

PROVINCIA DI BOLOGNA

PIANO TERRITORIALE  
DI COORDINAMENTO  
P R O V I N C I A L E

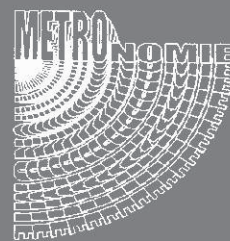
SFM, TRAM, METRO':  
RETE UNITARIA O  
SISTEMI SEPARATI?

progetti e proposte a confronto

ATTI DEL SEMINARIO

QUADERNO 5

SETTEMBRE 2002



Quaderno n° 5 supplemento al n° 23 di Metronomie a.IX Marzo 2002

Metronomie è una rivista della Conferenza metropolitana bolognese curata dal Settore studi per la programmazione della Provincia di Bologna e dal Settore pianificazione e controllo del Comune di Bologna.

Autorizzazione del Tribunale di Bologna, n° 6376 del 17/11/1994.

Direttore Metronomie  
Fausto Anderlini

Direttore responsabile:  
Roberto Olivieri

Redazione dei "Quaderni":  
Mariangiola Galligani (coordinatore redazionale)  
Bruno Alampi  
Sonia Trincanato  
Valeria Restani  
Claudia Corazza  
Manuela Mattei (progetto grafico)

Sede della redazione:  
Settore pianificazione territoriale della Provincia di Bologna  
Via Zamboni, 13 - 40126 Bologna  
tel. 051/218509 - fax 051/218524  
<http://cst.provincia.bologna.it/ptcp/> e-mail: [ptcp@provincia.bologna.it](mailto:ptcp@provincia.bologna.it)



SFM, TRAM, METRO':  
RETE UNITARIA O  
SISTEMI SEPARATI?  
Progetti e proposte a confronto

ATTI DEL SEMINARIO  
Bologna 24 Maggi 2002



## **INDICE**

### *Presentazione*

Tiberio Rabboni..... pag. 7

### *Comunicazioni*

Piero Cavalcoli..... pag. 8

Giovanni Crocioni..... pag. 19

Willi Hüsler..... pag. 33

Stefano Ciurnelli..... pag. 42

*Considerazioni finali*..... pag. 77



## TIBERIO RABBONI<sup>1</sup>

Desidero ringraziare, in primo luogo, gli esperti che hanno accolto l'invito a discutere con noi di "Servizio Ferroviario Metropolitano, Tram, Metrò: rete unitaria o sistemi separati?".

La ragione di questo seminario è presto detta: assistiamo, diciamo pure nostro malgrado, da alcuni mesi a questa parte ad un dialogo tra sordi. I protagonisti di questo dialogo, come è noto, sono da un lato il Comune di Bologna e dall'altro lato la Provincia.

La Provincia ha formulato da tempo alcune osservazioni critiche sul progetto del metrò di Bologna proprio in relazione a questi due scenari alternativi e ha formulato alcune proposte diciamo emendative del progetto comunale, nell'intento di dare comunque una risposta positiva alla domanda di ammodernamento delle infrastrutture di mobilità nella città, volendo assumersi una parte di responsabilità, anche economica e finanziaria nella loro realizzazione. C'è stato risposto che le osservazioni critiche e le proposte emendative, sono sbagliate. Alla domanda: "Diteci perché sono sbagliate" è stato risposto "Sono sbagliate!". Qualcuno ha aggiunto "Sono sbagliate perché sono motivate dalla volontà di differenziazione con l'amministrazione comunale", qualcun altro ci ha detto "Sono sbagliate perché sono sbagliate e basta, lo sappiamo noi perché sono sbagliate". In questo modo naturalmente non si va da nessuna parte.

Da qui la necessità di entrare un po' più nel merito, di capire perché una cosa è bianca e perché l'altra è nera.

Il vice Sindaco della città, Giovanni Salizzoni, nel corso del Consiglio provinciale dedicato a questi argomenti ha sostenuto: "le vostre osservazioni e controproposte sono infondate. Noi abbiamo fatto un progetto con il contributo di grandi esperti; se voi fate delle critiche, dovete farle firmare a degli esperti altrettanto autorevoli, altrimenti non valgono". E questo ci ha sollecitato ad organizzare questo incontro in Provincia con esperti.

Personalmente non dirò nulla, in quanto non essendo esperto non ho, giustamente, titolo a dire alcunché e lascerò la parola agli esperti del Comune di Bologna e della Provincia di Bologna.

Per aprire il confronto ho chiesto all'architetto Cavalcoli, che è il capo di quella struttura della Provincia che molto simpaticamente Giovanni Crocioni, nel corso del Convegno dell'INU della settimana scorsa, ha chiamato "la casa di risposo per gli urbanisti stanchi", di presentarci un quadro chiaro dei punti di vista che sono in campo.

---

<sup>1</sup> Vicepresidente della Provincia di Bologna

## **PIERO CAVALCOLI<sup>2</sup>**

Vorrei entrare subito in argomento con una premessa: l'obiettivo dei lavori di questa mattina, perché si tratta di lavori, come in ogni confronto che ha l'ambizione di aggiungere qualcosa a quanto già si sa o si crede di sapere, è quello di riprendere un filo, che noi speriamo non interrotto, tra il proposito comunale di attuazione dei più importanti interventi di rinnovo infrastrutturale dell'area bolognese, definiti dal cosiddetto Masterplan o in coerenza con il cosiddetto Masterplan, discusso e deciso - lo ricordo - dal solo Consiglio Comunale di Bologna, e le opinioni e le osservazioni, per lo più critiche, che i Comuni e la Provincia hanno a più riprese formulato in proposito.

La prospettiva è che queste opinioni e osservazioni, espresse nella loro sede naturale, che è la Conferenza di Pianificazione Provinciale prevista dalla legge regionale, di cui questa è un'iniziativa - diciamo così - collaterale, trovino ascolto e anche un riscontro adeguato in termini di indirizzo alla pianificazione comunale, alla pianificazione locale, nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale che, come è noto, si vuole adottare entro la primavera dell'anno prossimo e si vorrebbe che ciò avvenisse con il più ampio consenso dei cittadini dell'area metropolitana e delle loro istituzioni.

Il clima di dibattito e di partecipazione vera che in queste ultime settimane si è creato attorno a queste questioni ed ai problemi della pianificazione in generale, mi fa ritenere che questo obiettivo sia possibile, che cioè in questi mesi e particolarmente in queste ultime settimane si sia riusciti davvero a suscitare una grande attenzione per il processo in corso e che si guardi con compiacimento ed interesse al lavoro che dal dicembre dello scorso anno 150 e più enti ed associazioni economiche e sociali svolgono in seno a questa Conferenza provinciale. Che ci si renda conto, in definitiva, che le scelte che si compiono nel capoluogo, soprattutto quelle infrastrutturali, così esplicitamente rivolte alle centinaia di migliaia di cittadini che vivono in provincia, non possono essere assunte senza il concorso convinto delle loro amministrazioni e delle loro associazioni, e che non servano a nessuno - in fondo - scelte unilaterali e irreversibili, essendo interesse comune, viceversa, trovare margini di ragionevole miglioramento delle attuali ipotesi progettuali. Che, in una parola, non convenga perseguire soluzioni così decisive per la città contro il parere di chi, in buona parte, utilizzerà le opere previste.

Il clima di nuova fiducia nel confronto e di ripresa del dibattito sui destini della città, a cui si è fatto cenno, è peraltro riconosciuto da tutti, e in particolare dalla Regione che ha più di un motivo di orgoglio - credo - per gli effetti positivi della propria

---

<sup>2</sup> Dirigente del Settore Pianificazione Territoriale e Trasporti della Provincia di Bologna



legge, da molti viceversa ancora così poco apprezzata. Un clima di cui, naturalmente, il merito non è che parzialmente della Provincia e del suo processo di Piano, ma è anche dell'INU, delle Associazioni dei Comuni e delle nascenti associazioni politico-culturali, quindi dei cittadini, che ripropongono all'ordine del giorno - e questo è uno degli aspetti forse più interessanti di questo ultimo periodo - il tema della qualità della vita urbana.

In molti, dunque, hanno preso sul serio la sfida della nuova legge e non si sono lasciati convincere dalle ricorrenti dichiarazioni di morte presunta del Piano e della pianificazione. Un clima a cui peraltro sembra reagire positivamente anche il mercato che addirittura invita il Comune - lo si leggeva nella stampa dei giorni scorsi - ad intraprendere con energia la strada del Piano Strutturale e a non perdersi nella palude dell'ennesima graduatoria di interventi disorganici, del giorno per giorno.

Mi piace citare, a proposito di questo clima e degli obiettivi che ci possiamo porre anche questa mattina, le parole stesse di Crocioni al Convegno di presentazione del programma di lavoro del Piano Strutturale comunale, dello scorso 19 aprile, parole che condivido in pieno. Crocioni dice: "Oggi gli interventi infrastrutturali, per essere efficaci, per avere un rendimento adeguato, ed ancor prima, per essere condivisi, si devono accompagnare a politiche di integrazione e di convergenza: politiche assidue di integrazione e di scambio fra le diverse modalità e le diverse scale del trasporto e politiche intelligenti e mirate di convergenza con i programmi urbanistici, con i progetti di trasformazione del sistema urbano, con la rete delle localizzazioni strategiche, anche a scala metropolitana".

Non ci potrebbe essere un riconoscimento più esplicito della necessità della pianificazione, con o senza "p" maiuscola, e della tensione che essa comporta nella ricerca dell'integrazione delle diverse esigenze, di scala, di responsabilità e di competenza, che deve riflettersi adeguatamente nelle soluzioni progettuali. Occorre solo mantenere coerenza con questi principi.

Ed è quindi in nome di questo clima e di questi principi che si vuole ancora una volta esporre i termini di una proposta modificativa e integrativa dei progetti che abbiamo sul tavolo, in particolare di quello relativo alla "metropolitana automatica". Per farlo è tuttavia necessario partire, fare ancora il punto - qualcuno dirà "ancora una volta?" - sulle caratteristiche essenziali dei progetti che ci si accinge a attuare e, in parallelo, sulle preoccupazioni che esse suscitano nel loro insieme.

