riportate.

- l'indirizzo formulato dal Consiglio Provinciale e l'esito dello Studio di Fattibilità hanno portato ad assumere la scelta di potenziamento in complanare quale invariante progettuale aggiuntiva rispetto allo scenario base sia per la valenza sovraprovinciale dell'opera sia perché l'onere di realizzazione spetta all'ANAS in qualità di ente proprietario che peraltro ha già provveduto ad inserirla nel proprio Piano Decennale 2003-2012.
- La complanare Imola – Bologna rientra tra le opere per le quali il PMP prevede l'introduzione di un pedaggio per evitare un uso improprio dell'infrastruttura da parte di componenti di traffico di attraversamento e che rientra nella strategia di perequazione di corridoio per la reinternalizzazione dei costi del trasporto e la tutela della competitività del TPL. Ciò premesso si rende necessario valutare l'impatto dell'opera sugli equilibri di rete e l'effetto della leva tariffaria del pedaggio sulla distribuzione dei flussi sul corridoio.

Lo scenario integrato B prevede l'introduzione, nella configurazione di rete del progetto base, della variante alla SS.9 "via Emilia" a due corsie per senso di marcia con caratteristiche del tipo B in complanare al tracciato autostradale della A14 tra S.Lazzaro e Imola.

6.2.1 Benefici aggiuntivi dello scenario integrato b

Le valutazioni sono state effettuate ponendo a confronto tra loro e con il progetto base le seguenti alternative:

- Scenario progetto base + complanare fino ad Imola;
- Scenario progetto base + complanare fino a Imola a pedaggio chilometrico ridotto per tutti i veicoli con livelli identici a quelli adottati per il sistema tangenziale esteso (scenari integrati A);
- Scenario progetto base + complanare fino a Imola a pedaggio chilometrico per tutti i veicoli con livelli identici a quelli autostradali;
- Scenario progetto base + complanare fino a Imola a pedaggio chilometrico ridotto per tutti i veicoli + pedaggio alle barriere per i soli mezzi pesanti

Per analizzare nel dettaglio l'uso della viabilità di corridoio nelle diverse ipotesi di infrastrutturazione sono state individuate 5 sezioni poste:

1. fra lo sfiocco del Passante e Ponte Rizzoli,
2. fra Ponte Rizzoli e Osteria Grande,
3. fra Osteria Grande e Castel San Pietro,
4. fra Castel San Pietro e Toscanella,
5. fra Toscanella e Imola.

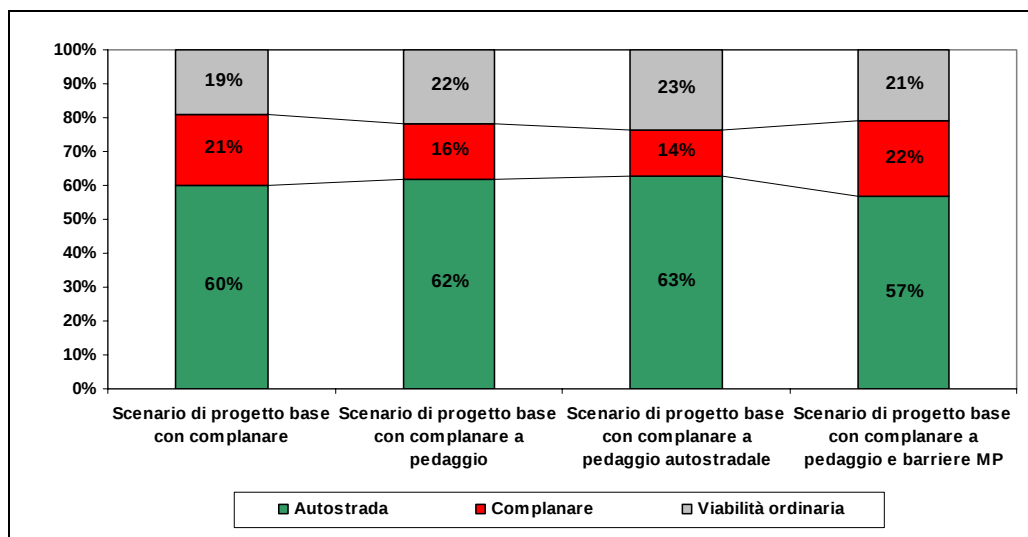


Figura 60: Veicoli Leggeri: Utilizzo medio della viabilità trasversale del corridoio di Imola sulle cinque sezioni indagate

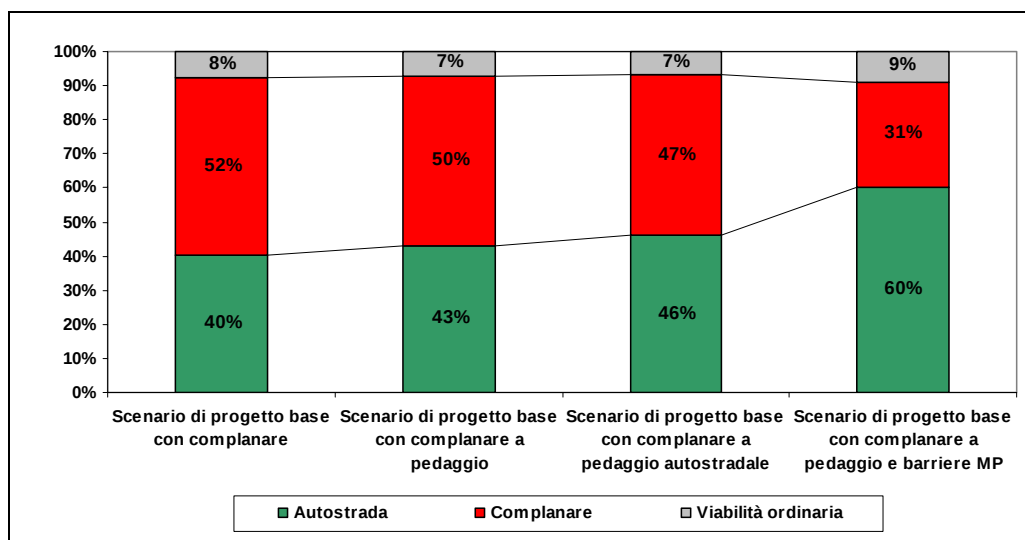


Figura 61: Mezzi Pesanti: Utilizzo medio della viabilità trasversale del corridoio di Imola sulle cinque sezioni indagate

Tabella 90: Livello di servizio della A14

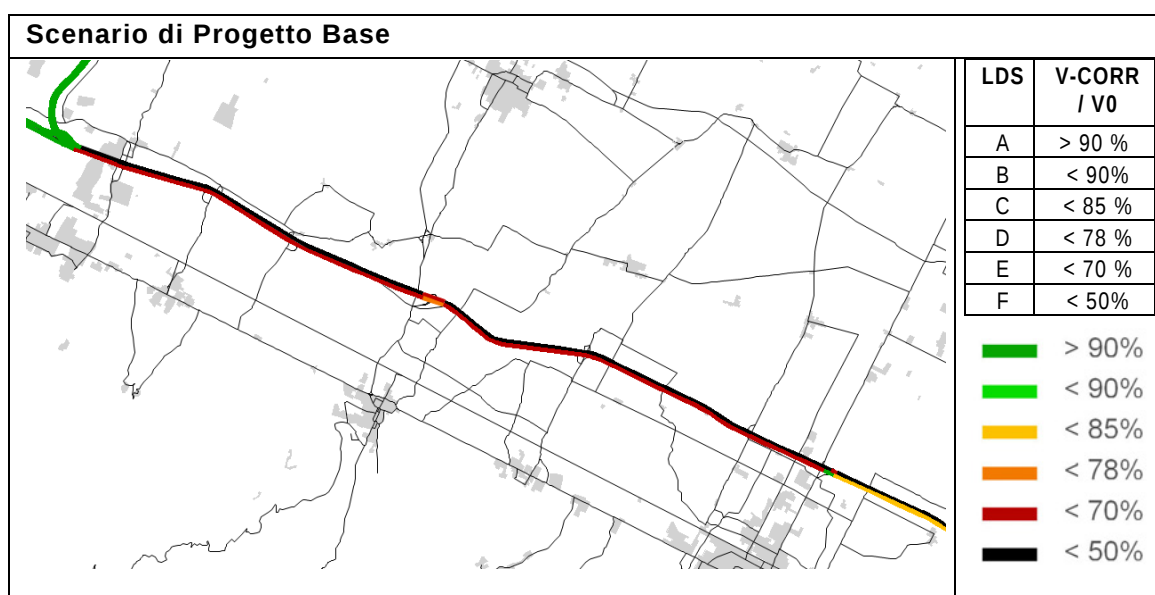
	Scenari					Differenze scenari			
A14	Progetto Base	progetto base complanare	progetto base complanare pe-daggio	progetto base/complanare pe-daggio autostradale	progetto base complanare pe-daggio e barriera MP	complanare/complanare/ progetto base	complanare pe-daggio/complanare	complanare pe-daggio Autostradale/complanare	complanare pe-daggio e barriera MP/complanare
velocità media	67	92	91	89	91	37%	-1%	-3%	-1%
grado di saturazione	84	72	73	75	73	-14%	1%	4%	1%

Dall'analisi dei grafici e della tabella emerge chiaramente l'effetto dell'applicazione di diversi livelli di pedaggiamento sulla complanare nel riportare quote di traffico verso il sistema autostradale. Un comportamento particolare contraddistingue l'ultimo scenario analizzato, in cui viene applicato un pedaggio alla barriera di san Lazzaro ai soli mezzi pesanti; ne risulta un forte trasferimento di questa componente dal sistema della complanare a quello autostradale e, viceversa, per i veicoli leggeri, un travaso dal sistema autostradale e in misura minore da quello della viabilità ordinaria verso la complanare.

