

**IL NODO DI BOLOGNA
IL PASSANTE SUD E LA LIBERALIZZAZIONE DELLA TANGENZIALE
UNA SOLUZIONE RISPONDENTE SICURA ED A BASSO IMPATTO**



BOLOGNA, 1 Aprile 2019

1. Il nodo stradale e autostradale di Bologna: una perdurante situazione critica

Il nodo stradale e autostradale di Bologna, la *Tangenziale*, un tempo il modello di una soluzione unitaria ed integrata delle varie correnti di traffico che interessavano la città, non era più in grado di rispondere al meglio alla domanda di mobilità già dopo la metà degli anni ottanta, a poco più di 20 anni dalla sua realizzazione. La domanda di mobilità in quegli stessi anni era cresciuta con un dinamismo impressionante, ad un ritmo mediamente dell'ordine del 5% annuo, ancor più di quanto non fosse cresciuto il prodotto interno lordo del Paese.

A Bologna si era andato rapidamente affermando un sistema metropolitano di media dimensione, con l'avvento di un tessuto industriale diffuso, decentrato in cintura, che imponeva un modello produttivo distrettuale caratterizzato da alti livelli di mobilità, pendolare e di traffico commerciale e industriale. Nello stesso tempo dopo la realizzazione dell'Autostrada del Sole, A1, dell'Autostrada Adriatica, A14, e della Bologna Venezia, A13, ed indirettamente dell'Autostrada del Brennero, A22, il ruolo di Bologna come nodo primario della rete autostradale nazionale aveva trovato conferma in modo sempre più evidente.

Da qui le ragioni della rapida e crescente inadeguatezza di un sistema infrastrutturale, come quello della *Tangenziale*, pure concepito per rispondere nel lungo termine alla domanda di mobilità, e forse per questo progettato secondo logiche tali da rendere non semplici le successive possibilità di adeguamento.

Verso la fine degli anni ottanta, alle sollecitazioni della Società Autostrade, che mirava ad un ampliamento esteso sia alla componente stradale che a quella autostradale della *Tangenziale*, passando per ognuna di esse da due a tre corsie per senso di marcia, oltre alle corsie di emergenza, l'*Amministrazione Imbeni* rispose imponendo l'incremento della sola componente autostradale, con l'inserimento della cosiddetta terza corsia dinamica e l'adeguamento degli svincoli, oltre alla realizzazione di importanti sistemi di mitigazione acustica, fra cui la galleria artificiale di San Donnino.

Una vicenda sorprendente, ma già allora c'era chi pensava che la domanda di mobilità su gomma dovesse essere contrastata tout court, senza nemmeno prendere in considerazione i problemi effettivi a cui occorreva saper rispondere. In seguito, per le crescenti criticità della componente stradale, fu inserito il nuovo casello Fiera, per far fronte alle specifiche esigenze di una componente primaria dell'economia cittadina e regionale, ma anche questa si è rapidamente rivelata una risposta parziale, capace in definitiva di introdurre una crescente distorsione del sistema del nodo, con il travaso improprio di quote di domanda da una componente all'altra, malgrado il costo del pedaggio. Altrettanto non è stato fatto per servire direttamente l'Aeroporto Marconi dall'autostrada, un'altra componente primaria del sistema bolognese, che è così divenuto dipendente dalle ricorrenti difficoltà della *Tangenziale*, oltre che privo, lungamente, di un servizio dedicato di trasporto pubblico.

Per note vicende geopolitiche, dopo gli anni 2000 si è venuta aggiungendo al nodo una consistente domanda di attraversamento di mobilità pesante lungo l'Autostrada Adriatica, dalla Turchia, dalla Grecia, dal medio Oriente verso l'Europa centrale ed i Paesi dell'Europa dell'Est, dopo la caduta del *Muro di Berlino* e la crisi dei Balcani, utilizzando dopo Bologna verso Nord la A1, la A13 e la A22 del Brennero.

Nuove opportunità e nuovi impatti per la Città Metropolitana di Bologna.

Fino al 2007/2008 la domanda di mobilità è cresciuta ancora, sia pure più lentamente, per poi subire le oscillazioni indotte da un andamento altalenante del ciclo economico, ed



attestarsi oggi su livelli di domanda che qualificano comunque il nodo di Bologna come il primo nel Paese per flussi di traffico.

In particolare, oggi come trenta anni fa, è la componente stradale ad essere in crisi, ma anche la componente autostradale presenta forti criticità, per flussi di attraversamento rimasti molto elevati, a cui si aggiunge il forte contributo dei movimenti turistici dei fine settimana, assai intensi per quasi sei mesi all'anno. I livelli altissimi di congestione che si riscontrano da oltre due decenni nell'intero sistema del nodo, a fasi alterne fra movimenti metropolitani e movimenti di attraversamento, hanno poi determinato un impatto pesante sulla qualità dell'aria, ed anche sull'ambiente acustico, con conseguenze particolarmente sentite in realtà urbane ravvicinate, come quelle dei quartieri di San Donnino, San Vitale/Massarenti, Via Larga, Bolognina, Corticella, ma anche in componenti non secondarie di realtà urbane importanti, come quelle dei Comuni di Casalecchio e San Lazzaro.

Di questa crisi risentono oggi sia la mobilità urbana che quella metropolitana, con la distorsione indotta nell'uso improprio di molte aste stradali, chiamate ad un ruolo di supplenza, per la criticità della *Tangenziale*. Solo a ponente un piccolo contributo è venuto dalla realizzazione sulla A1 della terza corsia fra Casalecchio e la Variante di Valico, che ha portato anche ad interventi di mitigazione acustica di una certa efficacia per porzioni importanti dell'abitato di Casalecchio, pur se circoscritti. Ma, come si diceva, è l'intero sistema ad essere entrato in una situazione di elevata criticità, non solo sul versante della mobilità e della qualità ambientale, ma anche su quello della sicurezza, come dimostra l'incidente dell'estate del 2018 di Borgo Panigale; un episodio gravissimo, che ha reso evidente la vulnerabilità del primo nodo infrastrutturale del Paese.

I dati più recenti riportano valori della domanda che risultano i più alti fra i nodi della mobilità nazionale, con flussi di traffico pari al doppio di quelli riscontrati nel nodo di Venezia Mestre, da tempo risolti, e sensibilmente più alti di quelli presenti nel nodo di Milano/Melegnano.