Su questo tema non c'è "una volta di troppo". Possiamo infatti convenire sull'esistenza di una certa dinamica, a cui si è assistito, delle stesse soluzioni progettuali, in particolare del MAB, cioè della Metropolitana Automatica Bolognese. Anche se le impostazioni di fondo, strategiche, rimangono le stesse, il cosiddetto "progetto definitivo rimodulato", cioè l'ultimo, del gennaio del 2002, non

è lo stesso del “progetto preliminare” del novembre del 2000, ne è lo stesso dell’originario “progetto definitivo” del novembre 2001. Questo è peraltro ragionevole e, in larga misura, inevitabile.

Ma questo ci dice anche due cose. La prima è che, appunto, di irreversibile non c’è nulla al mondo, ed è giusto che sia così, in particolare nel caso delle soluzioni trasportistiche di grande respiro, predisposte per il futuro dei nostri figli e dei nostri nipoti, verso i quali abbiamo il dovere di offrire prospettive flessibili, facilmente adattabili ad un mondo che cambia sempre più rapidamente. La seconda è che per una soluzione veramente condivisa, partecipata – sotto ogni profilo, quindi anche quello societario e finanziario – è anche necessario mantenere una continua tensione al confronto, una continua disponibilità alla correzione di rotta. Informazione, confronto e dibattito, soprattutto se è la realtà a costringerti a cambiare, se si tratta di adattare le soluzioni ai problemi, non sono mai di troppo.

Caratteristiche e preoccupazioni, in particolare sul progetto del metrò, sono peraltro note e mi permetto di elencarle solo sinteticamente. Non credo che necessitino - per essere prese seriamente in considerazione - raffinate documentazioni, soprattutto in questa sede, ma ci è stato chiesto di assumere le nostre responsabilità di tecnici su queste osservazioni, e dunque sarete costretti ad ascoltare qualche approfondimento, in particolare sulla domanda, perché – davvero – i conti non tornano e non tornano in modo significativo, anche se per fare questo un convegno non mi sembra la sede più adatta. Bisognerebbe piuttosto utilizzare in modo sistematico e continuativo quegli uffici che una convenzione onerosa stabilisce fin dal 1996 come dedicati al lavoro comune, in particolare sul tema della mobilità; uffici che purtroppo non vengono frequentati dai tecnici comunali, nonostante il Comune concorra alle spese di gestione. E va detto che anche i primi due incontri ufficiali sull’argomento, che promettevano bene, promossi dal Comune, dopo una richiesta di chiarimento e di integrazione dei dati, non hanno ancora avuto seguito.

Richiamiamo allora, anche se molti naturalmente le conoscono, le caratteristiche dei progetti di cui si parla e facciamo rapidamente il punto sul loro stato di attuazione.

**Il Servizio Ferroviario Metropolitano.** L’estensione della rete è di circa 280 chilometri, con un raggio di circa 30/35 chilometri. Utilizza gli otto rami delle linee ferroviarie esistenti, convergenti sulla Stazione Centrale. Il servizio verrà svolto con treni cadenzati: al quarto d’ora nell’area “centrale” (area urbana e comuni di prima cintura), alla mezz’ora nell’anello territoriale più esterno e all’ora fino ai confini provinciali. Le fermate previste sono complessivamente una ottantina, di cui 46 nell’anello esterno, 19 in quello più interno e 16 nel territorio del comune

capoluogo. Quattro linee sono passanti e dunque non necessitano della Stazione Centrale come interscambio.

Il costo complessivo ammonta a circa 310 milioni di Euro (cioè 600 miliardi di vecchie lire), prevalentemente già finanziati, di cui 99 (cioè 190 miliardi) a carico di FS, 27 (cioè 52 miliardi) a carico di TAV, 152 (cioè 293 miliardi) a carico del Ministero dei Trasporti e 32 (cioè 62 miliardi) a carico dei Comuni, della Provincia e della Regione.

I tempi di realizzazione sono medio/brevi: la prima linea (Bologna/Budrio/Portomaggiore) sarà attiva nel giugno del 2002, cioè tra brevissimo; la Porretta/Bologna nel dicembre del 2002; la Vignola/Bologna nel gennaio del 2003; l'intero servizio entro il 2006.

Si valuta che il servizio, a regime, possa attrarre 100mila movimenti giornalieri circa.

**Il Tram o Trasporto Pubblico a Guida Vincolata (TPGV).** La rete fino ad ora prevista è articolata su quattro linee: linea 1 (Borgo Panigale/San Lazzaro), linea 2 (Borgo Panigale/Stazione), linea 3 (via Genova/Stazione), linea 4 (Stazione/via Caselle).

È stata recentemente ipotizzata una estensione della rete dalla Stazione in direzione Corticella, di cui però non sono ancora definiti con esattezza il percorso e la lunghezza.

Il tracciato progettato e finanziato coincide prevalentemente con la direttrice della via Emilia, da Borgo Panigale ad ovest a San Lazzaro ad est, con tre deviazioni: una a nord verso la Stazione centrale; una a sud, verso via Genova, nel quartiere Mazzini; una di nuovo a nord per intercettare la Stazione SFM di via Caselle.

L'estensione della rete progettata e finanziata è così di complessivi 22 chilometri, di cui – questo è importante – il 52% in sede promiscua libera, l'11,5% in sede promiscua riservata, il 31% in sede propria riservata e il 5,5% in sede propria protetta.

Il progetto prevede complessivamente 64 fermate, prevalentemente collocate a centro strada, ad una distanza media di circa 300 metri.

Nell'ora di punta la frequenza prevista sulla maggioranza delle tratte è di 5 minuti, per cui nei tratti comuni si ipotizza una frequenza a 2,5 minuti e una velocità commerciale della rete di 16-17 chilometri all'ora.

La tecnologia si indirizza verso un sistema su gomma a guida vincolata, ma svincolabile, basate sull'impiego di cosiddetti veicoli bimodali, cioè a trazione elettrica, ma con equipaggiamento termico ausiliario.

Il costo complessivo ammonta a circa 190 milioni di Euro (cioè 368 miliardi di lire), di cui lo Stato garantisce il 60% (cioè 114 milioni di Euro, pari a 221 miliardi), rimanendo il resto a carico del Comune e dell'Atc.

Il costo aggiuntivo relativo al collegamento unicum SFM Caselle, pari a 9,5 milioni di Euro (cioè 18 miliardi), è anch'esso garantito al 60% (cioè 11 miliardi) dal CIPE. Anche in questo caso ci troviamo di fronte a programmi di medio/breve periodo: il programma per la realizzazione delle opere prevede il completamento in 30 mesi dalla consegna dei lavori, che dovrebbe avvenire entro l'anno, dopo la valutazione di impatto ambientale da parte della Provincia, che è attualmente in corso. Dunque anche questo sistema dovrebbe funzionare a regime entro il 2006.

Si valuta che questo servizio, a regime, possa attrarre 130mila movimenti giornalieri.

E veniamo alla **Metropolitana Automatica Bolognese** o **MAB**. Il progetto si ispira alla tecnologia delle metropolitane leggere ad automazione integrale, che consentono il raggiungimento di offerte di capacità di trasporto dell'ordine di 6mila/12mila passeggeri all'ora per direzione di marcia, e quindi si collocano in posizione intermedia – diciamo così – fra le metropolitane leggere di tipo classico (tranvie veloci, metrotranvie) e le metropolitane pesanti.

L'estensione complessiva della rete è quello, nel progetto definitivo originario, cioè del novembre del 2001, di circa 11 chilometri, organizzata su due linee: una linea 1 (Staveco/Fiera Michelino), di 5,8 chilometri, e una linea 2 (Staveco/Aeroporto), di 5,3 chilometri.

Il tracciato ha origine nell'area Staveco, segue la direttrice di via D'Azeglio fino a Piazza Maggiore, da cui prosegue lungo via Indipendenza tangendo Piazza 8 Agosto fino a raggiungere la Stazione; da qui, sottopassato il fascio di binari FS, prosegue per via Matteotti fino a Piazza dell'Unità, dove il tracciato si biforca, raggiungendo da un lato – verso est – la Fiera, seguendo il tracciato di via della Liberazione e, una volta attraversata via Stalingrado, prosegue lungo via Aldo Moro fino alla fermata terminale di Michelino. L'altro, sempre partendo da Piazza dell'Unità, prosegue verso nord-ovest, servendo prima il lato nord del comparto ex Mercato Ortofrutticolo, poi il quartiere Navile, poi il polo universitario di Ingegneria al Lazzaretto, fino all'Aerostazione, per l'ultima e più esterna fermata.

Il sistema proposto è alimentato da tre grandi parcheggi di interscambio: uno alla Fiera/Michelino, portata fino a 7.500 posti auto rispetto ai 2.500 esistenti, attraverso una struttura a cinque piani – che, assieme alle ulteriori aree, può portare l'intera struttura fieristica, nelle stime del Comune, ad essere dotata di circa 10-12mila posti auto complessivi -; uno alla Stazione Staveco, di 1.000 posti auto – a cui affiancare, in futuro, ulteriori 2.000 posti, "recapitabili a Staveco attraverso il tunnel collinare", dice la relazione - e uno, infine, all'esterno del polo universitario del Lazzaretto, dimensionato sulla soglia dei 2.500 posti auto.

Nella linea 1, dichiarata prioritaria, sono previste due tratte funzionali: una Fiera Michelino/Stazione, di complessivi 3,5 chilometri e una Stazione/Staveco, di complessivi 2,3 chilometri.

L'ammissione definitiva a finanziamento del progetto, da parte dello Stato, risale ai primi mesi dell'anno in corso e riguarda solo la prima tratta funzionale della linea 1, cioè Fiera Michelino/Stazione, e dunque il percorso di circa 3,5 chilometri.

Dunque, se si considerano le consistenti modifiche che il progetto ha subito per giungere al finanziamento - cioè sostituzione della tratta per Corticella con una linea tranviaria, inserimento della tratta per l'Aeroporto, soppressione di due stazioni su sei nella tratta Stazione/Fiera, aumento consistente dell'originario impegno finanziario del Comune - la descrizione dell'intero sistema, per quanto attiene a fermate, capacità e generali prestazioni, è condizionata dall'obiettivo riscontro che con certezza è possibile parlare solo del tratto di 3,5 chilometri dalla Stazione al parcheggio Michelino, con due fermate nel mezzo, una nei pressi di Piazza dell'Unità e una a Fiera/Regione. Tutto il resto, pur giudicabile in via teorica, è tuttora soggetto a discussioni, a possibili diverse opzioni, trattate negli incontri che vengono condotti, per quanto si sa, con i soggetti interessati al percorso.