6.2.1.1 Analisi di dettaglio: collegamento Imola-Bologna

Per una più approfondita analisi del funzionamento del corridoio infrastrutturale Imola-Bologna si riportano in primo luogo, in forma grafica e tabulare, i livelli di servizi del tratto terminale della A14 nelle ipotesi di:

- Scenario di progetto base.
- Scenario progetto base + complanare fino a Imola.
- Scenario progetto base + complanare fino a Imola a pedaggio chilometrico ridotto per tutti i veicoli con livelli identici a quelli adottati per il sistema tangenziale esteso (scenari integrati A).
- Scenario progetto base + complanare fino a Imola a pedaggio chilometrico per tutti i veicoli con livelli identici a quelli autostradali.
- Scenario progetto base + complanare fino a Imola a pedaggio chilometrico ridotto per tutti i veicoli + pedaggio alle barriere per i soli mezzi pesanti.



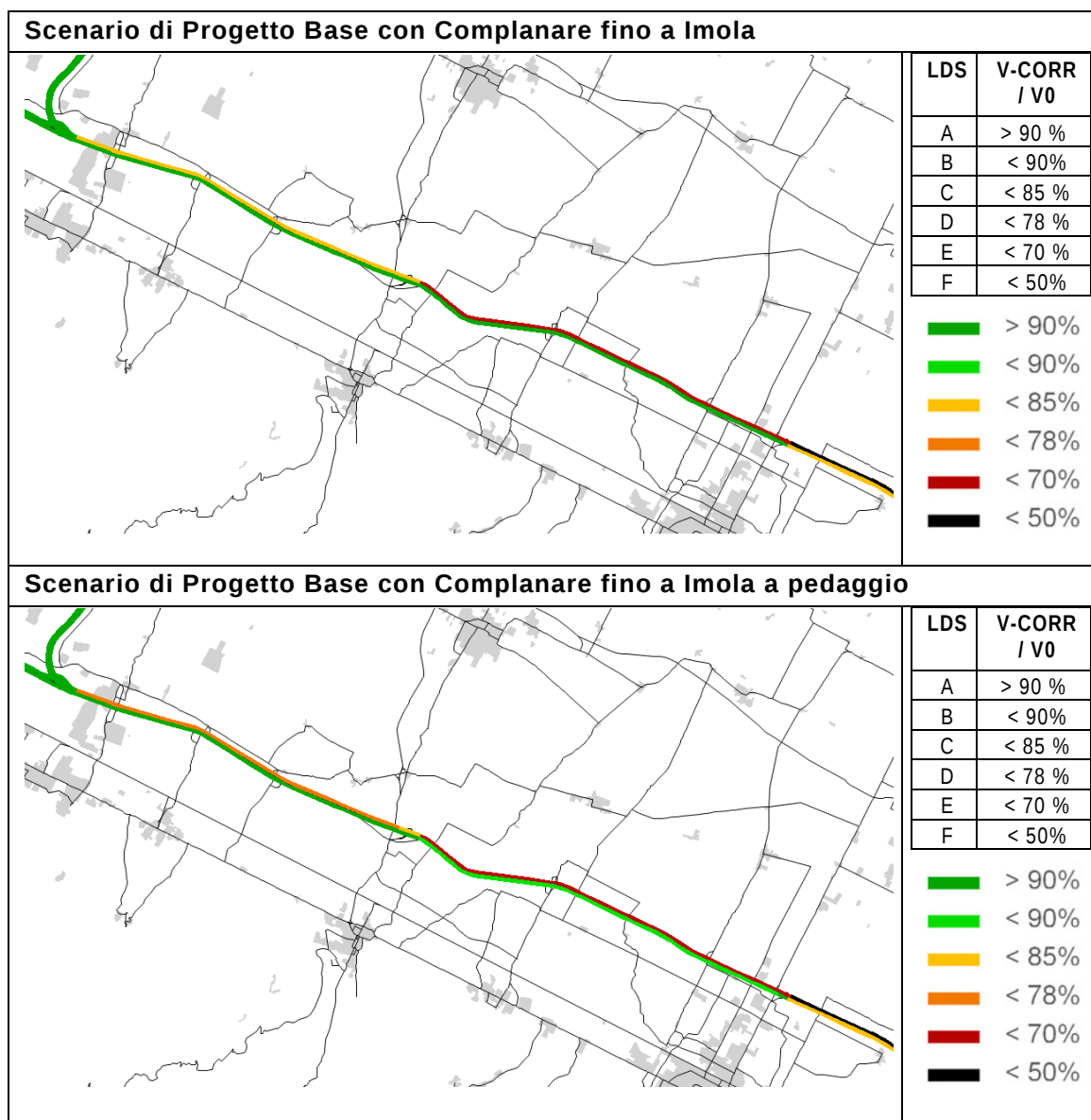


Figura 62: Livello di Servizio tratto terminale A14

Tabella 91: Livello di servizio della A14

	Scenari				
A14	Progetto Base	Progetto base com-planare	Progetto base com-planare pedaggio	Progetto base com-planare pedaggio autostradale	Progetto base com-planare pedaggio e barriera MP
velocità media	67	92	91	89	91
grado di saturazione	84	72	73	75	73

In assenza di interventi specifici sul corridoio, la velocità media di percorrenza del tratto terminale della A14 è di 67km/h; nella direzione di massimo carico tale velocità raggiunge il preoccupante livello di 57 km/h.

La complanare produce un beneficio, limitato al tratto tra Imola e Bologna, che riporta la velocità media sui 92km/h e la velocità della direzione più carica sugli 86 km/h.

L'introduzione del pedaggio lungo la complanare lascia sostanzialmente invariato il funzionamento dell'autostrada. L'ipotesi di pedaggio sulla complanare più penalizzante per l'autostrada è quello pari al livello autostradale per il quale la velocità media di percorrenza del tratto terminale della A14 è di 89km/h, e di 80 km/h nella direzione più carica.

Per confrontare gli effetti degli interventi alternativi di potenziamento del corridoio imolese anche sulla viabilità ordinaria, seguono una serie di immagini che riportano le variazioni di flusso tra i diversi scenari.

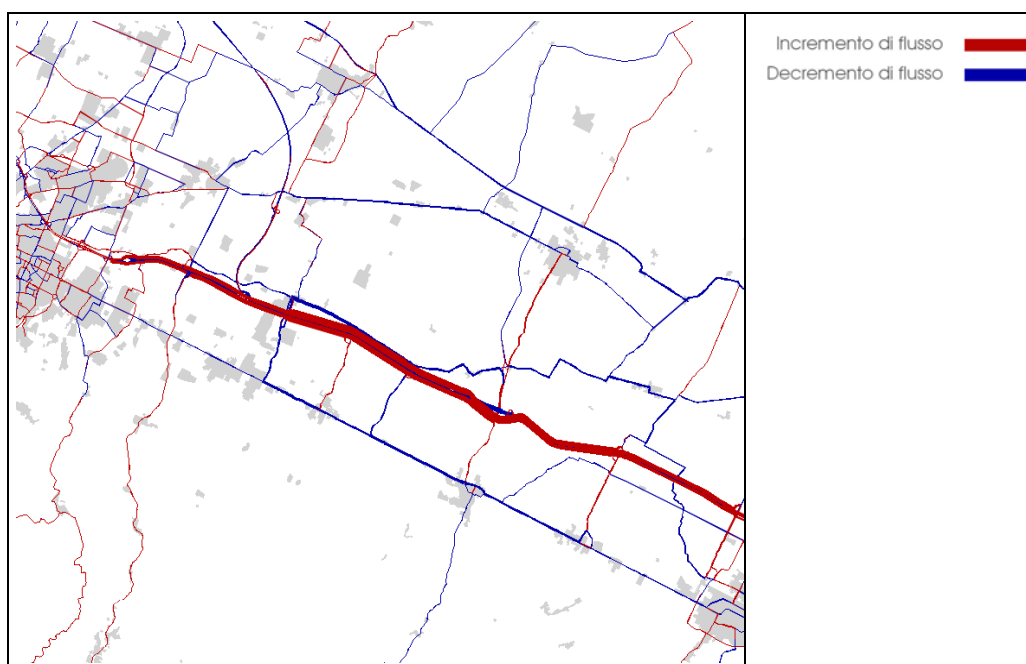


Figura 63: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare e lo scenario di progetto base

Si nota come la complanare richiami flussi da tutti gli assi stradali paralleli alla A14:

- SS 9, in particolare fra Toscanella e Osteria Grande;

- SP 31 “stradelli Guelfi”;
- SP 253 San Vitale;
- SP 3 Trasversale di Pianura.