I dati di mobilità 2015, ripresi dal sito del Ministero dell'Ambiente su studi ASPI, segnalano mediamente sull'intero sistema una mobilità bidirezionale pari a circa 210.000 veicoli giornalieri sul segmento centrale della *Tangenziale*, compreso fra l'innesto della A13 e la diramazione per Milano e Firenze in direzione Ovest; mobilità dovuta per circa 120.000 veicoli alla componente stradale, e fino ad una punta di 90.000 veicoli alle diverse componenti autostradali: dunque con un apporto della componente stradale pari a quasi il 60% del totale.

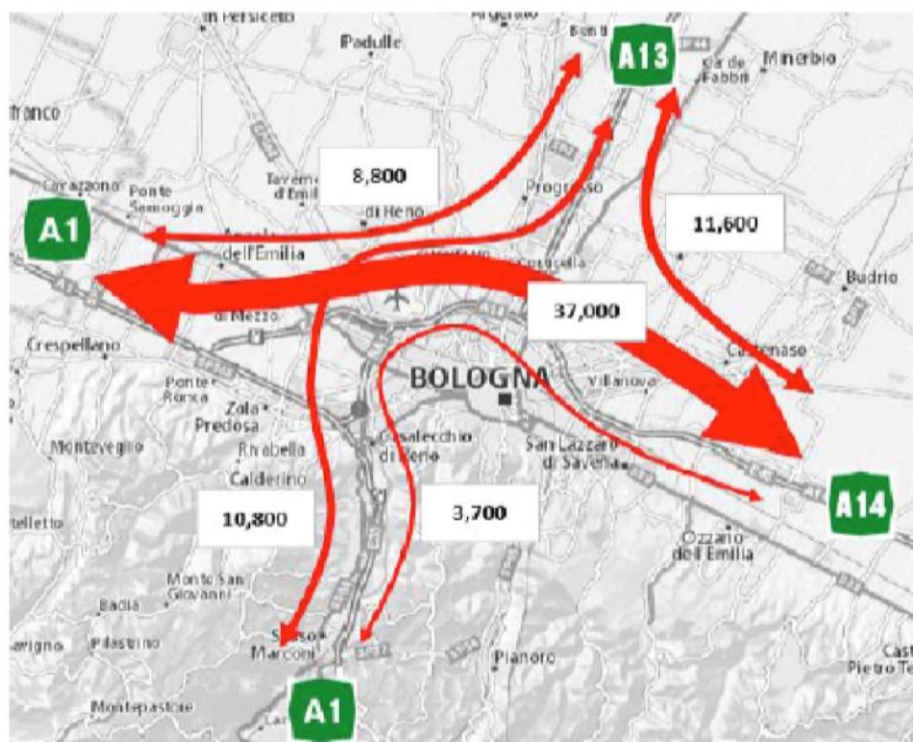
La Milano Bologna con 115.000 veicoli medi giornalieri rilevati alla diramazione fra Casalecchio e Borgo Panigale (diramazione fra A1 e A14) porta il primo contributo autostradale al nodo; vengono poi l'Autostrada Adriatica, con 90.000 veicoli, la Bologna Padova, con 60.000, e la Bologna Firenze, ancora con 60.000 veicoli. Dalla Bologna Firenze, nel raccordo autostradale di Casalecchio entrano ed escono dalla *Tangenziale* 35.000 veicoli medi giornalieri.

Si tratta di flussi di dimensione imponente, che non dovrebbero mai venire sottovalutati, sui tre versanti obbligati della rispondenza trasportistica, dell'impatto ambientale e del consumo di suolo, e della sicurezza, tutti fattori che appaiono determinanti nella ricerca della migliore soluzione per il nodo di Bologna.

Movimenti giornalieri in attraversamento nodo stradale e autostradale '15



Movimenti giornalieri in attraversamento nodo autostradale '15



2. *Il Passante Nord: una soluzione impropria fin dall'origine*

Con gli anni duemila, dunque, la situazione si è rivelata insostenibile, e si è venuta affermando l'ipotesi di una soluzione alternativa all'ampliamento in sede, giudicato di non facile realizzazione, con la proposta impegnativa avanzata in quegli anni dalla Provincia di Bologna con il suo Piano Territoriale di Coordinamento, PTCP, uno strumento di pianificazione sovraordinata "vincolante" per i Comuni interessati.

Tale ipotesi di lavoro è stata via via declinata in vari modi: il *Passante lungo*, il *Passante corto*, il *Passante intermedio*, tutti assai poco convincenti, ed in questo quadro la pianificazione territoriale ha mostrato molti limiti, operando spesso più per parole d'ordine che per effettivi approfondimenti tecnici, trasportistici oltre che di assetto territoriale.

In realtà, allora come oggi, era già piuttosto evidente che la proposta soffriva di due limiti di carattere strutturale.

Il primo limite, il più grave anche se, a suo tempo, poco considerato, appare di carattere trasportistico: il *Passante Nord* comportava in ogni caso un itinerario più lungo e quindi meno performante rispetto al percorso storico della *Tangenziale*, al contrario di quanto si verifica, ad esempio, nei due casi di assoluto rilievo del *Passante di Mestre* e del *Passante di Roma*. Da qui una serie di valutazioni cavillose di carattere tariffario, più o meno trasparenti, tese ad imporre agli utenti autostradali i comportamenti voluti, con addizionali tariffarie tali da introdurre possibili effetti distorsivi, penalizzanti in particolare per gli utenti della città di Bologna. E comunque introducendo nell'insieme un aumento dei costi per l'utenza.

Peraltro, alcuni benefici trasportistici indotti sui livelli di accessibilità al sistema produttivo diffuso della cintura dei comuni a Nord, cui si è in precedenza accennato, venivano ampiamente compensati, in negativo, da momenti rilevanti di impatto su un ambiente insediativo denso e stratificato, fatto di centri urbani, attività produttive e realtà agricole di sicura valenza economica. Tale secondo limite strutturale ha infine trovato espressione nella contrarietà di molte delle Amministrazioni comunali interessate.