Per quanto, dunque, attiene alla tratta finanziata, il costo è stimato in 171 milioni di Euro, pari a 332 miliardi, di cui 175 coperti dal Ministero, 140 dal Comune, 15,6 da Ferrovie e 1,3 dalla Regione.

La realizzazione è prevista in 44 mesi dall'inizio dei lavori e quindi presupponendo che lo svolgimento della gara possa concludersi entro il 2003, come è ipotizzato, l'ultimazione di questa tratta di 3,5 chilometri è dunque prevista entro il 2007.

Veniamo ora alle osservazioni critiche a questo quadro che, come si sa, prendono le mosse dal progetto del metrò, ma trascinano qualche preoccupazione anche sugli altri progetti, per come presumibilmente possono essere attuati, in una prospettiva di integrazione complessiva che appare obiettivamente con qualche elemento di debolezza. Anzi, con qualche elemento di conflittualità latente, a mio parere, nei sistemi.

Qual è il modello proposto? Di nuovo faccio riferimento a testi scritti. Da un lato si parla, appunto, di "città consolidata", composta dal tessuto denso e compatto, a cui sembra prevalentemente dedicata - ci pare di capire - la tranvia e la rete urbana degli autobus. Dall'altro la "città delle rinnovate componenti strategiche": l'Università, la Fiera, l'Aeroporto, la Stazione centrale, il Centro, che sono proprio i nodi che reggono questa rete di metropolitana automatica. E infine la "città metropolitana", quella esterna, quella fatta - si dice - in via esclusiva da Bologna e dalla sua cintura, a cui sarebbe prevalentemente invece rivolto il Servizio Ferroviario Metropolitano.

Perché si sostiene che questo modello sia un modello rigido, scarsamente efficace e poco integrato? La risposta sta nelle caratteristiche della scelta tecnologica e del tracciato, entrambe francamente criticabili.

Non c'è dubbio sul fatto che la tecnologia delle metropolitane leggere ad automazione integrale comporti inevitabilmente un elevato grado di rigidità. Correndo in sotterranea o, quando in superficie, in sopraelevata, nel contesto costruito non ha altre relazioni con il tessuto urbano se non le stazioni, mentre determina cesure e forti limiti territoriali nelle aree di nuova espansione urbana.

La rete, in questo caso, è solo componente funzionale del disegno urbano, lo condiziona senza contribuire a definirne la qualità.

È peraltro una tecnologia rigida anche sotto il profilo delle dinamiche di sviluppo della rete, lascia spazi ridotti ad aggiustamenti in itinere e a future espansioni, obbliga a scenari di lunga durata che non sopportano accentuate dinamiche di contesto. Su queste questioni Hüsler potrà essere più preciso, ma non ci sono dubbi che sia così.

È poi una tecnologia che prevede alti costi di impianto e che, per determinare economie di gestione, esige una rete sufficientemente estesa, sorretta da un buon tenore di domanda. In caso contrario, esige una consistente concentrazione dei flussi di accesso, da prevedere in grandi parcheggi scambiatori, come nel nostro caso, e l'efficienza può comunque non essere garantita, come credo Ciurnelli ci dimostrerà nel dettaglio.

Ma, in questo caso, all'inefficienza si aggiungerà il danno derivante da una impropria concentrazione dei flussi in un punto, il Parcheggio Michelino, tra i meno adatti ad accogliere un alto numero di veicoli e in un'area, come quella del quartiere fieristico, già fortemente in difficoltà sotto il profilo della congestione e della densità urbana.

Ciò peraltro dipende, come si è accennato, dalla scelta del tracciato. Una rete forzatamente poco estesa obbliga a collocare i parcheggi scambiatori a ridosso dell'area urbana più densa, disincentivando l'opzione virtuosa di abbandonare il mezzo individuale il più vicino possibile all'origine del viaggio.

Nel caso in questione, poi, la scarsa proprietà della scelta di Michelino, un po' retoricamente interpretata come "porta della città", aggiunge due serie controindicazioni a quelle già citate: oltre che già fortemente congestionata, l'area della Fiera è soggetta a forti oscillazioni di funzionalità, il che impone una complicata disciplina di gestione dell'enorme parcheggio previsto, la cui dimensione – abbastanza inusitata – pone ulteriori interrogativi sulla funzionalità stessa del sistema.

In secondo luogo, la collocazione a ridosso della Tangenziale, se garantisce una teorica facilità di accesso, costituisce il presupposto di un immediato consumo

delle potenzialità aggiuntive richieste per il corridoio stradale, rendendo al tempo stesso obbligatorio e vano il potenziamento in sede.

Va aggiunta, a questo proposito, qualche considerazione sulla filosofia del modello proposto in rapporto alla presunta utilità nei confronti degli utilizzatori metropolitani che, a parere dei progettisti, dovrebbero gradire l'offerta di un vantaggioso interscambio modale alle porte della città.

Che ne pensano di questo modello gli amministratori di quei cittadini che, in ragione dell'offerta di parcheggio alle porte della città, continueranno a congestionare i loro territori, dove si trovano le radiali di accesso esterno alla Tangenziale? Credo sia ragionevole attendersi che questi territori si troveranno nella condizione di sostenere le esternalità negative del traffico su Bologna senza minimamente godere di alcun miglioramento nel servizio di trasporto pubblico.

Qui, peraltro, si registra un primo elemento di scarsa integrazione o di latente conflittualità tra i sistemi. Certo, l'efficienza dell'SFM non sarà favorita dall'offerta di pochi grandi parcheggi così a ridosso dell'area urbana, anche se comunque bisogna considerare la presenza di 16 stazioni all'interno della città, che in qualche modo dovrebbero garantire al servizio una potenzialità di destinazione urbane ricca, più ricca comunque di quella del MAB, e in particolare di quella della sola tratta di 3,5 chilometri.

Va di conseguenza, credo, respinta l'interpretazione che vede la sola Stazione Centrale come nodo di interscambio tra SFM e trasporto urbano. Ma le osservazioni più consistenti rimangono quelle relative alla debolezza della domanda.

Abbiamo l'impressione, al proposito, che la scelta della tecnologia e del tracciato abbia in qualche misura preceduto o, comunque, condizionato l'analisi della domanda e che solo così si spieghi il forte differenziale risultante da una più attenta valutazione dei segmenti da cui la domanda è effettivamente composta.

Dispiace dover registrare spesso le reazioni un po' nervose degli amici progettisti del MAB quando si tocca questo argomento. Nessuno mette in discussione l'impegno e l'onestà intellettuale, ma i conti non tornano e non di poco. Non possiamo continuare a vantarci di sottrarre decine di migliaia di spostamenti giornalieri al traffico urbano quando, per quanto ci dicono i conti, almeno per quello che riguarda la prima tratta, le stime risultano sovrastimate almeno del 200%.

Sull'intero sistema MAB, a regime, nel 2010, circoleranno poco più di 100mila passeggeri al giorno e non 180mila come ipotizzato. Non voglio, però, sottrarre materia a Ciurnelli su questo argomento, penso che dovremo andare a fondo su questa questione.

Voglio, viceversa, concludere riformulando la proposta della Provincia, anch'essa già nota ed esposta in diverse occasioni nell'ambito della Conferenza Provinciale di Pianificazione.

Dai dati effettivi della domanda di trasporto scaturisce naturale un interrogativo: "Davvero Bologna può permettersi due diversi sistemi di trasporto urbano di media capacità, con due differenti sistemi di gestione e, con tutta probabilità, due diversi soggetti di gestione?"

Ecco, sulla dignità tecnica di questo ragionevole dubbio si è fatta un po' di ironia, ma è appena il caso di ricordare che l'economia di gestione, che peraltro in una tecnologia di tipo automatico si verifica solo nel caso di una rete effettivamente estesa, giustificerebbe le scelte compiute e sconsiglierebbe l'integrazione con un mezzo di minore capacità solo nel caso di un riscontro effettivo del tenore della domanda dichiarata e, abbiamo detto, che non è il caso del MAB.

Ci permettiamo dunque di riformulare la proposta. Si tratta di lavorare ad una soluzione condivisa che da un lato assuma in positivo la sostanza del progetto comunale e dall'altro, però, in qualche modo corregga i più evidenti limiti.

L'ipotesi è quella di tentare un'integrazione vera dei progetti già finanziati e, agendo su una riconversione nell'indirizzo tecnologico, utilizzare le possibili economie per rendere più organica ed estesa la rete, raggiungendo da subito il centro e i principali poli funzionali. Da subito intendo nella prima fase, che poi cercherò di descrivere, e quindi intorno al 2006-2007, quindi in relazione al completamento del quadro infrastrutturale complessivo che ho cercato di descrivere.

Sulle tecnologie più adatte, per questa proposta, credo che Hüsler potrà darci qualche ulteriore indicazione.

Io mi limito, in conclusione, ad accennare alle due diverse fasi che potrebbero articolare quest'ipotesi e alle caratteristiche della verifica intermedia che giustifica la seconda di queste due fasi eventuali.

Gli obiettivi della prima fase sono i seguenti: maggiore estensione della rete a parità di costi, in uno scenario a medio e breve periodo; riduzione dei costi di gestione come effetto dell'integrazione tra i sistemi; aumento della flessibilità del sistema rispetto alle possibili esigenze di estensione ulteriore della rete; congruo utilizzo della rete in superficie ai fini della progettazione delle nuove aree di espansione urbana; risposta più congrua e immediata alla domanda cosiddetta "consolidata", cioè quindi uno strumento che effettivamente sia per la città e non rivolta a chi nella città non vive quotidianamente; articolazione delle "porte di accesso" alla città con l'immediata attivazione anche dei parcheggi del Lazzaretto ad ovest, di Giuriolo a nord, di San Lazzaro Caselle e di via Genova ad est.



Indispensabili presupposti per la fattibilità di queste ipotesi sono tuttavia: primo, evitare scelte infrastrutturali che irrigidiscano le soluzioni tecnologiche, come per esempio le dimensioni delle stazioni, con le banchine di soli 30 metri, oppure la dimensione del diametro della galleria, non irrigidire queste soluzioni in funzione di una tecnologia che irrigidisce l'intero sistema; secondo, evitare il più possibile i tratti in galleria, utilizzando quindi una tecnologia che può anche agilmente uscire in superficie, ma soprattutto quei tratti in galleria che non risultano strettamente indispensabili per le prestazioni generali del sistema.