Diminuiscono anche i flussi autostradali sulla A14 e, di conseguenza, sul Passante.

Infine si riportano le differenze dei tre scenari con complanare a pedaggio rispetto a quello con complanare libera.

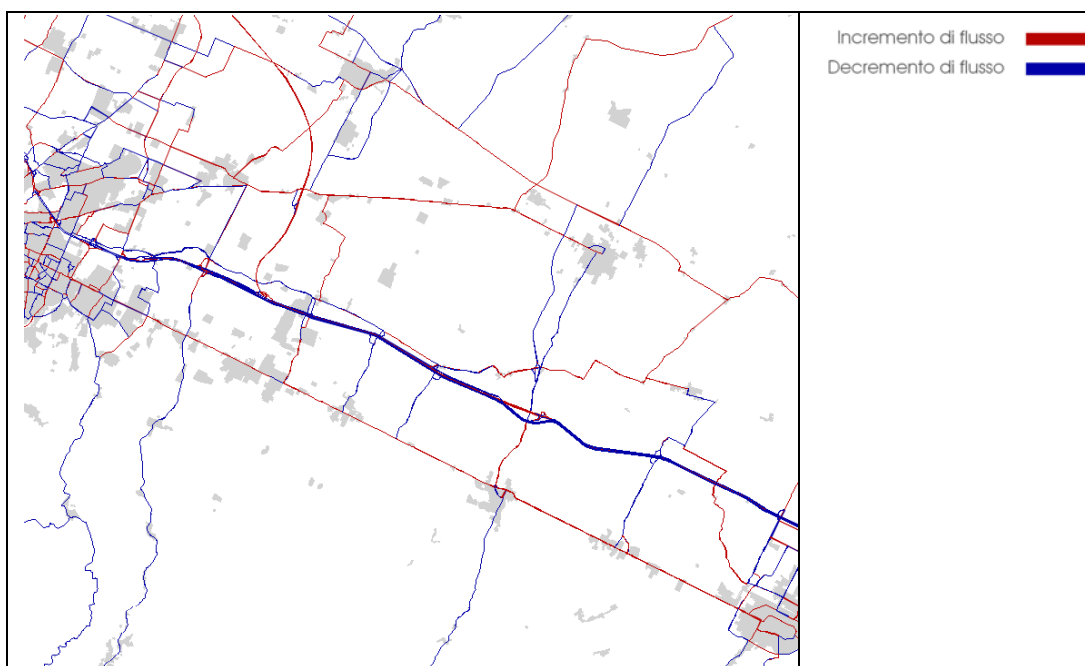


Figura 64: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare a pedaggio ridotto e senza pedaggio

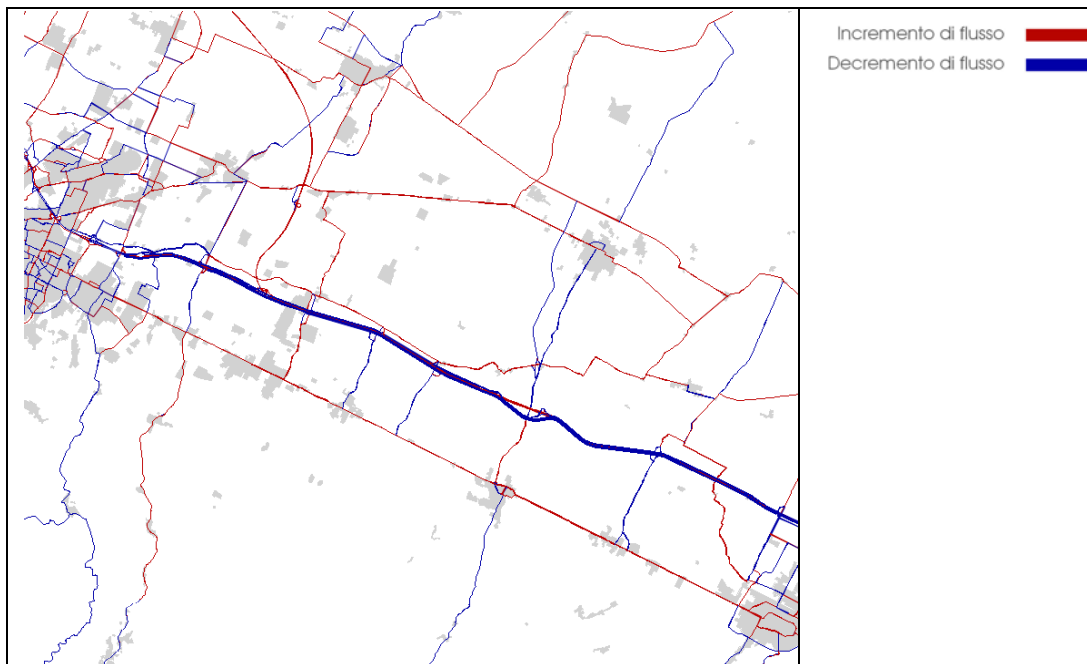


Figura 65: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare a pedaggio autostradale e senza pedaggio

Si nota come l'introduzione del pedaggio riporti una parte dei traffici assorbiti in parte sull'autostrada e in parte sulla viabilità ordinaria, questo fenomeno è più evidente adottando il pedaggio autostradale.

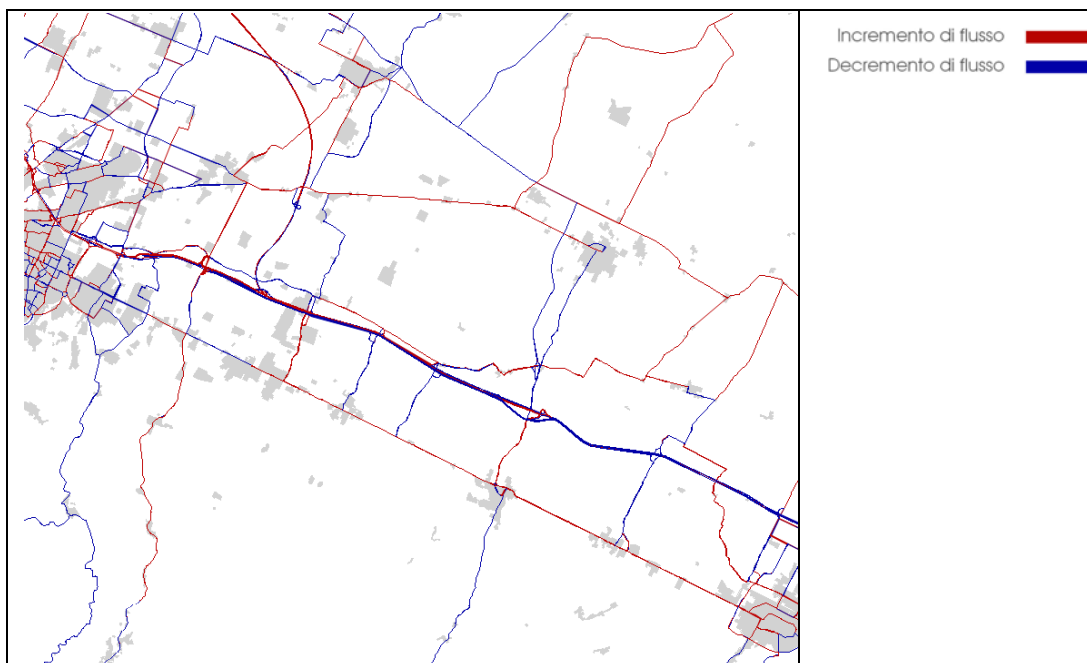


Figura 66: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare con pedaggio autostradale e barriera per i mezzi pesanti e senza pedaggio