Fra i dilemmi del *Passante lungo* e del *Passante corto* si sono così perduti venti anni: venti anni di congestione, inquinamento, perditempo, costi sociali e cadute di produttività di un sistema industriale peculiare, pur fra i più competitivi in Europa.

Peraltro, nel corso di quella lunga discussione, è rimasta sempre in ombra la questione centrale della crescente perdita di efficienza della *Tangenziale*, nella sua componente stradale, allora come oggi il primo problema della mobilità bolognese, o meglio forse della mobilità dei bolognesi.

Non era certo sufficiente trasferire altrove un nuovo segmento autostradale con due corsie per senso di marcia, se rimaneva aperto e non risolto il tema di quale fosse il modo migliore per implementare la capacità della *Tangenziale* stradale al servizio della mobilità metropolitana. E non era nemmeno pensabile di utilizzare impropriamente le corsie autostradali a pedaggio della *Tangenziale* per rispondere alla domanda di mobilità di carattere metropolitano.

Nella fase del *Passante Nord*, tali approfondimenti sono venuti a mancare, quando invece avrebbero dovuto assumere un ruolo centrale nella formazione di un progetto di insieme, necessario ad individuare una soluzione organica per il nodo. Il confronto si è soffermato piuttosto su aspetti amministrativi, non certo secondari, quali la continuità dei rapporti di concessione del servizio autostradale o il tema dei pedaggi; tutti momenti necessari a definire i caratteri del progetto, ma ben lontani dal rappresentarne gli autentici momenti strutturali.

3 Il Passante di mezzo

È così, procedendo lentamente per esclusioni, è emersa negli ultimi anni la proposta del cosiddetto *Passante di mezzo*.

Il progetto prevede un adeguamento in sede del sistema della *Tangenziale*, intervenendo sulla piattaforma infrastrutturale complessiva, per incrementarne la capacità di trasporto: in sostanza si trattava di integrare il segmento autostradale con l'inserimento della corsia di emergenza ed, insieme, di innestare sul segmento stradale una terza corsia, per ognuno dei sensi di marcia. In definitiva l'intero sistema della *Tangenziale* si troverebbe così a disporre di sei corsie ordinarie per senso di marcia, tre per la componente stradale e tre per la componente autostradale, oltre alle due corsie di emergenza.

In effetti si tratta di fare oggi quello che si poteva fare meglio negli anni novanta, non senza lo spreco di molto di ciò che si è fatto, come l'intero sistema degli svincoli e delle protezioni acustiche, gli uni e le altre da rifare integralmente ed in un contesto reso più difficile dalla crescita urbana.

I dubbi su questa soluzione non riguardano la capacità di trasporto, tanto più tenendo presente che il Paese si trova in una fase di prolungata stagnazione, tale da determinare a sua volta dinamiche assai contenute, anche per quanto riguarda la domanda di mobilità.

In dubbi riguardano piuttosto altre questioni, di sicuro rilievo, ancor più considerando che il *Passante di mezzo*, la nuova *Tangenziale*, costituisce e costituirà, anche a lungo termine, il più importante nodo per il trasporto stradale nel Paese, anche considerando che le soluzioni a rete, a grande scala, sembrano allontanarsi nel tempo, con le incertezze programmatiche della E55, da un lato, e le gravi criticità gestionali della E45, dall'altro, mentre sembra ormai definitivo l'abbandono di un completamento della dorsale autostradale Tirrenica, insieme con le difficili possibilità di adeguamento dell'Autostrada della Cisa.

La prima grande questione a cui guardare riguarda il controllo dei fattori di sicurezza, con riferimento al rischio elevato di puntare su una piattaforma infrastrutturale capace di portare nelle sua sagoma imponente, estesa trasversalmente fra i 55 e i 60 metri, 12 corsie stradali ed autostradali, investite da grandi flussi di traffico e da quote consistenti di traffico pesante, attraversata in varie occasioni da linee ferroviarie di rilievo nazionale, regionale e suburbano, ivi compresa la linea Alta Velocità Bologna Milano. È una piattaforma che taglia la città in luoghi urbani divenuti centrali, densamente abitati, con la presenza ravvicinata di strutture di assoluto rilievo, ed assai frequentate, quali l'Aeroporto, il Tecnopolo e la Fiera. Per un'infrastruttura così imponente, il controllo dei fattori di sicurezza diviene ad ogni effetto un fattore dirimente, nella piena consapevolezza che il verificarsi di un incidente anche di media gravità potrebbe determinare effetti a catena e scatenare momenti cumulativi incontrollabili.

Entro scenari di questa natura, ne deriverebbero rischi elevati per la città, che nessuno, neanche i sistemi più raffinati di controllo, può ragionevolmente escludere, ivi compreso il rischio di un'autentica cesura nel sistema dei collegamenti dell'intera mobilità nazionale.

La seconda questione è quella dell'impatto ambientale. Concentrare in un unico grande collettore flussi di traffico veicolare e di traffico pesante così intensi, determina, quali che siano i sistemi di mitigazione o compensazione adottabili, effetti di incidenza assoluta sulla qualità dell'aria, con particolare riguardo alle polveri sottili, visto anche il carattere del tutto ravvicinato alla città del *Passante di mezzo*, con esiti particolarmente preoccupanti sui numerosi quartieri di Bologna, Casalecchio e San Lazzaro direttamente interessati. Quanto ai sistemi di compensazione, come aree verdi ed estensione di gallerie artificiali, pur apprezzabili, questi rappresentano spesso un esile artificio, se vengono messi a confronto

con la portata reale degli effetti dell'inquinamento atmosferico; effetti su cui per altri versi, come la limitazione della circolazione delle auto diesel, le Amministrazioni locali, mostrano forme di rigore spesso addirittura eccessive. Anche il peggioramento del clima acustico non appare una questione irrilevante. È senz'altro vero che il raggiungimento di una maggiore scorrevolezza dei flussi di traffico potrebbe ridurre il carico inquinante dell'infrastruttura, ma è anche vero che una sua maggiore efficacia trasportistica potrebbe venire ad accentuare l'entità degli stessi flussi, oggi respinti dalle vistose criticità che interessano la stessa infrastruttura. D'altra parte le iniziative assunte da numerosi Comitati, contrari a vario titolo al *Passante di mezzo*, rappresentano una testimonianza evidente di quanto il problema ambientale sia sentito negli ambiti urbani più direttamente interessati

La terza questione è quella dell'impatto urbanistico e del consumo di suolo della nuova piattaforma, una piattaforma che vedrebbe la sua sagoma estendersi mediamente per non meno di sei metri per ognuno dei suoi due fronti, oltre alla conseguente prevista estensione di svincoli e caselli, per alcune decine di ettari di suoli urbani. In quest'ultimo caso, non si può dimenticare che il *Passante di mezzo* oggi, al contrario di quanto sarebbe avvenuto nella seconda metà degli anni ottanta, attraversa una città che è cresciuta ed è andata legittimamente ad utilizzare, a volte in modo intenso, gli spazi circostanti, negli ambiti interessati dalle fasce di rispetto stradale.