L'attuale tracciato del MAB, cioè la prima tratta della linea 1, verrebbe così confermato in questa prima fase, risultando utile rinunciare solo all'ultimo tratto in galleria, tra la Fiera e Michelino, dove si potrebbe viaggiare in superficie, e rinunciando alla seconda tratta della linea 1, cioè Stazione/Staveco, dove peraltro la domanda risulta poco significativa. Il tracciato proseguirebbe in superficie per via Gramsci, allacciandosi alla linea tranviaria e permettendo così di raggiungere da subito il centro cittadino senza rottura di carico, attraverso via Marconi.

In questa fase è possibile ipotizzare che, con le economie realizzate con la rinuncia all'ultimo tratto in galleria prima di Michelino e al secondo tratto della linea 1, si possa realizzare il collegamento con il nuovo quartiere del Lazzaretto e con la fermata ferroviaria – questo è molto importante – dei Prati di Caprara, che è attraversata da 4 linee dell'SFM. In questa fase è inoltre possibile ipotizzare anche la prevista estensione della linea in direzione di Corticella.

A seguito dell'entrata in esercizio di questa prima fase, si ritiene opportuno avviare un'opera di monitoraggio al fine di verificare il raggiungimento dei dovuti livelli di efficienza di questo sistema descritto. L'area in cui deve essere, in particolare, effettuato questo monitoraggio è quella approssimativamente compresa tra gli ospedali Sant'Orsola e Maggiore e su quest'area, che risulta particolarmente critica per la realizzazione di un servizio rapido e regolare a causa del traffico intenso e della morfologia della rete stradale, sarà necessario attivare interventi specifici di regolamentazione della mobilità per garantire le necessarie prestazioni del sistema e cioè: il rispetto delle corsie riservate/protette; la riduzione della sosta su strada; l'eliminazione della sosta illegale; l'applicazione di provvedimenti di riduzione del traffico veicolare; l'applicazione di sistemi di priorità nelle intersezioni.

L'obiettivo di questi interventi è quello di raggiungere davvero una velocità commerciale media di almeno 18 chilometri all'ora.

Nel caso in cui questi provvedimenti, ed altri che si potranno rendere necessari, non risultassero in grado di soddisfare l'obiettivo prefissato, si renderà necessario un intervento strutturale, e quindi una seconda fase, che prevederà la realizzazione in galleria dei tratti più critici. Questi interventi andranno comunque

previsti, naturalmente, in coerenza con l'assetto di lungo periodo del sistema, che è appunto questa seconda fase, che potrebbe prevedere l'interramento della tratta che va dal Sant'Orsola al Maggiore e quello che va dalla Stazione a Piazza Maggiore.

In virtù dell'adozione di un sistema flessibile ed espandibile, è dunque possibile ipotizzare ulteriori importanti estensioni della rete su tratte riservate.

In particolare potrà essere prevista una prima tratta che dalla Bolognina si sviluppa fino al Lazzaretto, servendo di fatto la nuova sede dell'amministrazione comunale, l'insediamento dell'ex Mercato Ortofrutticolo, il nuovo insediamento universitario del Navile, l'area della Beverara e il nuovo insediamento universitario e residenziale del Lazzaretto.

La seconda tratta può prefiggersi l'obiettivo di servire l'insediamento del Pilastro e il nuovo Polo funzionale del CAAB, in cui sono concentrate numerose attività, fra cui il recente insediamento universitario della facoltà di Agraria. L'estensione del sistema metrotranviario fino al CAAB è peraltro condizione fondamentale di qualsiasi ipotesi di ulteriore sviluppo dell'area del centro Agroalimentare.

Questa fase potrà vedere, inoltre, il completamento della tratta a nord fino a Corticella.

Può, infine, essere eventualmente prevista, in questo scenario di lungo periodo, l'ipotesi di estendere il sistema con una corsia in sede protetta dal Lazzaretto fino all'Aeroporto. Tale opzione, però, dovrà essere verificata alla luce della consistenza della domanda che nel lungo periodo si manifesterà a seguito dell'incremento dei movimenti generati-attratti dall'Aeroporto medesimo.

Naturalmente, i necessari approfondimenti tecnici dovranno individuare le eventuali criticità di questi tracciati. Si tratta di una proposta e naturalmente non del progetto, si tratta di vederne la fattibilità concreta.

Il senso, però, della proposta mi sembra chiaro: maggiore estensione della rete, percorsi in superficie e in galleria con tecnologia unica, costi contenuti di realizzazione, attrattività di un trasporto pubblico veloce, capiente e facilmente accessibile, parte integrante di una rete metropolitana di treni, parcheggi scambiatori, rete metrotranviaria, autobus e filobus.

### **GIOVANNI CROCIONI<sup>3</sup>**

Innanzitutto desidero ringraziare la Provincia per il confronto serrato che ci impone, che sicuramente ci aiuta a migliorarci.

Non posso nascondere il fatto che non riusciamo, come Comune, a comunicare con una frequenza così rilevante con l'opinione pubblica, quindi in qualche modo utilizziamo volentieri anche i canali che ci offre la Provincia. Trovo, quindi, che tutte queste occasioni di scambio possano essere utili e positive, a condizione che ne esca un confronto tecnico efficace ed un'informazione adeguata per l'opinione pubblica.

Vorrei anche qui segnalare, perché mi pare un problema importante, che una cosa sono i convegni fra amici e una cosa i rapporti istituzionali; ed io ho chiarissimo il quadro della differenza sostanziale fra questi rapporti. Con gli amici dell'INU, di cui faccio parte da trent'anni, anzi da trentaquattro anni, mi permetto di scherzare, mi permetto dure e affettuose polemiche. Nei rapporti con la Provincia non mi sono mai permesso di scherzare; voi cercate una mia sola parola che non sia più che rispettosa, pur in un quadro difficile e polemico, come quello che abbiamo alle spalle e, se la trovate, vi prego di segnalarmelo.

Sono "stanchi" gli urbanisti dell'INU, non la Provincia; sono loro che eleggono la Provincia come sede tranquilla - come "casa di riposo" - per la loro esigenza di rassicuranti certezze, per i loro schemi mentali "politicamente corretti".

Vorrei, quindi, tranquillizzare il Vice Presidente: questo è un confronto che si svolge in diverse sedi, in modi e forme che mi sembrano le più efficaci, se non le più opportune, a seconda dei luoghi.

Naturalmente mi riservo di leggere la relazione di Cavalcoli, poi - devo dire - l'assenza di Luigi Napoli, che non ha proprio potuto essere presente, e mi scuso per lui, non consente una piena efficacia del nostro confronto, sul piano più specialistico.

Ho trovato la relazione di Piero troppo tecnica e, insieme, eccessivamente circoscritta al tema del trasporto pubblico, oltre che con qualche genericità di troppo, qualcosa di detto e di non detto. I temi che trattiamo impongono un rigore feroce, un realismo feroce, come anche una assoluta onestà intellettuale.

Noi abbiamo davanti uno scenario ampio con cui confrontarci. Lo dico sempre, l'ho detto anche in quella relazione sul PSC che citava Piero: abbiamo davanti a Bologna un grande problema di pianificazione strategica, non solo di pianificazione dei trasporti.

E' il quadro di insieme quello da cui bisogna partire.

---

<sup>3</sup> Coordinatore Ufficio AUGIM del Comune di Bologna

A Bologna abbiamo ereditato una situazione critica: innanzitutto un assetto urbano che andava verso una difficoltà di governo, verso una crisi di governabilità, perché gli strumenti di piano stavano diventando obsoleti e inefficaci. In particolare abbiamo ereditato criticità terribili nel campo della mobilità, dovute a ragioni oggettive e in parte anche a ragioni soggettive, a scelte improprie.

Abbiamo ereditato, ad esempio, una crisi del sistema della tangenziale che qui Piero non ha nemmeno ricordato, però questo è uno dei punti cruciali.

In sostanza dobbiamo affrontare una crisi grave del trasporto pubblico; ma una crisi almeno altrettanto grave della mobilità privata.

Voglio qui anche approfittare di questa occasione per segnalare il nostro atteggiamento - dico l'atteggiamento del Comune di Bologna - su questo tema della Tangenziale, che è, ed è sempre stato, un atteggiamento di apertura e disponibilità.

Ancora, in quella relazione che richiama Piero, io ho affermato che il Comune di Bologna non ha un suo progetto perché aspetta che maturino le condizioni per costruire insieme ad altri un progetto autentico, in una prospettiva programmatica che noi affrontiamo serenamente, anche se non senza una preoccupazione di fondo, per la gravità dei problemi.

Sappiamo bene che cosa vuol dire la crisi della tangenziale per Bologna.

Noi siamo pronti a confrontarci positivamente sullo scenario progettuale ad oggi più configurato, che è quello del rafforzamento della tangenziale in sede. Ma siamo pronti anche a confrontarci con il Ministero sullo scenario del by-pass collinare autostradale a sud, in galleria sulla Milano-Rimini; come siamo pronti a confrontarci con la Provincia sullo scenario del by-pass autostradale a nord.

Poniamo due sole condizioni in questo confronto, condizioni che non possiamo non porre: la prima è di individuare una soluzione che abbia una seria possibilità di successo e non porti a divagazioni, oggi non più tollerabili; la seconda è di tipo più tecnico, noi non rinunceremo assolutamente alla terza corsia stradale. Quale che sia la soluzione che potrà emergere, Bologna non potrà rinunciare alla terza corsia stradale nel sedime attuale della tangenziale. Tutto il resto, tutte le diverse soluzioni che vengono delineate le possiamo esaminare, con grande autonomia di giudizio.

Io condivido quello che ho sentito dire dall'Assessore Peri qualche settimana fa: misuriamo insieme quali sono le risposte effettive delle diverse soluzioni; quali sono i problemi veri di fattibilità. Misuriamo insieme questi scenari, onestamente.

Questo non è un dettaglio. Parlo della tangenziale perché c'è un problema drammatico di mobilità privata nella nostra realtà e bisogna guardare al quadro d'insieme della domanda, per costruire prospettive programmatiche attendibili ed efficaci.

Noi abbiamo anche avviato, con il Piano Strutturale, un ragionamento che mancava da anni, o forse non c'è mai stato, sullo scenario d'insieme della domanda di mobilità, che è uno scenario anche questo molto critico.

A Bologna abbiamo oggi quasi 1.400.000 spostamenti al giorno. Di questi circa il 23% utilizza i mezzi pubblici, diciamo poco più di 300mila spostamenti; purtroppo sono dati complicati e invecchiati, come sapete, che dobbiamo riuscire tutti insieme a mettere in fila e riordinare. Però questi sono ordini di grandezza attendibili, è una mia - anzi una nostra - opinione.