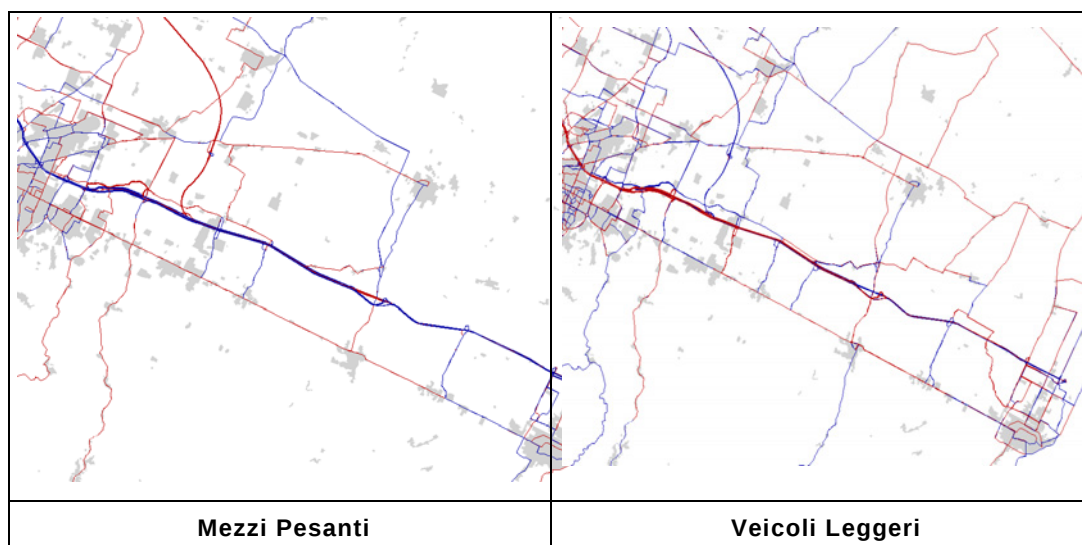


Figura 67: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare con pedaggio autostradale e barriera per i mezzi pesanti e senza pedaggio

L'introduzione del pedaggio alla barriera di San Lazzaro per i mezzi pesanti che provengono dalla complanare crea un effetto più complesso sulla rete in quanto riporta parte dei mezzi pesanti sull'autostrada e, a seguito quindi della maggiore congestione della stessa, uno spostamento di veicoli leggeri dall'autostrada alla complanare.

Per analizzare nel dettaglio l'uso della viabilità di corridoio nelle diverse ipotesi di infrastrutturazione sono state individuate 5 sezioni poste:

6. fra lo sfiocco del Passante e Ponte Rizzoli;
7. fra Ponte Rizzoli e Osteria Grande;
8. fra Osteria Grande e Castel San Pietro;
9. fra Castel San Pietro e Toscanella;
10. fra Toscanella e Imola.

Per ognuna delle sezioni sono stati analizzati i flussi di veicoli leggeri e pesanti sulle seguenti strade:

- SS 9 via Emilia Levante;
- Varianti alla via Emilia (ove presenti);
- Complanare;
- A14:

- SP 31 Stradelli Guelfi;
- SP 253 San Vitale;
- SP 3 Trasversale di Pianura.

Si riporta di seguito la tabella con i flussi.

Tabella 92: Flussi stimati sul corridoio imolese

			Progetto Base		Progetto Base complanare		Progetto Base complanare pedaggio		Progetto Base complanare pedaggio autostradale		Progetto Base complanare pedaggio e barriere MP	
		Direzione	Leg	MP	Leg	MP	Leg	MP	Leg	MP	Leg	MP
Sfiocco Passante - Ponte Rizzoli	SS9 Emilia Levante	Bologna	907	91	885	60	902	52	959	53	869	91
		Imola	704	9	647	5	631	6	681	11	690	13
	Variante Alla SS9 Emilia	Bologna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Imola	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	Complanare	Bologna	531	326	1.428	641	1.311	651	1.196	626	1.849	449
		Imola	657	219	1.601	660	1.293	604	1.129	607	1.721	260
	Autostrada A14	Bologna	3.629	659	3.410	409	3.433	426	3.468	449	3.067	591
		Imola	3.404	598	2.803	201	3.030	260	3.170	253	2.788	509
	Stradelli Guelfi	Bologna	104	20	42	0	25	0	63	0	23	0
		Imola	361	79	231	48	248	49	251	49	130	114
	SP253 San Vitale	Bologna	810	63	514	29	545	29	588	29	525	29
		Imola	316	4	214	2	259	3	280	2	251	4
Trasversale	Bologna	659	23	400	43	439	15	444	19	425	15	
	Imola	314	71	274	64	281	57	293	58	271	58	
Ponte Rizzoli – Osteria Grande	SS9 Emilia Levante	Bologna	748	165	590	31	606	38	627	37	573	72
		Imola	645	111	309	4	344	5	428	10	352	13
	Variante Alla SS9 Emilia	Bologna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Imola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Complanare	Bologna	0	0	1.463	665	1.357	663	1.231	637	1.781	464
		Imola	0	0	1.294	567	964	508	703	511	1.236	233
	Autostrada A14	Bologna	3629	659	3.410	409	3.433	426	3.468	449	3.067	591
		Imola	3404	598	2.805	198	3.030	260	3.170	252	2.788	509
	Stradelli Guelfi	Bologna	467	265	83	4	81	4	103	4	90	4
		Imola	247	63	56	12	71	12	75	12	52	28
	SP253 San Vitale	Bologna	810	63	514	29	545	29	588	29	525	29
		Imola	316	4	214	2	259	3	280	2	251	4
Trasversale	Bologna	602	23	345	43	385	15	387	19	376	15	
	Imola	281	71	241	64	248	57	260	58	238	58	
Osteria Grande – Castel San Pietro	SS9 Emilia Levante	Bologna	786	170	557	22	564	38	591	34	562	44
		Imola	496	91	234	7	284	10	319	10	259	10
	Variante Alla SS9 Emilia	Bologna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Imola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Complanare	Bologna	0	0	1.258	602	1020	606	936	583	1.397	435
		Imola	0	0	1.158	542	836	481	614	489	1.130	130
	Autostrada A14	Bologna	3.629	659	3.414	405	3.433	426	3.468	449	3.067	591
		Imola	3.404	598	2.805	200	3.030	260	3.170	253	2.788	509
Stradelli Guelfi	Bologna	298	202	190	18	329	3	303	3	354	3	

		Dire- zione	Progetto Base		Progetto Base compla- nare		Progetto Base compla- nare pe- daggio		Progetto Base compla- nare pe- daggio auto- stradale		Progetto Base compla- nare pe- daggio e barriere MP	
			Leg	MP	Leg	MP	Leg	MP	Leg	MP	Leg	MP
		Imola	175	49	47	0	39	0	53	0	31	0
	SP253 San Vitale	Bologna	805	63	514	29	541	29	584	29	521	29
		Imola	317	3	214	0	259	3	280	2	251	4
	Trasversale	Bologna	602	23	345	43	385	15	387	19	376	15
		Imola	281	71	241	64	248	57	260	58	238	58
Castel San Pietro - Toscanello	SS9 Emilia Levante	Bologna	650	186	562	20	643	26	705	20	649	31
		Imola	496	109	333	7	394	10	450	10	380	10
	Variante Alla SS9 Emilia	Bologna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Imola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Complanare	Bologna	0	0	1054	365	881	299	771	305	979	257
		Imola	0	0	736	319	442	346	273	242	686	215
	Autostrada A14	Bologna	3.555	721	3.409	562	3.412	624	3.421	620	3.320	657
		Imola	3.441	564	3.020	363	3.246	333	3.342	437	3.020	464
	Stradelli Guelfi	Bologna	481	0	145	0	206	0	229	0	206	0
		Imola	65	0	9	0	10	0	15	0	10	0
	SP253 San Vitale	Bologna	338	37	76	0	96	0	113	0	88	0
		Imola	116	46	52	32	55	32	64	33	52	32
	Trasversale	Bologna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Imola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toscanello - Imola	SS9 Emilia Levante	Bologna	717	184	855	46	827	43	938	20	900	31
		Imola	858	109	778	7	911	40	883	10	835	12
	Variante Alla SS9 Emilia	Bologna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Imola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Complanare	Bologna	0	0	734	339	537	299	458	305	635	257
		Imola	0	0	698	319	386	344	242	242	639	213
	Autostrada A14	Bologna	3.555	721	3.409	562	3.412	624	3.421	620	3.320	657
		Imola	3.441	564	3.020	363	3.246	333	3.342	437	3.020	464
	Stradelli Guelfi	Bologna	89	0	11	0	11	0	11	2	11	0
		Imola	76	0	15	0	15	0	25	0	15	0
	SP253 San Vitale	Bologna	443	37	192	0	213	0	218	0	207	0
		Imola	144	46	79	32	82	32	92	33	79	32
	Trasversale	Bologna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Imola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rispetto allo scenario di progetto base, si verificano le variazioni di seguito sintetizzate:

1. Scenario Complanare

- diminuzione del traffico sulla A14 variabile in direzione Bologna tra il 16% a ridosso del capoluogo e il 10% sul tratto più esterno e in direzione opposta tra il 33% e il 19%;
- diminuzione del traffico sulla via Emilia variabile tra il 54% nel tratto tra Bologna e Toscanella e il 24% nel tratto tra Toscanella e Imola,
- diminuzione del traffico sugli stradelli Guelfi intorno all'80%, fino a raggiungere valori di flusso prossimi allo zero in direzione Bologna e molto inferiori alla capacità in direzione opposta;
- diminuzione del traffico sulla via San Vitale intorno al 35% in direzione Imola e variabile tra il 82% e il 39% in direzione Bologna.

2. Scenario Complanare a pedaggio

- diminuzione del traffico sulla A14 variabile in direzione Bologna tra il 15% a ridosso del capoluogo e il 7% sul tratto più esterno e in direzione opposta tra il 25% e il 16%;
- diminuzione del traffico sulla via Emilia variabile tra il 48% nel tratto tra Bologna e Toscanella e il 16% nel tratto tra Toscanella e Imola;
- diminuzione del traffico sugli stradelli Guelfi intorno all'74%, fino a raggiungere valori di flusso prossimi allo zero in direzione Bologna e molto inferiori alla capacità in direzione opposta, rispetto allo scenario con complanare non pedaggiata si ha un incremento dei flussi nel tratto compreso fra Toscanella e Osteria Grande;
- diminuzione del traffico sulla via San Vitale intorno al 18% in direzione Imola fra Bologna e Castel San Pietro e intorno al 40% proseguendo verso Imola e variabile tra il 78% e il 36% in direzione Bologna.

3. Scenario Complanare a pedaggio autostradale

- diminuzione del traffico sulla A14 variabile in direzione Bologna tra il 13% a ridosso del capoluogo e il 7% sul tratto più esterno e in direzione opposta tra il 22% e il 9%;
- diminuzione del traffico sulla via Emilia variabile tra il 42% nel tratto tra Bologna e Toscanella e il 18% nel tratto tra Toscanella e Imola,
- diminuzione del traffico sugli stradelli Guelfi intorno all'68%, fino a raggiungere valori di flusso prossimi allo zero in direzione Bologna e molto inferiori alla capacità in direzione opposta, rispetto allo scenario con complanare precedente si ha un incremento dei flussi nel tratto più prossimo a Bologna in accesso alla città e in direzione Imola dopo Castel San Pietro;
- diminuzione del traffico sulla via San Vitale intorno al 12% in direzione Imola fra Bologna e Castel San Pietro e intorno al 35% proseguendo verso Imola e variabile tra il 74% e il 32% in direzione Bologna.

4. Scenario Complanare a pedaggio e barriera a San Lazzaro per i mezzi pesanti

- diminuzione del traffico sulla A14 variabile in direzione Bologna tra il 14% a ridosso del capoluogo e il 7% sul tratto più esterno e in direzione opposta attorno al 16%;
- diminuzione del traffico sulla via Emilia variabile tra il 47% nel tratto tra Bologna e Toscanella e il 20% nel tratto tra Toscanella e Imola;
- diminuzione del traffico sugli stradelli Guelfi intorno all'72%, fino a raggiungere valori di flusso prossimi allo zero in direzione Bologna e molto inferiori alla capacità in direzione opposta, i valori di flusso risultano prossimi a quelli stimati nel caso di pedaggio più basso;
- diminuzione del traffico sulla via San Vitale intorno al 20% in direzione Imola fra Bologna e Castel San Pietro e intorno al 41% proseguendo verso Imola e variabile tra il 80% e il 38% in direzione

Bologna. Fra le diverse ipotesi di pedaggio sulla complanare questa è quella che porta ad una diminuzione minore dei traffici sulla San Vitale.

Nello scenario complanare il traffico del corridoio, soprattutto di mezzi pesanti, è concentrato sul fascio autostrada+complanare, per una quota pari a:

- traffico pesante: 92%;
- traffico leggero: 80%.

La ripartizione del traffico tra autostrada e complanare è diversa per veicoli leggeri e pesanti e, spostandosi verso Bologna, segue un andamento progressivamente a favore della complanare:

- l'autostrada è utilizzata da una quota di traffico leggero variabile da Imola a Bologna tra l'82% e il 67% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare;
- l'autostrada è utilizzata da una quota di traffico pesante variabile tra Imola e Bologna tra il 58% e il 32% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare.

Concludendo, mediamente la quota di traffico che utilizza l'autostrada rispetto alla quota complessiva del corridoio è pari a:

- traffico pesante: 40%;
- traffico leggero: 60%.

Mediamente la quota di traffico che utilizza la complanare rispetto alla quota complessiva del corridoio è invece pari a:

- traffico pesante: 52%;
- traffico leggero: 21%.

Nello scenario Complanare a pedaggio il traffico del corridoio, soprattutto di mezzi pesanti, è concentrato sul fascio autostrada+complanare, per una quota pari a:

- traffico pesante: 93%;
- traffico leggero: 78%.

La ripartizione del traffico tra autostrada e complanare è diversa per veicoli leggeri e pesanti e, spostandosi verso Bologna, segue un andamento progressivamente a favore della complanare:

- l'autostrada è utilizzata da una quota di **traffico leggero** variabile da Imola a Bologna tra l'88% e il 71% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare;
- l'autostrada è utilizzata da una quota di **traffico pesante** variabile tra Imola e Bologna tra il 60% e il 35% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare.

Concludendo, mediamente la quota di traffico che utilizza l'autostrada rispetto alla quota complessiva del corridoio è pari a:

- traffico pesante: 43%;
- traffico leggero: 62%.

Mediamente la quota di traffico che utilizza la complanare rispetto alla quota complessiva del corridoio è invece pari a:

- traffico pesante: 50%;
- traffico leggero: 16%.

Nello scenario complanare a pedaggio autostradale il traffico del corridoio, soprattutto di mezzi pesanti, è concentrato sul fascio autostrada+complanare, per una quota pari a:

- traffico pesante: 93%;
- traffico leggero: 77%.

La ripartizione del traffico tra autostrada e complanare è diversa per veicoli leggeri e pesanti e, spostandosi verso Bologna, segue un andamento progressivamente a favore della complanare:

- l'autostrada è utilizzata da una quota di **traffico leggero** variabile da Imola a Bologna tra l'91% e il 74% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare;
- l'autostrada è utilizzata da una quota di **traffico pesante** variabile tra Imola e Bologna tra il 66% e il 36% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare.

Concludendo, mediamente la quota di traffico che utilizza l'autostrada rispetto alla quota complessiva del corridoio è pari a:

- traffico pesante: 46%;
- traffico leggero: 63%.

Mediamente la quota di traffico che utilizza la complanare rispetto alla quota complessiva del corridoio è invece pari a:

- traffico pesante: 47%;
- traffico leggero: 14%.

Nello scenario complanare a pedaggio e barriera a San Lazzaro per i mezzi pesanti il traffico del corridoio è concentrato sul fascio autostrada+complanare, per una quota pari a:

- traffico pesante: 91%;
- traffico leggero: 79%.

La ripartizione del traffico tra autostrada e complanare è diversa per veicoli leggeri e pesanti e, spostandosi verso Bologna, segue un andamento progressivamente a favore della complanare:

- l'autostrada è utilizzata da una quota di **traffico leggero** variabile da Imola a Bologna tra l'83% e il 62% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare;
- l'autostrada è utilizzata da una quota di traffico pesante variabile tra Imola e Bologna tra il 70% e il 61% del traffico complessivo del fascio autostrada-complanare.

Concludendo, mediamente la quota di traffico che utilizza l'autostrada rispetto alla quota complessiva del corridoio è pari a:

- traffico pesante: 60%;
- traffico leggero: 57%.

Mediamente la quota di traffico che utilizza la complanare rispetto alla quota complessiva del corridoio è invece pari a:

- traffico pesante: 31%;
- traffico leggero: 22%.