I tecnici che hanno lavorato lo scorso anno con i proprietari interessati sulle Osservazioni da presentare al Decreto di esproprio del *Passante* conoscono bene l'entità del problema: gli utilizzi nell'intorno della *Tangenziale* sono stati di ogni tipo, dai parcheggi al servizio di aziende, ristoranti, esercizi, abitazioni, ai depositi all'aperto di una logistica minore, agli orti urbani, fino ad attività vivaistiche di sicura valenza, ed infiniti casi ancora, tanti quanti ne sa inventare l'intelligenza sociale e di mercato nell'utilizzo dei suoli urbani. Si è trattato in ognuno dei casi citati di un utilizzo prezioso di spazi altrimenti destinati a trasformarsi in relitti fondiari, un processo che si trasformerebbe invece in consumo di suolo tout court, in molti casi con gravi conseguenze per le attività interessate, fino alla compromissione di fabbricati preesistenti direttamente investiti dall'ampliamento della piattaforma.

La quarta ed ultima grande questione, la più grande, forse, fra quelle rilevabili nel progetto del *Passante di mezzo*, è quella che deriverebbe alla città dalla cantieristica dell'intera realizzazione.

Si tratta di attività di cantiere prolungate per diversi anni su un'infrastruttura che si trova già ampiamente oltre i limiti della sua capacità di risposta alla domanda di mobilità. Sottrarre a questa infrastruttura per una fase prolungata anche porzioni limitate della piattaforma stradale ed autostradale vorrebbe dire consegnare l'intera città a momenti di autentica paralisi della mobilità.

Non si può dimenticare a questo proposito che l'intervento sulla piattaforma non comporta il solo allargamento della sagoma stradale ed il rifacimento a volte integrale di svincoli e caselli; ma si tratta anche di intervenire su tutti i cavalcavia e i sottovia stradali e ferroviari, in non pochi casi di livello tale da coinvolgere strade e linee ferroviarie di sicuro rilievo nazionale e regionale, con la conseguenza per le linee ferroviarie di una possibile sospensione del servizio; senza dimenticare l'impatto dell'attraversamento di corsi d'acqua come il Reno, il Savena ed il Canale Navile, con ciò che comporta il rifacimento/adeguamento dei manufatti dei ponti.

Si tratta della casistica impressionante, qui solo accennata, di una cantieristica insostenibile per la città, non solo sul versante trasportistico ma forse, ancor più, su quello dell'impatto ambientale, per grandi porzioni urbane interessate alle distorsioni indotte dalla cantieristica sulla mobilità urbana, con esiti del tutto impegnativi, oltre alla congestione della mobilità, su fattori quali polveri, rumori, sicurezza, ed altro ancora.

Sono le quattro grandi questioni, le quattro grandi criticità - sicurezza, inquinamento atmosferico, impatto urbanistico, cantieristica, tutte gravemente sottovalutate nel confronto pubblico sul progetto del *Passante di mezzo* - di una piattaforma infrastrutturale che non trova un possibile paragone per le sue dimensioni e per la pluralità dei suoi ruoli ed insieme dei suoi impatti negli scenari dell'intero Paese, tanto nelle fasi di esercizio a regime quanto nelle fasi realizzative.

Nella fase più recente, il *Passante di mezzo*, è stato sottoposto a verifica in un confronto non facile fra Ministero delle Infrastrutture e la Regione Emilia Romagna, con l'emergere di ipotesi riduttive, tali da non apparire in grado di rispondere in modo anche solo soddisfacente alla grave crisi che investe in tutte le sue componenti il primo nodo infrastrutturale del Paese.

In particolare, l'accordo che sembra essere stato raggiunto fra Ministero e Regione nell'incontro del 20 Marzo 2019, per quel poco che se ne può conoscere da notizie di stampa, pare prevedere l'ampliamento della componente autostradale con la realizzazione della corsia di emergenza, oggi assente, e l'inserimento di una terza corsia sulla componente stradale, ma senza dotarla di una corsia di emergenza. Può essere che tale soluzione contenga l'impatto urbanistico, con un incremento più contenuto, anche se ancora presente, della sagoma della piattaforma, ma rimangono dubbi sulla sua efficacia trasportistica, ed ancor più sui livelli di sicurezza garantiti. In particolare, non è chiaro come si possano superare alcune delle obiezioni ripetutamente avanzate da ASPI, circa le difficoltà di procedere ad una soluzione *complanare* per l'incremento della capacità di trasporto.

È da riflessioni non episodiche di tale natura che occorre muoversi nella ricerca di una soluzione diversa, più rispondente, più efficace, più flessibile nei momenti realizzativi e di esercizio, più sicura, oltre che di impatto ambientale e urbanistico più contenuto.

4. Il Passante Sud e la liberalizzazione della Tangenziale

Entro scenari programmatici, ambientali e trasportistici così complessi e difficili, l'unica ragionevole alternativa che rimane in campo, la più rispondente, oggi, da ogni punto di vista, è quella di un *Passante Sud*, a cui accompagnare un programma parallelo di trasformazione dell'attuale *Tangenziale*, confermando la piattaforma entro la sagoma esistente ed andando verso la *liberalizzazione* della componente autostradale.

Il problema è innanzitutto sistemico: si tratta cioè di verificare preliminarmente prestazioni e requisiti di insieme di una simile soluzione programmatica, per poi andarne ad analizzare le specifiche soluzioni progettuali e la sostenibilità attuativa.