Più di 300mila spostamenti oggi avvengono sul sistema pubblico, utilizzando per più di 200mila spostamenti il sistema Atc, nell'urbano ed extra urbano, e per circa 70-80mila la ferrovia.

Questi 1.400.000 spostamenti al giorno, stando alle previsioni PRIT, a cui Bologna si riferisce sistematicamente fin dal primo giorno (tutto il progetto del metrò è stato collocato, ad esempio, dentro agli scenari PRIT), a medio termine andranno inevitabilmente verso 1.500.000/1.600.000 spostamenti giornalieri; e tutto questo determinerà una criticità drammatica del sistema attuale, in particolare nelle sue componenti stradali a scala intermedia, se non sapremo intervenire, anche con interventi misurati e gradualisti, appunto sulla rete intermedia.

Nel nostro scenario, che certamente è uno scenario ambizioso, contiamo di trasferire efficacemente sul sistema pubblico le nuove quote di domanda, il che vuol dire che vogliamo portare da 300 a 500mila circa l'incidenza del sistema pubblico; diciamo da un quarto ad un terzo della domanda.

Questa incidenza sarà giocata su tre grandi componenti diverse, anche perché è la domanda che presenta componenti diverse. Una è quella su ferrovia: si andrà sicuramente oltre 150mila passeggeri giorno, forse verso i 200mila passeggeri giorno. Prendo atto qui, delle stime che fa la Provincia, e che Piero oggi conferma, di 100mila passeggeri sull'SFM. Io inviterei l'ingegnere Hüsler, che recentemente è stato incaricato dall'Ufficio Nodo (l'Ufficio Nodo è anche un ufficio del Comune di Bologna) e vorrei invitare l'intero Ufficio Nodo, e in particolare un tecnico così capace come l'ingegnere Hüsler, di produrci uno scenario aggiornato sulla domanda dell'SFM, perché ancora non ne disponiamo. Non disponiamo cioè di uno scenario previsionale approfondito e attendibile.

Sul SFM c'è un impegno straordinario sull'architettura delle stazioni, c'è un impegno grande da parte dei singoli Comuni nel garantire l'accessibilità alle stazioni e tante altre iniziative.

Noi pensiamo che siano mature le condizioni per andare ad una stima della domanda sull'SFM scientificamente costruita, tecnicamente costruita. Quindi si possono prevedere 150mila o forse 200mila spostamenti complessivamente sul ferro, di cui diciamo 100mila - questo afferma Piero, e io ne prendo atto - sul

sistema SFM. In questa soglia sono compresi 25-30mila passeggeri/giorno sul nuovo sistema Alta Velocità e il resto sugli intercity, gli interregionali, il Servizio Ferroviario Regionale, a cui Bologna tiene almeno come tiene al SFM.

Vorrei anche segnalare che il Comune di Bologna - lo dico perché si fanno anche affermazioni singolari in ambienti diversi - ha confermato l'architetto Gualdi alla Segreteria del Nodo, nei recenti accordi presi nel Comitato Nodo, e questa è l'ulteriore dimostrazione di una nostra conferma su posizioni di sostegno al SFM. E' un segnale evidente di continuità di impegno, oltre alle risorse significative, e crescenti, che il Comune ha riservato al progetto.

Il Comitato Nodo è, come sapete, un comitato che riunisce Regione, Provincia e Comune insieme agli amici delle Ferrovie. Vorrei quindi ricordare a tutti noi che queste scelte sono anche del Comune di Bologna.

Ripeto, secondo me l'impegno del Comitato Nodo, soprattutto nei prossimi mesi, dovrà orientarsi sulla domanda ed anche sui costi di esercizio del SFM, su cui si sa ben poco. Comunque diciamo, che la soglia compresa fra 150 e 200mila passeggeri/giorno a medio termine sul complesso della nuova Stazione, è una stima da mettere a punto meglio, anche con FS, con Treni Italia in particolare.

Poi c'è la domanda sulla rete del Metrò, e qui c'è una divergenza fra noi. Devo dire che noi abbiamo piena fiducia nei nostri tecnici, almeno come nell'ingegnere Ciurnelli, nel professor Ciurnelli. Qui siamo tutti un po' professori e un po' ingegneri, a cominciare da me.

Devo dire, che come non ho ragione di dubitare della validità del lavoro dei tecnici della Provincia (e come vedete, io mi sono confrontato sempre e mi confronto sempre volentieri con Voi, anche oggi), non ho ragione di dubitare nemmeno del valore di tecnici di straordinaria e comprovata capacità come l'ingegnere Napoli, come Metropolitana Milanese, come l'ingegner Righetti. Noi stimiamo oltre 150mila passeggeri/giorno sulla rete del metrò, sulle due linee, la Linea 1 e la Linea 2. Almeno 150mila, e ci sembra una stima ragionevole, o forse prudentiale. Stiamo ridefinendo – e questo lo voglio segnalare energicamente, perché non c'è ragione di nascondere – stiamo ridefinendo, anche grazie alle sollecitazioni della Provincia, i nostri scenari di domanda in base alle ipotesi di assetto emergenti in sede di Piano Strutturale.

Poi siamo tutti un po' in difficoltà come già dicevo - finché non arrivano sui nostri tavoli i nuovi dati di censimento e quindi le nuove matrici, come sapete, qualche margine di incertezza l'avremo - ma stiamo ridefinendo al meglio i nostri scenari di insieme.

Gli scenari di domanda pubblica e privata, che costruiremo sul Piano Regolatore Strutturale, verranno a corrispondere con gli scenari delle nostre ipotesi trasportistiche per il metrò, ma anche per il tram, e per lo stesso Piano Urbano

della Mobilità. Cerchiamo di far coincidere queste previsioni di assetto a varie date e queste simulazioni trasportistiche, definendo più attentamente che cosa succederà nelle grandi aree di nuovo insediamento, cercando di capire meglio che cosa succederà all'Aeroporto, cosa succederà alla Fiera, cosa succederà nel sistema ospedaliero, nell'Università; ed anche cosa succederà della popolazione residente, della popolazione presente, della popolazione attiva, degli studenti.

Desidero anche aprire qui una parentesi.

E' stato forse schematico, ma non inutile, il nostro dibattito recente - come dire? - fra decentramento e centralità urbana.

Io penso, e non sono il solo, che siano in atto processi irreversibili di ritorno alla città, tuttavia non mi sento di escludere ragionati decentramenti, soprattutto di funzioni di servizio che possano essere sostenute a livello periferico.

Quindi stiamo costruendo questo scenario in modo più organico ed anche più aperto su diverse alternative di crescita della domanda, dopodiché potremo rispondere meglio alle sollecitazioni degli amici della Provincia.

Sono anche del tutto convinto che i dati del nuovo Censimento, su cui potremo lavorare fra qualche mese, confermeranno questi nostri orientamenti.

Quindi sono ragionevolmente certo, già oggi, che andremo verso una conferma dei 150-200mila passeggeri/giorno, previsti sul metrò a medio/lungo termine. In complesso, questo può significare, diciamo, circa 350mila passeggeri al giorno, fra SFM e rete metrò.

Infine, nello scenario più generale, 200 o forse 150mila passeggeri verranno a riposizionarsi sulla terza grande componente pubblica, che è il sistema Atc, con una flessione da ritenersi fisiologica. E mi sembra di grande rilievo il fatto che la riforma Atc venga a corrispondere con un'innovazione strategica, come quella del tram su gomma, a cui certamente occorre pensare come ad un sistema leggero, da implementare verso Corticella, ma anche in altre direzioni. Non c'è dubbio, questo è un segmento di domanda diffuso, denso, continuo, quotidiano a cui dobbiamo inevitabilmente saper rispondere.

In estrema sintesi quindi tre grandi componenti, fra 150-200mila passeggeri giornalieri, per ognuna di queste ultime. Questo ci porterà intorno - o forse oltre - i 500mila passeggeri giorno nello scenario di Bologna, il che vuol dire un terzo circa della domanda complessiva di mobilità, a medio termine, sul sistema pubblico.

Questa è l'unica vera risposta strategica, o meglio forse l'obiettivo strategico, che vediamo nei nostri programmi e questo deve essere anche il primo termine di confronto fra noi.

Dobbiamo capire prima di tutto, Comune e Provincia, se questo è un percorso di insieme che possiamo condividere.

Io non ho mai detto che qualcuno ha gonfiato i 100mila passeggeri che la Provincia prevede sull'SFM, non l'ho mai detto, ho detto invece e ripeto qui oggi che aspetto le elaborazioni sulla domanda dell'SFM. Chiedo però, simmetricamente, che nessuno dica che noi gonfiamo la domanda, come mi sono sentito dire, esattamente con queste parole, più volte, anche in sedi ufficiali.

Poi, ripeto, stiamo rielaborando velocemente il quadro, dovremo rifarlo purtroppo, fra un anno, sui dati di Censimento, quando forse alcuni giochi saranno fatti, alcune scelte saranno state prese.

Vorrei anche sviluppare una riflessione su alcuni ragionamenti che ho sentito, a proposito di rigidità e di flessibilità; ragionamenti che ho trovato un po' superficiali, nella relazione introduttiva di Piero.

Che il sistema metrò sia un sistema rigido, è la prima volta che lo sento dire, in verità. E' una rete che si implementa nel tempo, in tutte le esperienze che conosciamo di medie città, o prolungando le linee, o aggiungendo nuove linee in una logica di rete; ed è un sistema, quello a guida automatica, che consente modalità di gestione del servizio le più flessibili in assoluto. Si va dalle frequenze "a raffica" nell'ora di punta, fino a tutto quello che si vuol fare rarefacendo il servizio, nelle ore di morbida o di notte.

Ma il dato vero, e questo è un punto cruciale del nostro ragionamento sulla pianificazione, il dato vero è che Bologna ha di fronte a sé uno scenario insediativo che possiamo ragionevolmente prendere a riferimento per il lungo termine.

I giochi su Bologna sono quelli che sappiamo, sono la Fiera che si incrementa in sede, la Fiera che raddoppia la sua capacità espositiva. I programmi universitari del Navile sono in partenza; i programmi del Lazzaretto verranno subito dopo in veloce successione. Le previsioni dei Prati di Caprara, le previsioni di riuso delle aree ferroviarie, sono condivise e confermate negli accordi. Noi abbiamo recepito con qualche ritocco, in questa fase, gli accordi precedenti che la Provincia aveva sottoscritto insieme al Comune e ad FS. Non stiamo inventando nulla, lo scenario di Bologna è quello che dicevo; lo ripeto, abbiamo davanti uno scenario certo ed è su quello che possiamo finalmente lavorare con serenità, in una prospettiva di ampio respiro.