Tabella 93: Utilizzo medio della viabilità trasversale del corridoio di Imola sulle cinque sezioni indagate

Traffici medi sulle 5 sezioni		Scenario di progetto base con complanare	Scenario di progetto base con complanare a pedaggio	Scenario di progetto base con complanare a pedaggio autostradale	Scenario di progetto base con complanare a pedaggio e barriere MP
Fascio Autostrada più Complanare	Leggeri	80%	78%	77%	79%
	Pesanti	92%	93%	93%	91%
- di cui sull'Autostrada	Leggeri	74%	79%	82%	72%
	Pesanti	43%	46%	49%	66%
- di cui sulla Complanare	Leggeri	26%	21%	18%	28%
	Pesanti	57%	54%	51%	34%
Autostrada	Leggeri	60%	62%	63%	57%
	Pesanti	40%	43%	46%	60%
Complanare	Leggeri	21%	16%	14%	22%
	Pesanti	52%	50%	47%	31%
Viabilità ordinaria	Leggeri	19%	22%	23%	21%
	Pesanti	8%	7%	7%	9%

Una lettura comparata dell'impatto dell'intervento è sintetizzata nei punti seguenti.

1. Nell'ipotesi di realizzazione della complanare il fascio autostrada-complanare sottrae traffico a tutta la viabilità parallela secondaria, gestendo il 92% del traffico pesante e l'80% del traffico leggero di corridoio; gli stradelli Guelfi mostrano uno scarso livello di utilizzo;
2. La complanare richiama traffico autostradale, per la combinazione di due effetti:
 - da un lato offre capacità aggiuntiva non pedaggiata,
 - dall'altro offre la possibilità di aggirare la barriera a pedaggio di San Lazzaro.

Il fenomeno è particolarmente significativo per i mezzi pesanti (traffico di mezzi pesanti in complanare pari al 52% del traffico complessivo di corridoio contro il 40% del traffico in autostrada), per i quali sono meno influenti le caratteristiche prestazionali della rete e sono più alti i pedaggi, soprattutto quelli alle barriere. Questo fenomeno appare in completa distonia con gli obiettivi del piano di reinternalizzazione dei costi portando più della

metà dei mezzi pesanti (maggiori responsabili della degradazione del manto stradale) ad impegnare una viabilità non pedaggiata;

3. L'introduzione del pedaggio chilometrico sulla complanare porta ad una ridistribuzione di traffici della complanare verso l'autostrada e la viabilità ordinaria. Questo fenomeno aumenta passando al pedaggio autostradale ma è molto contenuto specie per i mezzi pesanti per i quali la complanare cede valori pari al 2/3% del totale;
4. L'introduzione di un pedaggio aggiuntivo alla barriera di San Lazzaro anche per i mezzi pesanti provenienti dalla complanare ha effetti decisamente più notevoli; rispetto allo scenario con complanare non pedaggiata si ha infatti una migrazione media dalla complanare a favore dell'autostrada del 20% dei mezzi pesanti rilevati sulle cinque sezioni. Questo porta ad una distribuzione dei mezzi pesanti lungo il corridoio di Imola pari al 60% sull'autostrada e il 31% sulla complanare.

Per meglio evidenziare il fenomeno di aggiramento alle barriere si riporta nella tabella seguente il valori dei veicoli in transito a queste nell'ora di punta.

Tabella 94: Veicoli in transito alla barriera di San Lazzaro nell'ora di punta

	Scenario di progetto base	Scenario di progetto base con complanare	Scenario di progetto base con complanare a pedaggio	Scenario di progetto base complanare pedaggio autostradale	Scenario di progetto base complanare pedaggio e barriera MP
auto [veic]	2.665	1.738	1.889	2.066	1.538
mezzi pesanti [veic]	289	8	0	0	161
Totale [veic]	2.954	1.746	1.889	2.066	1.699
veicoli equivalenti [veiceq]	3.388	1.758	1.889	2.066	1.941

Il progetto di complanare, alla luce dei risultati dello studio di fattibilità 2005 e delle valutazioni esposte nei precedenti capitoli, dovrà essere integrato per rispondere con maggior efficacia ad alcune incertezze che permangono in riferimento alle seguenti questioni:

- Possibile trasferimento di parte del traffico veicolare, soprattutto per i mezzi pesanti, dall'autostrada alla complanare. Ciò avrebbe anche ripere-

cussioni negative sulla tangenziale di Bologna, già oggi fortemente congestionata;

- Permanere della congestione autostradale nel tratto Imola Bologna, con ulteriore aggravio di traffico indotto dal prossimo potenziamento a 3 corsie del tratto della A-14 Rimini Nord – Pedaso;
- Difficoltà di allargamento della piattaforma autostradale, esigenza che potrebbe essere espressa in considerazione di quanto evidenziato sopra;
- Rischio di conflitto con il sistema passante nord, in quanto l'alternativa di tracciato per chi proviene da sud potrebbe risultare preferibile rispetto al percorso del passante;
- Rafforzamento della competizione tra il sistema viario e il SFM;
- Permanere di un consistente attraversamento dei centri urbani della via Emilia (in particolare Toscanella e Castel S. Pietro) con conseguenti ripercussioni di congestione di traffico e concentrazione di inquinanti.

Allo scopo di recuperare parte delle criticità elencate, si forniscono di seguito alcune prime indicazioni da recepire nelle prossime fasi di progettazione:

- l'intera infrastruttura dovrà essere soggetta a pedaggio per tutte le componenti di traffico secondo lo schema generale adottato per tutta la viabilità primaria del nodo di Bologna, ivi compresa la previsione di trasferimento dei relativi proventi al netto degli oneri di gestione-manutenzione al co-finanziamento del TPL;
- si rende necessario un approfondimento progettuale per individuare la soluzione di interconnessione tra Autostrada, Tangenziale e Complanare in corrispondenza della nuova barriera autostradale di Bologna Est a seguito della realizzazione del Passante Nord;
- si devono prevedere sistemi ITS per il monitoraggio e la gestione del traffico sul fascio Autostrada-Complanare ed efficienti sistemi di trasferimento dei flussi dall'una all'altra infrastruttura per offrire una risposta indiretta alla necessità di potenziamento dell'autostrada A14;
- sotto il profilo costruttivo andrà adottata una soluzione che prevede un raccordo continuo con la piattaforma autostradale in modo da consentire

successivi eventuali potenziamenti dell'autostrada a quattro corsie tramite il riposizionamento delle barriere e l'ulteriore allargamento della piattaforma minimizzando le interferenze con i flussi di traffico.

Rimane comunque necessario approfondire tecnicamente le incertezze prima elencate trovando adeguate soluzioni progettuali e gestionali.