4.1 Il Passante Sud

La proposta prevede la realizzazione di un passante autostradale fra le valli del Reno e del Savena, il *Passante Sud*, appunto, realizzato in parte prevalente in galleria naturale profonda, sotto la dorsale collinare; in parte minore in galleria artificiale per le parti di avvicinamento allo svincolo di San Lazzaro sulla A14; in viadotto nel ponte sul Reno in avvicinamento alla A1, con tutti i necessari raccordi. In tal modo il *Passante Sud* verrebbe a rappresentare una nuova asta autostradale, capace di connettere rapidamente le Autostrade A1 e A14, fra il nuovo casello di Sasso Marconi Nord nella valle del Reno, opportunamente adeguato, sulla A1, e l'attuale casello di San Lazzaro sulla A14; una nuova asta autostradale - due gallerie parallele monodirezionali oltre alla galleria di servizio - dotata due corsie più la corsia di emergenza per ogni senso di marcia, con uno sviluppo lineare pari a circa 12 Km. Si tratta, dunque, di una nuova connessione fra le due autostrade che, secondo i dati

ASPI riportati in precedenza, presentano i flussi di traffico più consistenti, cioè gli spostamenti sulla direttrice Milano-Rimini; senza dimenticare gli spostamenti di entità minore che si muovono sulla direttrice Firenze Rimini. Gli stessi dati ci riportano che una parte assai significativa dei flussi di traffico che attraversano il nodo di Bologna, stimabile in circa 75.000 veicoli giornalieri medi nei due sensi di marcia, si muovono, oggi, in continuità fra la A1 e la A14.

Dunque, la nuova tratta si propone innanzitutto di rispondere alla domanda effettiva di mobilità autostradale sul Nodo di Bologna, attraverso una connessione efficace e competitiva fra le tratte preesistenti maggiormente utilizzate; efficace e competitiva, tanto in ragione della lunghezza, dello stesso ordine se non inferiore a quella della attuale connessione fra la A1 e la A14, quanto, e ancor più, per le prestazioni elevate che possono caratterizzare la nuova tratta, senza dimenticare le attuali criticità e gli alti livelli di congestione del Nodo. Nello stesso tempo la soluzione del *Passante Sud* presenta un impatto ambientale contenuto. La parte realizzata in galleria naturale profonda non presenta criticità tecniche in rapporto ai caratteri geologici della dorsale attraversata; la parte in galleria artificiale verso il casello di San Lazzaro si muove in larga misura in prossimità dell'alveo del torrente Savena e nei limiti delle attuali infrastrutture stradali; il viadotto sul Reno, in avvicinamento al casello di Sasso Nord non presenta a sua volta particolari criticità tecniche od ambientali. Il materiale di scavo delle due gallerie affiancate e della galleria di servizio potrebbe venire assai opportunamente utilizzato per un auspicabile recupero naturalistico delle aree di cava lasciate in eredità e mai risolte dalla lontana realizzazione della *Tangenziale*, nel quadrante ancora oggi troppo abbandonato e marginale del *Lazzaretto*.

Tenuto conto di questi diversi fattori appare ragionevole stimare che una quota compresa fra la metà e i 2/3 degli attuali flussi autostradali fra la A1 e la A14 possano venire dirottati sulla nuova tratta; o in altre parole che la nuova tratta possa venire interessata da una domanda di mobilità di estrazione autostradale stimabile fra i 40.000 e i 50.000 veicoli giornalieri, con una presenza consistente di traffico pesante. A tale soglia si potrebbe ragionevolmente aggiungere una quota stimabile nell'ordine di 15.000 veicoli giornalieri, dovuta ad una domanda di mobilità di estrazione metropolitana, espressa dalle due valli del Reno e del Savena, dalla Nuova Bazzanese, dagli abitati di Sasso Marconi, Casalecchio, San Lazzaro, Ozzano e Pianoro, la cui accessibilità al *Passante Sud* risulta oggi accentuata dalla presenza del nuovo casello di Sasso Nord e della *Nuova Porrettana*. In sostanza, la nuova tratta autostradale, una volta entrata in esercizio, potrebbe ospitare un flusso consistente, fino alla soglia 60.000 veicoli giornalieri medi: una soglia ottimale in rapporto alla capacità trasportistica dello stesso *Passante*.

Si tratta naturalmente di stime di prima approssimazione, ma capaci di dimostrare fin d'ora un elevato rendimento trasportistico della nuova tratta, corrispondente al *Passante Sud*, tanto più confrontandole con le stime sui costi dell'opera, di cui al successivo punto 5.

Verificando simmetricamente l'effetto di questi stessi dati sul traffico veicolare che interessa l'attuale nodo, ne deriverebbe per la *Tangenziale* una sensibile diminuzione degli attuali flussi, che potrebbero così passare da circa 210.000 a circa 150.000 veicoli giornalieri medi: per il segmento autostradale si passerebbe da una punta di 90.000 veicoli a circa 40.000/50.000 veicoli; per il segmento stradale da 120.000 a circa 105.000 veicoli giornalieri medi; ne deriverebbe anche una forte riduzione del traffico di mezzi pesanti. L'attuale nodo, pur sensibilmente alleggerito dall'entrata in esercizio del *Passante Sud*, con una riduzione del 30% del carico, presenterebbe nei nuovi scenari una domanda di mobilità ancora consistente, non troppo inferiore a quella assai elevata oggi presente nel nodo di Melegnano ed ancora sensibilmente superiore a quella del nodo di Mestre. L'intero sistema della *Tangenziale*, alleggerito dall'entrata in funzione del *Passante Sud*, potrebbe di

conseguenza indurre sensibili miglioramenti sulla mobilità sia urbana che metropolitana, in particolare accompagnando al *Passante Sud* il progetto di liberalizzazione della *Tangenziale*.

4.2 La Tangenziale liberalizzata

Evidentemente, in tale nuovo assetto, la mobilità sulla *Tangenziale* comporta un'esigenza di riorganizzazione tale da poter rispondere alla nuova situazione, puntando ad una soluzione capace di risultare, nello stesso tempo, sia adeguata ai nuovi livelli più contenuti della domanda di mobilità, sia caratterizzata per un basso impatto ambientale e urbanistico, sia ben controllata nei costi di realizzazione.