Da quando ero giovane, ricordo il ping-pong terribile dell'Atc fra i tram, i filobus, gli autobus, un bailamme ricorrente e forse inevitabile, necessario per inseguire un sistema insediativo mutevole che cresceva e cambiava ogni anno per tutto l'arco del dopoguerra. Ma questo è un problema che abbiamo ormai alle nostre spalle, che oggi non abbiamo più. E nell'area metropolitana, anche in ambiti più grandi di quelli della città - ma qui forse c'è una divergenza fra noi - credo che anche lì i giochi siano sostanzialmente fatti.



Noi dobbiamo saper sviluppare a quel livello, a partire dal PTCP, importanti operazioni di razionalizzazione, di riqualificazione del sistema. Dobbiamo cioè rendere di qualità migliore le aree industriali, dobbiamo cercare di sviluppare politiche di concentrazione di quello che è diffuso e disperso, certamente - come dice il Documento Programmatico della Provincia con il suo slogan della "diffusione concentrata" - dobbiamo valorizzare i centri del sistema, però quello è il sistema, e sarà sostanzialmente lo stesso nella sua morfologia insediativa "profonda", per i prossimi cinquant'anni.

Allora su questo sistema, come si va consolidando realmente, abbiamo la possibilità di disegnare una risposta in termini di offerta di trasporto che può disporre di ragionevoli certezze dal punto di vista insediativo.

Possiamo operare, cioè, come dico spesso, a ridefinire un impianto infrastrutturale complessivo, ridefinire davvero l'impianto urbano e metropolitano nel suo insieme, per un assetto futuro di lungo termine.

Non è un caso se nel recente Convegno in Comune, ho fatto un paragone addirittura fra la situazione presente e la situazione del Piano del 1889; perché noi siamo di fronte oggi ad uno scenario simile. Oggi, in sostanza, si ridefinisce un quadro di infrastrutturazione del sistema che può disporre di ragionevoli certezze, sia pure nel quadro delle cose mutevoli del mondo, naturalmente.

Non credo, in definitiva, che la domanda di mobilità potrà cambiare la sua natura profonda e nemmeno la sua composizione strutturale, potrà invece crescere fisiologicamente al mutare degli stili di vita. Il nostro sistema, dunque, esprime una domanda sostanzialmente stabile nella sua qualità. E' una domanda complicata, diffusa, che sembra anche ingovernabile, quando siamo un po' depressi, per i nostri insuccessi di pianificatori.

Ma oggi dobbiamo ragionare, dobbiamo lavorare, su un sistema che sappiamo come sarà configurato anche in futuro. Ad esempio, questa ipotesi della Trasversale di pianura, come seconda città, perché in qualche modo sembra quasi di cogliere questo nel Documento Preliminare, la Traversale di Pianura deve sostenere quasi una seconda città, sinceramente questa posizione la trovo un po' fuori misura, se ho capito bene, ma può darsi che abbia letto un po' superficialmente il Documento. Sono presenti nella pianura centrale di Bologna grandi strutture, come l'Interporto, il Centergross e altre ancora, ma non è una seconda città. E' piuttosto un sottosistema alle cui esigenze dobbiamo rispondere, ma anche questo è un sistema funzionale che si va consolidando in modo irreversibile, anche se non è una seconda città.

Ecco, in questo scenario io non rilevo alcuna contraddizione nella nostra proposta di mobilità plurale e integrata. Non vedo alcuna contraddizione nel fatto di proporre sistemi diversi.

Sono sistemi diversi perché rispondono a logiche diverse, a strategie diverse, a segmenti di domanda diversi, a specifiche economie di scala.

L'SFM e l'SFR, secondo noi, costituiscono un sistema che risponde efficacemente alla domanda insediata di tipo suburbano, non la prima cintura come ha detto Piero, forse qui c'è un equivoco, ma la prima, la seconda e forse anche più in là, fino alla rete urbana regionale, per quanto riguarda l'SFR. Diciamo che rispondono efficacemente a questo tipo di domanda, a media percorrenza.

E rispondono con le frequenze di un mezzo ferroviario, che auspicabilmente saranno di un quarto d'ora nelle parti più dense, auspicabilmente, ma non c'è nessuna garanzia al mondo, nessuna certezza che frequenze così alte possano essere davvero sostenute.

E qui rilancio un mio pallino: io sostengo da tempo, senza avere troppo ascolto anche nella mia Amministrazione, che dobbiamo andare verso il progetto di un sistema aziendale dell'SFM, che metta insieme la rete RFI, le sei linee RFI, e le due linee regionali. Solo quando avremo un sistema aziendale definito nei suoi assetti e nei suoi bilanci gestionali saremo in grado di capire se sono sostenibili davvero certe frequenze. Non illudiamoci che le frequenze siano garantite da protocolli o da accordi. Saranno gli equilibri e i bilanci gestionali a farci capire quale sarà la reale possibilità di sostenere questo sistema.

Ripeto, l'SFM può rispondere efficacemente alla domanda suburbana ed io dico, ma forse è ovvio, anche di più, a medio/lungo termine questo sistema dovrà sostituire l'extra urbano su gomma di Atc, salvo segmenti marginali da lasciare, nella riforma del servizio, ai privati.

Sostanzialmente l'extra urbano Atc va sostituito gradualmente dall'SFM, diciamo. Però questo sistema, sono forse noioso, andrà a raccogliere la domanda insediata nei centri, non essendo in grado di intercettare la domanda diffusa dell'insediamento, con la sua morfologia terribilmente complicata che abbiamo costruito in questi cinquant'anni.

Su questo non sento risposte da Voi, ma è così.

Ma vorrei sottolineare che sarebbe già straordinario, sarebbe un successo per questo progetto, rispetto alle difficoltà di oggi, intercettare la domanda di mobilità metropolitana nei centri, puntando ad una soglia di 100.000 passeggeri/giorno.

Trovo invece la presenza di due illusioni in questo progetto di SFM: una, la prima, che si possa programmare un ruolo urbano significativo di questo sistema, poi tutto funziona, per carità, tutto serve, ma che si possa pensare seriamente ad un ruolo rilevante delle stazioni urbane questa è una vera e propria illusione.

L'altra illusione è che si possa far funzionare marcatamente l'interscambio nei centri di partenza, con frequenze di mezz'ora. Non funziona l'interscambio con frequenze così basse, o meglio, può funzionare per alcuni segmenti di domanda,

quelli che si spostano tutti i giorni, i pendolari che hanno orari fissi, e peraltro rappresentano segmenti calanti della domanda complessiva. L'SFM in sostanza servirà, e molto bene, l'utenza a San Giovanni in Persiceto, a Castenaso, a Budrio, a Porretta, a Zola, a Bazzano, ma non rispetto a tutto il sistema insediativo diffuso.

L'interscambio nelle stazioni sarà modesto. Comunque su questo bisogna costruire - come già dicevo per il lavoro del Comitato Nodo - scenari anche alternativi, con le forbici previsionali necessarie.

Il sistema tram, e poi dico anche il sistema tradizionale Atc, che dovrà saper andare verso l'eco compatibilità abbastanza velocemente, con un grande programma di riconversione - e questo è un altro importante impegno aziendale che si incrocia con la riforma - il sistema tram serve la domanda insediata e il sistema Atc dovrà servire la domanda insediata, o meglio quella che io chiamo - non da trasportista - la "domanda insediata".

Diciamolo con franchezza, questo sistema non ha, non può avere, nessuna apertura vera rispetto all'area metropolitana.

Ma anche in questo caso, non vorrei che sembrasse riduttivo il mio atteggiamento. Puntare a superare, nel nuovo quadro, la soglia di 150-200.000 passeggeri/giorno, al servizio dei quartieri urbani per un servizio ATC riformato è un grande obiettivo, non un ripiegamento.

Abbiamo costruito - o meglio l'ha fatto l'ingegner Napoli - un'operazione impegnativa di riconversione del precedente progetto. Non è stato uno scherzo.

Io l'ho definito anche audace questo disegno, perché arrivare a prendere il tram, girarlo sulla via Emilia, infilare il nuovo metrò nel sistema urbano e andare al Ministero difendendo le vecchie risorse, aggiungere nuove risorse e rimettere tutto questo in fila, non è stata roba da poco.

Voglio dire in sostanza che il Comune dispone oggi di 700 miliardi coperti da finanziamenti, ministeriali, comunali e di altri soggetti. Non è uno scherzo, sono 700 miliardi preziosissimi. Abbiamo di fronte a noi questa responsabilità - qui, non è che stiamo scherzando - la responsabilità di questi programmi da mandare in appalto entro 18 mesi. Vorrei che fosse chiaro a tutti che tipo di impegno abbiamo, nel Comune di Bologna.

Dunque il Tram su gomma guarda alla domanda insediata. La domanda insediata è la domanda innanzitutto della Via Emilia e poi - secondo noi - quella di Corticella, cioè le direttrici storiche del sistema, e su queste si va a raccogliere la domanda dove questa si forma, e dove rimarrà lungamente.

Mi sembra del tutto ragionevole.

Poi, se alla domanda diffusa nei quartieri, tutto quello che gira in città, diciamo, si potrà rispondere, come in tutte le città del mondo, con le linee tradizionali, ma opportunamente ammodernate, anche questo mi sembra un buon disegno.

Io penso che in questo caso, nella rete urbana siano presenti margini rilevanti di razionalizzazione, tanto più in conseguenza delle riconversioni necessarie, con l'introduzione di novità tecnologiche grandi come quelle a cui pensiamo.

Si rende in sostanza possibile una strategia di offerta molto più ricca di possibilità. Poi c'è il sistema metrò.

La rete metrò secondo la nostra idea è mirata verso tre grandi segmenti di domanda.

Su questo c'è una divergenza, c'è una divergenza seria fra noi, anzi vari tipi di divergenze.

Dicevo che il nostro progetto guarda - direi strategicamente - a tre grandi segmenti di domanda.