INDICE DELLE TAVOLE

L'assetto strategico del PTCP

TAVOLA 4: PTCP ASSETTO STRATEGICO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SERVIZI PER LA MOBILITÀ

Il Progetto di Piano

A - Trasporto privato

TAVOLA A: QUADRO SINOTTICO PROGETTUALE STRATEGIE E INTERVENTI

TAVOLA A1: PASSANTE NORD INQUADRAMENTO PROGETTUALE

TAVOLA A2: INTERMEDIA DI PIANURA PROPOSTA PROGETTUALE

TAVOLA A3: AREA MONTANA VALORIZZAZIONE E RIORGANIZZAZIONE DEI COLLEGAMENTI

B - Trasporto pubblico

TAVOLA B: QUADRO SINOTTICO PROGETTUALE STRATEGIE E INTERVENTI

TAVOLA B1: SFM LA RETE, IL MODELLO D'ESERCIZIO E GLI INTERVENTI PROPEDEUTICI

TAVOLA B2: SFM TRE STAZIONI PER LA CITTÀ DI BOLOGNA

TAVOLA B3: SERVIZIO FERROVIARIO METROPOLITANO BOLOGNESE INTERVENTI PRIORITARI PER L'ACCESSIBILITÀ ALLE STAZIONI SFM

Analisi trasportistiche

TAVOLA C1: SCENARIO DI PROGETTO BASE-TRASPORTO PRIVATO FLUSSOGRAMMA

TAVOLA C2: SCENARIO DI PROGETTO BASE- TRASPORTO PRIVATO LIVELLO DI SERVIZIO

TAVOLA C3: SCENARIO DI PROGETTO BASE-TRASPORTO FERROVIARIO FLUSSOGRAMMA

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1:	Scenario di riferimento: descrizione degli interventi.....	41
Tabella 2:	Scenario di riferimento: percorrenze giornaliere	44
Tabella 3:	Scenario di riferimento: numero di corse giornaliere.....	44
Tabella 4:	Scenario di riferimento: offerta TPL.....	45
Tabella 5:	Sviluppo della rete - confronto fra scenari.....	52
Tabella 6:	La domanda di trasporto privato nell'Ora di Punta.....	53
Tabella 7:	Coefficienti di espansione Ora di Punta – Intera Giornata	54
Tabella 8:	La domanda su auto nell'Ora di Punta e nell'intera Giornata	55
Tabella 9:	La domanda dei Mezzi Pesanti nell'Ora di Punta e nell'intera Giornata	55
Tabella 10:	La domanda ferroviaria nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	57
Tabella 11:	Coefficienti di espansione ore di punta – intera giornata per la componente strutturale.....	58
Tabella 12:	Coefficienti di espansione all'intera giornata	59
Tabella 13:	La domanda ferroviaria nell'intera giornata.....	59
Tabella 14:	Trasporto pubblico su gomma: spostamenti due ore di punta - intera giornata.....	60
Tabella 15:	Risorse necessarie per l'attuazione dell'accordo del '97	67
Tabella 16,	Stima del materiale rotabile necessario (escluse riserve).....	75
Tabella 17:	Percorrenze annuali Assetto Base	76
Tabella 18:	Percorrenze annuali Assetto Finale	76
Tabella 19:	Gli interventi aggiuntivi necessari per il potenziamento SFM	84
Tabella 20:	Gli ulteriori interventi aggiuntivi per il potenziamento SFM	84
Tabella 21:	Interventi complementari per l'accessibilità alle stazioni SFM	86
Tabella 22:	Stazioni ferroviarie di scambio principali (escluso Bologna)	91
Tabella 23:	Stazioni ferroviarie di scambio secondarie (escluso Bologna).....	92
Tabella 24:	Stazioni ferroviarie prioritarie di scambio ferro gomma.....	93
Tabella 25:	Riduzione del grado di saturazione sulla rete interessata da servizi portanti di TPL	104
Tabella 26:	Elaborazioni sulla matrice nell'ora di punta 8.00-9.00.....	111

Tabella 27: Elenco delle configurazioni e sottoconfigurazioni infrastrutturali	116
Tabella 28: Gli interventi prioritari dello Scenario di Progetto Base: descrizione	119
Tabella 29: Cash Flow Progetto base	121
Tabella 30: Confronto fra la dotazione infrastrutturale – sviluppo chilometrico direzionale della rete stradale	129
Tabella 31: Confronto fra la dotazione infrastrutturale - Capacità cumulata della rete...	129
Tabella 32: Risorse complessive necessarie per gli interventi sul SFM	160
Tabella 33: Interventi sulla viabilità di interesse regionale nazionale “Grande rete e rete di base”	163
Tabella 34: Interventi sulla viabilità di interesse regionale nazionale “Grande rete e rete di base”	164
Tabella 35: Interventi sulla viabilità di interesse regionale nazionale “Grande rete e rete di base”	165
Tabella 36: Interventi sulla viabilità di interesse interprovinciale-intercomunale	167
Tabella 37: Risorse da reperire per il SFM	170
Tabella 38: Risorse da reperire per il trasporto privato	170
Tabella 39: Cash Flow Annuo Breve periodo.....	174
Tabella 40: Cash Flow Annuo Progetto base.....	174
Tabella 41: Finanziamenti annuali erogati dalla Regione Emilia-Romagna nel periodo 2002-2006 per la progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture	181
Tabella 42: Finanziamenti annuali erogati dalla Provincia nel periodo 2002-2006 per la progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture.....	181
Tabella 43: Finanziamenti annuali erogati da altri soggetti per la progettazione e realizzazione di nuove infrastrutture (ANAS, TAV, Comuni).....	181
Tabella 44: scenario attuale - matrice dei tempi medi di collegamento	199
Tabella 45: scenario di riferimento - matrice dei tempi medi di collegamento	200
Tabella 46: variazione dei tempi medi di collegamento scenario di riferimento – scenario attuale.....	200
Tabella 47: Scenario di progetto base - matrice dei tempi medi di collegamento	202
Tabella 48: Variazione dei tempi medi di collegamento fra scenario di progetto base e scenario attuale	203
Tabella 49: Variazione dei tempi medi di collegamento fra scenario di progetto base e scenario di riferimento	203

Tabella 50: Matrice origine-destinazione - Veicoli equivalenti	205
Tabella 51: Veicoli equivalenti in transito	206
Tabella 52: Percorrenze totali sulla rete.....	206
Tabella 53: Percorrenze medie	206
Tabella 54: Tempi spesi sulla rete.....	208
Tabella 55: Velocità medie	208
Tabella 56: lussi di attraversamento viabilità urbana – valori assoluti	209
Tabella 57: lussi di attraversamento viabilità urbana – valori percentuali rispetto al totale dei flussi che interessano il territorio provinciale esclusa la componente BO- BO e la componente di attraversamento autostradale.....	210
Tabella 58: Lunghezza direzionale della rete.....	211
Tabella 59: Percorrenze totali sulla rete.....	213
Tabella 60: Tempi spesi sulla rete.....	214
Tabella 61: Velocità medie	214
Tabella 62: Lunghezza direzionale della rete.....	215
Tabella 63: Percorrenze totali sulla rete.....	215
Tabella 64: Tempi spesi sulla rete.....	216
Tabella 65: Velocità medie	216
Tabella 66: Le componenti della domanda ferroviaria nelle due ore di punta del mattino	218
Tabella 67: L'incremento di domanda ferroviaria dovuta alla diversione modale nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	219
Tabella 68: Ripartizione Modale Scenario Attuale (2005).....	220
Tabella 69: Ripartizione Modale Scenario Tendenziale (2020)*.....	220
Tabella 70: Ripartizione Modale Scenario di Riferimento (2020).....	221
Tabella 71: Ripartizione Modale Scenario di Progetto Base (2020)	221
Tabella 72: Ripartizione Modale Auto-Ferro per le relazioni tra località sotto aree di influenza del SFM, Scenario Attuale (2005).....	222
Tabella 73: Ripartizione Modale Auto-Ferro per le relazioni tra località sotto aree di influenza del SFM, Scenario Tendenziale (2020)	222
Tabella 74: Ripartizione Modale Auto-Ferro per le relazioni tra località sotto aree di influenza del SFM*, Scenario di Progetto	222
Tabella 75: Ripartizione da auto a ferro sulle direttrici in Origine (8.00-9.00).....	223

Tabella 76: Ripartizione da auto a ferro sulle direttrici in Destinazione (8.00-9.00)	223
Tabella 77: sintesi dei passeggeri trasportati sui servizi Regionali ed Interregionali nei tre diversi scenari nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	225
Tabella 78: Distribuzione dei passeggeri trasportati tra i servizi Regionali ed Interregionali nei tre diversi scenari nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	226
Tabella 79: Scenario Attuale: Passeggeri trasportati per linea sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	226
Tabella 80: Scenari di riferimento e di progetto: Passeggeri trasportati per linea SFM sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	227
Tabella 81: Discesi e saliti (7.00-9.00) alle stazioni nei tre scenari (Attuale, Riferimento, Progetto)	230
Tabella 82: livello di saturazione delle principali direttrici TPL.....	233
Tabella 83: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata.....	243
Tabella 84: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00	243
Tabella 85: Flussi passanti sugli assi dei corridoi radiali al nodo bolognese: valori assoluti e variazioni % tra scenario di progetto base e scenario di riferimento.....	246
Tabella 86: Flussi passanti sugli assi dei corridoi radiali al nodo bolognese: valori assoluti e variazioni % tra scenario di progetto base integrato A "tangenziale" e scenario di progetto base	247
Tabella 87: Flussi passanti sugli assi dei corridoi radiali al nodo bolognese: valori assoluti e variazioni % tra scenario di progetto base integrato A1 "tangenziale estesa" e scenario di progetto base integrato A "tangenziale" e scenario di progetto base	248
Tabella 88: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata.....	249
Tabella 89: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00	249
Tabella 90: Livello di servizio della A14	253
Tabella 91: Livello di servizio della A14	255
Tabella 92: Flussi stimati sul corridoio imolese.....	260
Tabella 93: Utilizzo medio della viabilità trasversale del corridoio di Imola sulle cinque sezioni indagate.....	267
Tabella 94: Veicoli in transito alla barriera di San Lazzaro nell'ora di punta	268