La risposta a tali esigenze non può venire che da un progetto di liberalizzazione della attuale *Tangenziale*, puntando ad un recupero della piattaforma infrastrutturale, rimanendo nei limiti della attuale sagoma. D'altra parte si tratta di una soluzione che, nella medesima misura, avrebbe comunque dovuto accompagnare, inevitabilmente la soluzione del *Passante Nord*, dal momento che le maggiori criticità di circolazione del nodo derivano dalla mobilità stradale al servizio del sistema metropolitano, ed è impensabile che un intervento per il riassetto dello stesso nodo non comporti un miglioramento di quel segmento di mobilità, ormai in crisi da decenni.

Rimanendo nell'attuale sagoma, e senza porsi schematicamente l'obiettivo di una soluzione perfettamente complanare estesa su tutto il sistema interessato, puntando piuttosto su un sistema unitario, integrato e ben organizzato, è ragionevole pensare di poter raggiungere risultati apprezzabili sul versante della mobilità, con la possibilità di assicurare un'adeguata capacità di trasporto su tutta la tratta, garantendo in larga prevalenza una soluzione a 5 corsie oltre alla corsia di emergenza, per senso di marcia, in un sistema integralmente liberalizzato. Certamente sarà più semplice operare ad un riassetto nei tratti realizzati in rilevato, mentre occorrerà più cautela nei tratti in viadotto e nel ponte sul Reno, confermando in larga misura gli attuali manufatti. A ciò, rimanendo nella sagoma dell'attuale piattaforma, si aggiunge il vantaggio di poter operare in termini non distruttivi sull'intero sistema dei cavalcavia, dei sottovia, ed anche di gran parte del sistema degli svincoli, oltre che delle protezioni acustiche. Di conseguenza, si potrà limitare fortemente, fin quasi ad escluderlo, l'impatto urbanistico sulle fasce urbane adiacenti, sui cui effetti ci si è soffermati nel punto 3.

Non possono sussistere dubbi che in tal modo, lavorando con misura e sapienza progettuale, si potrà puntare su un'infrastruttura capace di rispondere pienamente alla domanda di mobilità, già ridimensionata per la presenza del *Passante Sud*, tenuto conto che le ore di punta e di morbida della domanda stradale e della domanda autostradale risultano fortemente sfalsate fra loro nell'arco della giornata, ed anche nel corso dell'anno; e lo stesso ragionamento si può applicare all'alternarsi dei movimenti pendolari, del traffico pesante e dei flussi turistici di attraversamento.

Una mobilità scorrevole ed alleggerita di buona parte del traffico pesante, lasciato in buona parte al *Passante Sud*, libererebbe la città, e soprattutto i quartieri interessati di Bologna, Casalecchio e San Lazzaro da un carico inquinante che oggi in quelle realtà, non appare più tollerabile. Ed, allo stesso modo, risulta del tutto evidente che l'impatto della cantieristica risulterebbe assai meno impegnativo. Infine, appare necessario mettere in assoluto rilievo i risultati che un doppio sistema - *Passante Sud e Tangenziale liberalizzata* - potrebbe consentire sul versante della sicurezza dei trasporti nazionali ed internazionali, potendo contare comunque anche in caso di grave incidente su di un'alternativa utile, ed aperta a qualsiasi emergenza.

Quanto ai costi della *Tangenziale liberalizzata*, si ha ragione di ritenere che l'impegno economico per tale soluzione, possa essere stimata per valori che si potranno collocare intorno alla metà del costo del *Passante di mezzo*, o forse meno, in ragione delle specifiche caratteristiche del progetto, in precedenza sommariamente richiamate.

Naturalmente, questa ipotesi comporta di operare attraverso un sistema di barriere per la raccolta del pedaggio autostradale, così come comporta anche l'esigenza di accentuare l'incidenza del controllo telematico della mobilità, ed è ancora per via telematica che dovranno essere risolti eventuali problemi di carattere amministrativo, anche con riferimento alla tutela dei rapporti di concessione interessati. Le barriere potrebbero essere posizionate a Sud a Casalecchio, a ponente a Borgo Panigale, adeguando le attuali barriere. Mentre, verso Nord e verso Est va verificata con grande attenzione la possibilità di trasferire le attuali barriere: a Nord all'attuale casello Interporto, a levante all'altezza di Ozzano, inglobando nella nuova *Tangenziale liberalizzata* le due corsie stradali a Sud realizzate da tempo, ed inspiegabilmente non completate sul lato Nord. In tal modo si potrà adottare una opportuna soluzione a tre corsie per senso marcia sulla Bologna Padova, ed a quattro corsie fino ad Ozzano, rispondendo ai sensibili incrementi di domanda che si sono via via verificati su quelle tratte. Pare infatti necessario sottrarre all'obbligo del pedaggio giornaliero una serie di movimenti pendolari e commerciali assai intensi che interessano quelle due realtà, entrambe fondamentali per la mobilità del sistema metropolitano, a supporto di processi produttivi di assoluto rilievo. Si tratta anche di intervenire, come comunque da tempo del tutto necessario, per introdurre una terza corsia autostradale nelle breve tratta compresa fra la diramazione fra A1 e A14 ed il Casello di Casalecchio.

5. Primi elementi essenziali del progetto del Passante Sud

La scelta del tracciato per un collegamento autostradale fra la A1 e la A14 a Sud del centro urbano di Bologna, alternativo e complementare all'attuale percorso della *Tangenziale*, deve naturalmente soddisfare una serie di requisiti per rendere l'opera fattibile, nel rispetto dei numerosi vincoli esistenti, di natura ambientale, urbanistica e di sostenibilità economica.

In particolare, i principali requisiti ed obiettivi prestazionali presi in considerazione per definire gli elementi essenziali del progetto sono i seguenti:

- a) Minimizzare la lunghezza del tracciato per renderlo competitivo con l'attuale *Passante* autostradale sulla *Tangenziale*;
- b) Garantire raccordi sicuri ed agevoli da e per il sistema autostradale;
- c) Contenere l'estensione e l'impatto delle opere di superficie;
- d) Garantire idonee caratteristiche geomeccaniche ed idrologiche dei terreni attraversati;
- e) Rispettare le più recenti normative di sicurezza per opere in galleria;
- f) Assicurare tempi di realizzazione contenuti, minimizzando l'impatto su aree sensibili, quali gli ambienti collinari e gli insediamenti abitativi e produttivi, anche attraverso una avanzata organizzazione del cantiere;
- g) Puntare sulla massima integrazione e compatibilità con la rete urbana del sistema metropolitano.