Un primo segmento è quella lungo le linee, naturalmente; e in questo caso è la stessa domanda del sistema tranviario. Sulla rete avremo una quindicina di fermate e queste quindici fermate raccolgono in misura significativa diciamo circa un terzo della domanda. Sono sicuramente grossolano in queste valutazioni, ma non sbaglio, e spero di non essere bacchettato dai più bravi di me. Un secondo segmento della domanda è quello delle grandi funzioni urbane, prima di tutto la Stazione centrale. Io penso che il progetto di tramvia precedente non rispondesse adeguatamente a questa domanda. Se accadrà quello che le Ferrovie dicono, cioè circa un raddoppio dei passeggeri sul sistema della Stazione centrale, questa è la prima grande componente di questo secondo segmento.

Io credo che noi con questo disegno in realtà stiamo attribuendo a Bologna il ruolo di grande nodo di interscambio del sistema nazionale ed europeo, della rete urbana europea; è quello che era Bologna a metà dell'800, come già si diceva nei sussidiari, nei libri di scuola.

Questo è il primo grande ruolo futuro della città, da cui ne discendono e ne conseguono poi molti altri, naturalmente, e sarà il PSC, insieme al PTCP, a doverlo mettere a fuoco meglio.

Poi oltre alla Stazione ci sono tutte le altre grandi funzioni presenti in città: c'è la Fiera, c'è il Centro storico, che per noi è una grande opportunità, anzi una grandissima opportunità. Non capisco le obiezioni anche di Campos su questo, è una grandissima opportunità poter governare la mobilità nel Centro storico con un sistema come questo. E poi infine c'è anche la domanda di Staveco (e la domanda del Rizzoli), la domanda della Fiera, la domanda del Lazzaretto (e del Navile), la domanda dell'Aeroporto, cioè le grandi strutture urbane. Queste corrispondono anche alle grandi componenti della vecchia e della nuova città. Noi

riteniamo che a queste grandi componenti si debba dare una risposta di altissimo profilo; riteniamo che debbano competere in Europa l'Aeroporto, la Fiera, l'Università, oltre alla Stazione FS. Non si tratta quindi solo di rispondere ad una domanda di mobilità, ma di qualificare, di rilanciare queste strutture. E poi c'è il terzo segmento della domanda, e su questo terzo aspetto la divergenza, se possibile, è ancora più marcata. Ma noi siamo assolutamente convinti di quello che proponiamo, ed è la domanda dell'interscambio con la mobilità privata.

Qui c'è una divergenza non solo tecnica ma anche ideologica, io trovo, perché nella testa dell'Assessore Donati il tram era visto sicuramente come un sistema di contrasto rispetto alla mobilità privata; ed anche il Sindaco Imbeni aveva più o meno la stessa idea.

Qui dunque c'è una divergenza strutturale.

Io non ho sentito nelle parole di Piero come la Provincia intende dare una risposta all'incremento della domanda da Bologna verso l'interland e dall'interland verso Bologna, se non questa strategia del decentramento insediativo, tutta da dimostrare nei suoi effetti sulla domanda. Lasciamo perdere un momento quanto è grande questa domanda, tutti quelli che si muovono, ma sono molti, certamente, tra Bologna ed il suo hinterland. Qui io trovo che ci sia un'illusione nella Provincia; l'illusione che la domanda di mobilità sul mezzo privato possa essere compresa. A noi sembra una illusione pericolosa, perché oggi, già oggi, è un dramma per la città questo problema non risolto. Che la Regione si occupi della Tangenziale, che se ne occupi anche il Ministero vuol dire qualcosa, o no? Che la crisi della mobilità sia drammatica da questo punto di vista, non credo possa essere in dubbio.

Allora, l'interscambio può avvenire solo lì dove lo prevediamo. E' inutile che facciamo discorsi non professionali, discorsi accademici.

L'interscambio con le linee del metrò può avvenire solo sulla Tangenziale, tutte le altre sono favole, perché solo la Tangenziale può muovere, può drenare, grandi flussi di mobilità privata.

A noi sembra ragionevole, ragionevolissima questa proposta, al di là della discussione un po' oziosa e un po' accademica, se il perditempo nei parcheggi sarà di mezzo minuto, o di un minuto o di tre minuti. Voglio dire, questa per noi rimane una grande strategia. Dobbiamo rispondere ad altri 400-500mila spostamenti al giorno, dopo che l'SFM avrà raccolto, speriamo, 100mila spostamenti. Questi sono i numeri! Come rispondiamo, anche solo per una frazione, ai 400-500mila spostamenti pendolari di ogni giorno sulla mobilità privata? Con le domeniche a piedi?

Allora, la terza grande componente si ferma inevitabilmente in Tangenziale. Da qui la nostra esigenza imprescindibile, pur in un quadro di grande apertura sugli scenari più ampi, della terza corsia stradale.

Alla domanda dell'interland si risponde con l'SFM ed anche con la combinazione del metrò e della tangenziale. La domanda arriva e si fermerà soprattutto a Fiera, con il nuovo casello, con il nuovo svincolo, con lo svincolo di Stalingrado; arriverà anche a Fiera Costituzione - c'è un programma importante di potenziamento, come parcheggio di interscambio, di Fiera Costituzione- arriverà al Lazzaretto perché dobbiamo andare assolutamente a servire il Lazzaretto per sostenere il nuovo quartiere universitario dalla Tangenziale, oltre che per servire la Stazione FS anche dal punto di vista di una nuova radiale stradale; e infine arriverà all'Aeroporto. Quando ci sarà – come prevediamo nel nostro disegno di Master Plan, peraltro - quando ci sarà il casello autostradale dell'Aeroporto, i parcheggi dell'Aeroporto saranno anche parcheggi di interscambio. Quindi la terza grande componente della domanda è quella: raccoglie tutto quello che oggi si muove disperatamente, io dico, se mi posso consentire questa parola, disperatamente nell'area metropolitana. Sembra una trottola impazzita questo movimento, ma non è così. Nella mia relazione, l'ho scritto, lì c'è dietro la mano invisibile del mercato, non pensate che siano tutti matti questi che si muovono così, o siano tradizionalisti cretini che amano l'auto. Non hanno altro modo di muoversi, oggi, o modi più vantaggiosi di questo, e arrivano tutti affannosamente in questo frullatore che è oggi la Tangenziale. A queste cose noi vogliamo guardare seriamente. Non pensiamo, come Piero, che si fermino tutti a Budrio o a San Giovanni a scambiare nelle stazioni dell'SFM. Questa la riteniamo un'illusione.

Questo è il punto di maggiore divergenza tra noi, come interpretare lo scenario di insieme, quello insediativo e quello trasportistico.

Poi abbiamo qui, oggi, il dottor Lupatelli, che è fra i progettisti del Piano Strutturale. Noi su questi scenari stiamo costruendo il Piano Strutturale. Abbiamo aperto un ragionamento in proposito - e anche questo è un segnale che non ha raccolto se non poche attenzioni - abbiamo lanciato la proposta di lavorare insieme al Piano Regolatore Strutturale di Bologna e dei Comuni della cintura, per ragioni evidenti di organicità.

Per quanto riguarda il mio settore, la ragione di questa apertura, che giudichiamo essenziale, deriva dall'esigenza di giocare nella cintura le modalità e le condizioni di accessibilità alla Tangenziale. Questo è un altro punto di crisi gravissimo, come si arriva dall'interland più ravvicinato, dove si usa ancora la macchina, in Tangenziale. Questo è un interrogativo a cui rispondere organicamente con un adeguata politica di piano. Il Piano Regolatore Strutturale esteso da Bologna alla sua cintura serve quindi anche a definire al meglio il disegno di una più adeguata accessibilità alla Tangenziale.

Questi sono i nostri confronti possibili, i nostri confronti necessari.

Devo dire che in tutto questo gioco non è solo la tecnica trasportistica che si confronta, come sappiamo bene tutti, sono presenti stati di necessità, condizioni di opportunità, ragioni di consenso e di dissenso, tensioni di tutti i tipi, interessi di tutti i tipi.

Noi collochiamo in questo quadro la nostra proposta e sarà ben difficile per noi non rispondere alle sollecitazioni del Ministero.

Il Ministero ha inserito questi programmi nella Legge Obiettivo, e io vedo tutti sorridere e divertirsi un mondo su questa cosa, che per noi, invece, è cruciale; tutti si divertono sulla Legge Obiettivo, suscita allegria, ma in noi invece suscita impegno. Nella Legge Obiettivo c'è la Tangenziale o meglio il nodo di Bologna, c'è il metrò con tutta la rete e le sue due linee e c'è la nuova Stazione. Sarà ben difficile per il Comune di Bologna non tenerne conto.

Il Governo ci dice, il Ministero ci dice di presentare l'intera rete del metrò prima del 30 di novembre per poterci giocare la Legge Obiettivo nella Finanziaria 2003. Non voglio invocare stati di necessità, perché non è certo questo il senso del mio intervento di oggi, ma chiedo agli amministratori qui presenti: quale Sindaco, quale Assessore, a fronte di questa sollecitazione, può venir preso da amletici dubbi sulla mancata integrazione, o sulla pressante esigenza di un sistema unitario, da amletici dubbi sulla opportunità di rispondere o meno a queste sollecitazioni ministeriali? Come avete visto ho difeso nel merito i nostri progetti, non voglio certo difenderli sul versante degli stati di necessità, ma Bologna ha 700 miliardi in gioco in questo momento fra Tram e Metrò. Sarà ben improbabile che rinunciamo a giocare questa partita.

Devo dire solo una cosa, perché anche qui c'è una divergenza, e questo è un punto abbastanza sostanziale di divergenza: la Provincia – poi, qui, se sbaglio mi correggete – sostiene soprattutto l'ipotesi di utilizzare tram impegnativi, tram pesanti diciamo, della nuova generazione, ma nella versione tram lunghi, perché qualcuno ha in testa l'idea di unificare la rete. Noi al contrario sosteniamo la scelta di tram leggeri, tram corti, perché temiamo fortemente gli impatti.

Qui gli amici dell'INU dicono che il metrò ha un impatto pesante, mentre il tram ha un impatto leggero; è esattamente il contrario.

Non sono professionali queste affermazioni. Adesso vedremo, ma lo stiamo già vedendo, cosa succede quando si va da Borgo Panigale e a San Lazzaro, con dei tram di 32 metri. L'abbiamo già visto, è già successo due notti fa. Quando noi sosteniamo che il tram deve essere corto e leggero, ad alta tecnologia ma a basso impatto, sappiamo quel che diciamo. Perché questo sistema va a servire zone consolidate, ambiti pregiati e densi e va collegato con operazioni di riqualificazione del sistema urbano, dell'ambiente urbano, della rete dei parcheggi. Mentre non abbiamo dubbi sulla straordinaria efficienza che deve avere il metrò. Noi andiamo

oltre la soglia dei 10mila passeggeri/ora, le condizioni di capacità che porremo ai concorrenti sono da 10 a 12mila passeggeri ora per senso di marcia, e le stazioni saranno corte necessariamente, perché devono andare nel Centro Storico. Noi le vogliamo fare a cielo aperto, evitando acrobazie ingegneristiche in caverna, come dicono i tecnici.