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1:	Esempi di corridoi multimodali nel sistema della mobilità bolognese	36
Figura 2:	Scenario di riferimento: in verde la viabilità primaria autostradale, in blu gli interventi sulla viabilità ordinaria	40
Figura 3:	Schema SFM assunto nello scenario di riferimento	43
Figura 4:	Zonizzazione	51
Figura 5:	Classifica funzionale della rete Scenario Attuale	52
Figura 6:	Ipotesi di potenziamento dello schema di SFM	70
Figura 7:	Modello di esercizio Assetto base – “SFM lungo”	72
Figura 8:	Modello di esercizio Assetto Finale – “SFM a corto raggio”	73
Figura 9:	Schema A – SFM “lungo”	74
Figura 10:	Schema B – SFM “a corto raggio”	74
Figura 11:	Schema degli interventi sui livelli di offerta del TPL	97
Figura 12:	Ipotesi di attestamento delle linee suburbane nell'area delle stazioni di Prati di Caparra e di San Vitale	101
Figura 13:	Configurazioni infrastrutturali ed interventi del quadro programmatico-progettuale-istituzionale.....	115
Figura 14:	Gli interventi prioritari dello Scenario di Progetto Base: in verde la viabilità primaria autostradale, in blu gli interventi dello scenario di riferimento, in rosso gli interventi di progetto selezionati dal quadro programmatico-istituzionale.	118
Figura 15:	Classifica funzionale della rete stradale	128
Figura 16:	Sviluppo della grande rete.....	130
Figura 17:	Stato di completamento della Grande Rete nello scenario Attuale.....	131
Figura 18:	Stato di completamento della Grande Rete nello scenario di Progetto	131
Figura 19:	Rete Autostradale e sistema tangenziale.....	132
Figura 20:	Composizione di flussi ai caselli autostradali di Muffa e Bentivoglio	133
Figura 21:	Accessibilità al sistema autostradale.....	134
Figura 22:	Variante di valico: variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario di attuale.....	135
Figura 23:	Composizione di flusso sul nodo di Casalecchio	137
Figura 24:	Grande Rete e Rete di Base	139

Figura 25: Nuova Porrettana: variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario attuale.....	142
Figura 26: Nuova Bazzanese - variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario attuale	142
Figura 27: Nuova Galliera: variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario di riferimento.....	143
Figura 28: composizione di flusso nodo Interporto/CenterGross	145
Figura 29: Viabilità Extraurbana secondaria.....	146
Figura 30: L'asse Intermedia di Pianura: in rosso il tracciato dell'asse, in viola gli ambiti produttivi attraversati	148
Figura 31: composizione di flusso intermedia di pianura.....	149
Figura 32: Accessibilità al sistema autostradale – portale A13	184
Figura 33: Accessibilità al sistema autostradale – portale A1 MI	185
Figura 34: Accessibilità al sistema autostradale – portale A1 FI.....	186
Figura 35 Accessibilità al sistema autostradale – portale A14	187
Figura 36: Accessibilità a Bologna Centro (isocrone rispetto alla stazione centrale).....	188
Figura 37: Accessibilità all'Aeroporto.....	189
Figura 38: Accessibilità alla Fiera di Bologna.....	190
Figura 39: Accessibilità agli ospedali di Bologna.....	191
Figura 40: Accessibilità ai poli funzionali della zona ovest.....	192
Figura 41: Accessibilità ai poli funzionali della zona est.....	193
Figura 42: Accessibilità a Imola Centro	194
Figura 43: Accessibilità al Caab	195
Figura 44: Accessibilità all'Interporto e Centergross	196
Figura 45: Accessibilità alle stazioni SFM dedicate al parck&ride	197
Figura 46: Suddivisione del territorio provinciale.....	198
Figura 47: Rete urbana esterna al comune di Bologna.....	209
Figura 48: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base e lo scenario di riferimento.....	210
Figura 49: Aree metropolitane di Bologna e Imola	211
Figura 50: Deviazione da Auto in origine	224
Figura 51: Deviazione da auto in destinazione	224

Figura 52: Scenario attuale: passeggeri trasportati sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	228
Figura 53: Scenario di riferimento: passeggeri trasportati sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	228
Figura 54: Scenario di progetto base: passeggeri trasportati sui servizi Regionali nelle due ore di punta del mattino (7.00-9.00)	229
Figura 55: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata.....	244
Figura 56: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00	244
Figura 57: Localizzazione delle sezioni analizzate sulle radiali.....	245
Figura 58: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio esteso all'intera giornata.....	250
Figura 59: Cash Flow nell'ipotesi di pedaggio fra le 06:00 e le 20:00	250
Figura 60: Veicoli Leggeri: Utilizzo medio della viabilità trasversale del corridoio di Imola sulle cinque sezioni indagate.....	252
Figura 61: Mezzi Pesanti: Utilizzo medio della viabilità trasversale del corridoio di Imola sulle cinque sezioni indagate.....	253
Figura 62: Livello di Servizio tratto terminale A14	255
Figura 63: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare e lo scenario di progetto base.....	256
Figura 64: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare a pedaggio ridotto e senza pedaggio	257
Figura 65: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare a pedaggio autostradale e senza pedaggio	258
Figura 66: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare con pedaggio autostradale e barriera per i mezzi pesanti e senza pedaggio.....	258
Figura 67: Variazioni di flussi fra lo scenario di progetto base con complanare con pedaggio autostradale e barriera per i mezzi pesanti e senza pedaggio.....	259

COMPOSIZIONE DEI GRUPPI DI LAVORO PER L'ELABORAZIONE DEL PMP

Cabina di Regia

Alessandro Delpiano (Coordinatore Generale–Direttore Del Settore Pianificazione Territoriale e Trasporti)

Stefano Ciurnelli* (Consulente Generale – TPS)

Catia Chiusaroli (Responsabile U.O. Pianificazione Mobilità), Paola Altobelli (Dirigente Servizio Pianificazione Paesistica), Massimo Biagetti (Dirigente Servizio Progettazione e Costruzioni Stradali), Gabriele Bollini (Dirigente Servizio Valutazione e Impatto Sostenibilità Ambientale), Tommaso Bonino (Dirigente SRM-Reti e Mobilità S.p.A.)°, Rudi Fallaci* (Consulente - Tecnicooop), Lucia Ferroni (Responsabile U.O Grandi Infrastrutture), Pietro Luminasi (Direttore Settore Viabilità), Donato Nigro (Dirigente Servizio Trasporto Pubblico), Davide Parmeggiani (Dirigente Servizio Manutenzione Strade), Giuseppe Petrucci (Dirigente Servizio Urbanistica e Attuazione PTCP), Sergio Santi (Direttore Settore Agricoltura), Sandra Sabatini (Dirigente Servizio Amministrativo Pianificazione Territoriale e Trasporti), Stefano Zunarelli* (Consulente Aspetti Legali)

Coordinamento di Piano

Catia Chiusaroli (Responsabile),

Massimo Farina, Lucia Ferroni, Giorgio Fiorillo, Luca Marchetti, Valentina Ciacca*, Daniela Salucci, Sabrina Tropea

Definizione Quadro Conoscitivo

Massimo Farina (Responsabile)

Francesco Boccia*, Tommaso Bonino°, Irene Bugamelli, Catia Chiusaroli, Valentina Ciacca*, Stefano Ciurnelli*, Giuseppe Colarossi, Alberto Dall'Olio, Giuseppe De Togni, Fabio Falleni, Lucia Ferroni, Giorgio Fiorillo°, Marcella Isola, Luca Marchetti, Eugenio Margelli°, Silvia Mazza, Angelica Mazzina*, Giuseppe Meleleo°, Ursula Montanari, Daniela Salucci, Giovanna Spadari, Giovanni Spagna*, Sabrina Tropea, Daniela Zara

Redazione Documento Preliminare

Lucia Ferroni (Responsabile)

Francesco Boccia*, Tommaso Bonino°, Catia Chiusaroli, Valentina Ciacca*, Stefano Ciurnelli*, Alessandro Delpiano, Massimo Farina, Giorgio Fiorillo°, Willy Husler*, Luca Marchetti, Silvia Mazza, Angelica Mazzina*, Donato Nigro, Silvano Porceddu, Daniela Salucci, Giovanna Spadari, Giovanni Spagna*, Sabrina Tropea, Luca Urbani*, Stefano Zunarelli*

Redazione VALSAT

Simona Tondelli (Responsabile)

Francesco Boccia*, Gabriele Bollini, Catia Chiusaroli, Massimo Farina, Lucia Ferroni, Giovanni Spagna*

Atti amministrativi e segreteria organizzativa

Chiara Capelli, Simona Landi, Luca Marchetti, Natalia Negrini, Rosanna Poluzzi, Valeria Restani, Stefano Stagni

Progetto grafico

Manuela Mattei

* *Consulenti*

° *SRM-Reti e Mobilità S.p.A*