Tenuto conto dei suddetti fattori, è risultata ottimale la soluzione progettuale, indicata sinteticamente negli elaborati grafici riportati di seguito, nella sintesi planimetrica e nel profilo stradale.

Gli elementi più significativi della soluzione proposta, procedendo da Ovest verso Est, sono i seguenti:

- 1) Uno svincolo di ingresso, in uscita a partire dalla Autostrada A1, posizionato alcune centinaia di metri a Nord della Stazione di servizio di Cantagallo. Le rampe di svincolo sono state studiate planimetricamente ed altimetricamente tenendo conto dei vincoli costituiti dagli insediamenti limitrofi, ed anche della presenza di altre infrastrutture di trasporto, esistenti o in previsione (Ferrovia Bologna-Pistoia, *Nuova strada Porrettana*), nonché dei livelli di esondabilità del fiume Reno. Le rampe in progetto nello svincolo sulla A1 sono state dimensionate a due corsie nelle direzioni da e per Milano, e ad una sola corsia da e per Firenze, al fine di mantenere le necessaria proporzione fra sezioni stradali e flussi di traffico attesi ed insieme contenere l'impatto. In alternativa, lo svincolo si potrebbe posizionare a Sud della stazione di servizio, in prossimità del casello di Sasso Nord, senza che ne vengano alterati i requisiti di funzionalità del *Passante Sud*.
- 2) Un ponte in viadotto per l'attraversamento del fiume Reno, ipotizzato in prima ipotesi come suddiviso in due impalcati distinti.
- 3) Un primo tronco in galleria naturale, di lunghezza pari a circa 4700 metri, tra la sponda in destra del fiume Reno e gli allestimenti essenziali previsti per un possibile futuro svincolo Staveco, con funzioni soprattutto di sicurezza. La sezione stradale è costituita da due gallerie parallele monodirezionali, ciascuna di due corsie di marcia più corsia di emergenza; tra di esse una galleria di soccorso a sezione ridotta, accessibile dalle altre due mediante frequenti passaggi pedonali e veicolari. Quest'ultima, realizzata preventivamente mediante scavo con fresa, avrà una notevole importanza nell'organizzazione e nell'economia del cantiere. Per facilitare l'uso della galleria di soccorso, da parte dei conducenti che abbiano accostato il veicolo sulla destra, le due gallerie di marcia sono previste con senso di percorrenza invertito rispetto a quello usuale. Il profilo stradale corre pressoché pianeggiante, con pendenze inferiori al 1% e sottopassa con adeguata copertura di terreno le due incisioni vallive dei torrenti Ravone ed Aposa, in corrispondenza delle quali si prevede la creazione di due punti di ventilazione.
- 4) Gli allestimenti per rendere possibile un futuro svincolo Staveco, che prevedono essenzialmente uno sfalsamento altimetrico delle due gallerie di marcia, al fine di agevolare gli innesti delle rampe ad una corsia, in ingresso ed in uscita. Questa previsione, con una soluzione tutta in interrato, consente innanzitutto di poter attivare un servizio di sicurezza, per evacuazione in caso di incidente. La soluzione consente anche di predisporre in futuro altri punti di ventilazione.
- 5) Un secondo tronco in galleria naturale, sul proseguimento del tronco precedente, dopo lo sfalsamento prima riportato, che termina in prossimità dell'Uscita 12 della *Tangenziale*, dove inizia il raccordo finale con la A14. Tale tronco attraversa la dorsale collinare a Sud-est di Bologna, per entrare poi nel fondovalle del torrente Savena, che percorre per circa 3 Km parallelamente all'alveo del torrente stesso. Il profilo altimetrico adottato per il tunnel garantisce uno spessore di copertura adeguato a sottopassare senza rischi alcune zone edificate della periferia di Sud-Est della città. Da rilevare l'intersezione con il tracciato della galleria ferroviaria della Linea ad Alta Velocità Bologna-Firenze (che non dà luogo ad alcuna interferenza, in quanto le due infrastrutture corrono a livelli molto diversi), e l'attraversamento della via Emilia, a ponente dell'abitato di San Lazzaro, per poi risalire gradualmente verso l'estremità di Nord-Est, con pendenze contenute entro il 2%. Lungo questo secondo tronco si sono individuate tre possibili localizzazioni per impianti di ventilazione, rispettivamente in corrispondenza della valle del rio Griffone, dell'incrocio con la linea AV e della rotonda sopra citata, che portano il numero totale di queste opere a cinque sull'intero tracciato, poste circa a 2 Km l'una dall'altra.
- 6) Lo svincolo terminale per la A14, ubicato in corrispondenza della Rotonda sulla *Tangenziale*, alla conclusione Nord di viale Vighi, subito ad Ovest del ponte sul torrente

Savena ed a circa 1,6 Km dal casello di San Lazzaro sulla A14. Nel tratto di A14 tra il raccordo con la galleria ed il casello le corsie autostradali devono essere incrementate da 2 a 3, come previsto, per l'esigenza di ospitare maggiori flussi di traffico. La tipologia prevista per lo svincolo punta a contenere gli interventi di superficie, per gli adattamenti richiesti, e quindi gli impatti superficiali. In prossimità dell'attraversamento della linea ferroviaria Bologna Lecce la tipologia realizzativa dei tunnel stradali passa da galleria naturale a galleria artificiale, mentre emerge in superficie il tunnel di soccorso, consentendo così l'estrazione della fresa utilizzata per la sua realizzazione.

In caso di liberalizzazione della *Tangenziale*, il nuovo necessario casello andrebbe collocato, ragionevolmente, subito a Nord della *Tangenziale*, in posizione accessibile dall'hinterland metropolitano interessato.

L'opera come proposta in prima ipotesi si sviluppa per una lunghezza dei due tunnel naturali di poco superiori agli 11 Km per ciascuna canna, e più precisamente poco più di 11 km per la galleria Nord-Est Sud-Ovest e circa 11,4 Km per l'altra.

A queste opere vanno aggiunte, in prima approssimazione:

- ml 7500 di svincolo a due corsie, di cui circa ml 3.000 in galleria profonda, circa ml 2300 in galleria artificiale circa ml 2.000 di rampe all'aperto in discesa-risalita, circa ml 200 in viadotto, escluso il viadotto sul Reno;
- ml 2.300 di svincolo a una corsie, di cui circa 900 in galleria artificiale, circa 1.350 di rampe all'aperto per discesa-salita, circa ml 50 in viadotto;
- i viadotti sul fiume Reno, per una lunghezza complessiva di circa ml 380 per senso di marcia, e lo svincolo di Cantagallo e l'inizio della galleria,
- la galleria di soccorso, per una lunghezza complessiva di poco meno di ml 11.100;
- le opere di ventilazione, al momento previste in numero di 5, nelle posizioni prima indicate;
- opere accessorie, quali tratti in galleria artificiale da infiggere con spingitubo sotto infrastrutture esistenti, interventi di consolidamento, opere idrauliche etc.

Una prima stima di massima di tali opere porta ad un investimento per il *Passante Sud* dell'ordine degli 855 milioni di euro. Tale importo è dovuto, per circa 586 milioni alle due gallerie autostradali ed alla galleria di servizio, tutte realizzate in galleria profonda; per circa 150 milioni agli svincoli a due corsie realizzati in galleria profonda; per circa 70 milioni alle tratte in galleria artificiale; per circa 12 milioni al viadotto sul Reno; per circa 37 milioni per altre opere, quali: rampe all'aperto ad una e due corsie, viadotti minori ad una e due corsie, ventilazioni.

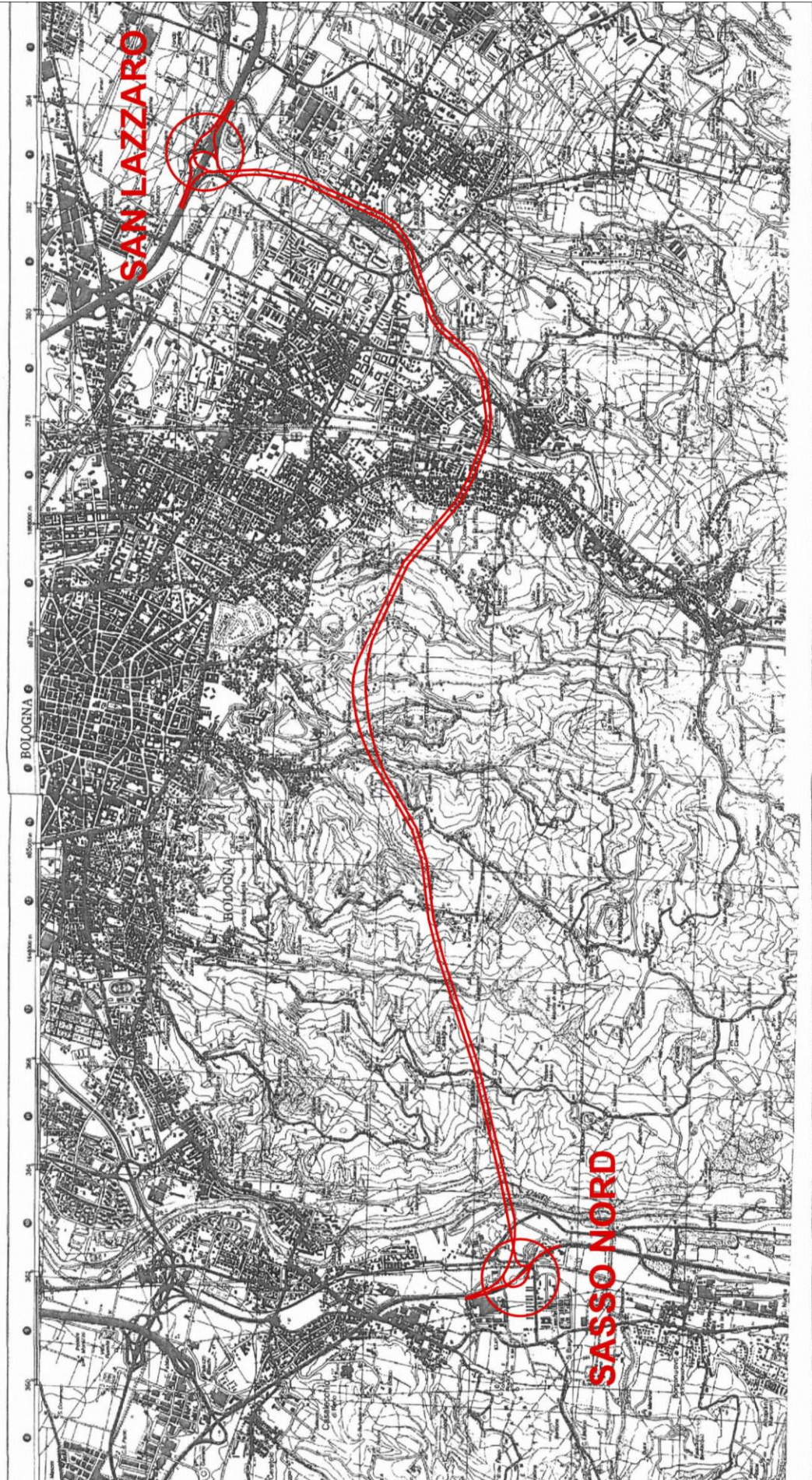
Tali stime, in corrispondenza con le valutazioni condotte sui flussi di traffico potenziale del *Passante Sud*, confermano un grado adeguato di sostenibilità economica del progetto, in rapporto ai flussi di traffico stimati

6. La mancata realizzazione del *Passante Sud*

La mancata realizzazione del *Passante Sud* lascerebbe gravemente scoperto l'intero quadrante della collina e della montagna della Città Metropolitana.

In quel caso tornerebbero evidentemente di attualità due progetti già predisposti, come il piccolo passante tra Sasso Marconi e Pianoro, con breve tratto in galleria in località Ganzole, predisposto dall'Amministrazione Guazzaloca, al servizio della valli del Reno e del Savena; ed anche la bretella Rioveggio Vergato, al servizio della montagna bolognese, un progetto predisposto a suo tempo dalla Provincia di Bologna.

PASSANTE SUD SINTESI PLANIMERICA



PASSANTE SUD PROFILO STRADALE