Quindi sul tram la nostra posizione è chiara: una rete di tram leggeri, compatibili con i quartieri della città, che si affiancano ad una rete metrò in perfette condizioni di funzionalità e appropriatezza rispetto al sistema urbano. Poi questi due sistemi sono integrabili, estendibili, si possono implementare in mille modi. Lione ha cinque linee di metrò e due linee di tram, sono partiti con una sola linea, ovviamente, poi hanno esteso un po' alla volta questo sistema integrato: in parte un metrò automatico, in parte un metrò tradizionale, ci sono gli autobus, ci sono due linee di tram fantastiche di ultima generazione, c'è anche una cremagliera per Notre Dame e una navetta automatica per l'Aeroporto e la Stazione Alta Velocità. Un'ultima battuta: io non vedo contrasti, non vedo contraddizioni, non vedo dove ci siano conflittualità significative fra l'SFM e il metrò; vanno alla ricerca di segmenti di domanda che sono diversi, molto diversi e lontani fra loro.

Poi, che questo sistema possa mettere nella testa della gente un ragionamento se è più conveniente l'uno o un altro, fa parte del gioco dei sistemi di trasporto complessi; che l'utenza abbia qualche margine – per me ne avrà pochissimi – qualche margine di scelta fa parte del gioco. Anche in questo caso non vedo contraddizioni insuperabili.

Comunque vi ringrazio ancora per questo confronto.



## **WILLI HÜSLER<sup>4</sup>**

Ringrazio per l'occasione di poter intervenire e spiegare due o tre cose che riguardano il trasporto, in particolare il trasporto pubblico nella provincia di Bologna.

Prima di tutto vorrei parlare del Servizio Ferroviario Metropolitano e Regionale. A me sembra che questo sia un elemento, anche per il futuro, decisivo per la città, perché fino ad ora abbiamo una maggioranza di cittadini che vivono in città e una minoranza fuori.

Nei prossimi anni Bologna si svilupperà, come altre città dello stesso ordine di grandezza e in futuro avremo una relazione diversa tra interno ed esterno, con più abitanti fuori, nei dintorni, perché alla gente piace avere delle case più grandi, e da questo deriva l'aumento del pendolarismo e delle distanze da percorrere; sarà necessario quindi un sistema veloce, forte, che colleghi le parti esterne e quelle interne.

Vedo in quasi tutte le città europee, dove sto lavorando, questo processo: cresce la domanda di trasporto tra le zone esterne e il cuore della città. E sono contento che a Bologna siamo nella situazione di avere una grandissima chance storica aperta dall'interramento dell'Alta Velocità. Liberandosi la superficie della Stazione centrale i binari esistenti possono essere messi a disposizione del SFM, che serve il bacino.

Tuttavia in genere le persone non abitano nei pressi di una stazione e lavorano in un'altra quindi è necessario integrare i sistemi di trasporto.

C'è un elemento su cui, in linea di massima, non ci sono contrasti ed è la necessità del trasporto di massa vincolato; l'importante è servire la città, collegare le zone residenziali con le zone più centrali in un modo potente da offrire un servizio efficiente ai bolognesi.

Vorrei ora portare alcune valutazioni sul metrò di Bologna, una metropolitana leggera è stato detto e si potrebbe anche dire un mini-metrò, perché non si parla della capacità di un metrò. Un metrò ha una capacità di 25/30, 40 e in casi estremi anche 50mila persone per ora e direzione. Invece questo di Bologna è una cosa molto più ridotta.

Secondo me questo progetto del metrò bolognese crea delle illusioni.

La prima cosa che vorrei discutere è la velocità, perché tutti sono convinti che la velocità del metrò sia superiore a quella di un mezzo di superficie. Questo non è sempre vero. Senz'altro questo è vero per la velocità di spostamento del mezzo che nel caso della metropolitana può arrivare a 30 chilometri per ora, anche qualcosa in più, mentre nei mezzi di superficie siamo nell'ordine di grandezza di

---

<sup>4</sup> Esperto internazionale di trasporto pubblico in sede propria, consulente della Provincia di Bologna

un massimo di 15 (a Strasburgo fanno 21 chilometri per ora). Possiamo anche dire che il metrò di Parigi ha una velocità media di 22 chilometri per ora perché fa tante fermate, quasi una rete ferroviaria sotto terra - sono le fermate in genere che incidono sulla velocità.

Se noi parliamo di velocità, in un senso scientifico, parliamo della velocità "casa a casa", compreso quindi l'accesso, spesso a piedi o con la bicicletta etc., il raggiungimento della stazione, l'attesa per il mezzo, il viaggio, poi in genere bisogna raggiungere la zona di destinazione. Nei viaggi corti - stiamo parlando di viaggi estremamente corti, mediamente sotto ai 3 chilometri di lunghezza - il viaggio sul mezzo non ha molta importanza, perché molto più tempo si perde nell'accesso, nell'attesa e nella partenza.

Ogni città ha delle caratteristiche diverse. Se abbiamo un sistema veloce, in genere le fermate sono più distanti l'una dall'altra. Vuol dire che se con il mezzo meno veloce, che fa più fermate, mettiamo per l'accesso due/tre minuti a piedi, invece con il mezzo più veloce, occorrono quattro/cinque minuti a piedi. Poi c'è la fase di attesa. Devo dire che, su quello che riguarda la frequenza, non c'è diversità fra mezzi sotto terra e mezzi in superficie. Vuol dire che l'attesa può essere più o meno simile e, perché il mezzo più veloce sia veramente più veloce da "casa a casa", deve viaggiare sui 4 chilometri, 4 chilometri e mezzo. Quindi sulle distanze corte la velocità del metrò serve poco. Dobbiamo anche pensare che in questo progetto in Piazza dell'Unità non c'è una stazione, c'è una stazione spostata di 200 metri il che vuol dire altri 3 minuti per arrivare lì.

Allora, per quanto riguarda la velocità, nei sistemi su distanza corta non c'è vantaggio con il sistema metrò. Quando discuto con i miei colleghi, anche quelli francesi, loro dicono: "Ma un VAL, o un sistema automatico di questo tipo, lungo 5 chilometri non si è mai visto, perché in genere ha i suoi vantaggi su distanze più lunghe". Stiamo ora parlando della prima linea, il viaggio medio. Nei rapporti del Comune c'è scritto anche meno, c'è scritto 2,7 chilometri per cui io direi: fino a 5 chilometri nessuno farebbe la spesa soltanto per l'elemento velocità, in questo ordine di grandezza il risultato della velocità elevata è molto relativo.

Un secondo punto è la capacità. Allora, un mezzo di questo tipo è lungo, diciamo su due casse, 26 metri; è una cosa abbastanza piccola, simile a quella che c'è sull'Aeroporto di Roma, più largo, forse un po' meno corto, la capacità è di 168 persone se prendiamo in considerazione 4 persone in piedi al metro quadro, quindi con pochi posti a sedere e molti in piedi, e se viene servito con una frequenza massima possibile, si arriva attorno agli 8 mila passeggeri. Avere una capacità più alta vorrebbe dire mettere 6 persone per metro quadro o qualcosa del genere; una cosa che non è facile da sostenere ed accettare.

Allora siamo in un ordine di grandezza di circa 8 mila, 8.500, massimo 9 mila passeggeri. Per un metrò siamo nell'ordine di grandezza quattro volte superiore, da 25 a 30-40-50 mila per ora. Quindi la capacità di questo sistema è abbastanza limitata. Se noi confrontiamo questi dati con la capacità di tramvie esistenti, reali, non è superiore. Posso prendere in considerazione la città di Karlsruhe, la città di Graz, la città di Basilea, la città di Zurigo, dove, in genere nei tratti centrali, le linee tranviarie confluiscono perché sono molto rettificata, e si hanno quindi cinquanta o anche sessanta/settanta passaggi per senso di marcia. Nella nostra valutazione diciamo che in genere più di 50 per ora in un senso di marcia può creare problemi di far passare i mezzi, ma comunque a Karlsruhe ci sono 70 passaggi per ora sulla Kaiserstrasse. A Zurigo il massimo è di 11 mila passeggeri, vuol dire che siamo non nell'ordine di grandezza di metrò classico, ma nell'ordine di grandezza di questi mezzi.

E' chiaro, e questo senz'altro è un punto importante, che questo si basa su convogli più lunghi, diciamo 32 metri, a Zurigo ne abbiamo anche da 38-40 metri etc., e sono convogli che si sposano abbastanza bene con la città. E anche questo è il fatto che rende economico il sistema, perché più grande l'unità diventa, meno persone servono a far muovere questi sistemi.

Allora per me l'idea che il MAB sia un sistema con una capacità immensa, che smaltisce tutto, non regge, è una illusione. E' un sistema che ha la capacità di un sistema ben organizzato, senz'altro ben organizzato, in superficie. Sarebbe possibile raddoppiare la lunghezza dei convogli, a Torino lo fanno, allora si raddoppia quasi la capacità del sistema, ma bisogna farlo dall'inizio.

Costi d'esercizio: c'è l'idea che l'esercizio sia molto poco costoso perché è tutto automatico, non c'è una persona al volante. Io ho guardato l'analisi costi/benefici e ho trovato che nella prima fase, nel primo straccio funzionale, con 5 navette in servizio, bisogna che ci siano 88 persone a muovere questo sistema.

Se si trattasse di linee più lunghe, con l'aumento del sistema il costo relativo della mano d'opera si ridurrebbe. In questi sistemi nuovi - questa è una cosa molto importante - il prezzo di entrata è altissimo. Abbiamo fatto l'analisi costi/benefici sulla città di Graz, sulla città di Zurigo per l'entrata di nuovi sistemi. La prima linea ha un prezzo altissimo sia di investimento e sia di gestione. I costi di esercizio sono molto alti perché si tratta di un sistema nuovo, un sistema con tecnologie diverse.

Se il Comune vuole collegare la Fiera con la Stazione, con un sistema indipendente dalla strada, perché, in una primissima fase, invece di sostenere questi costi di entrata veramente enormi, non farlo con una soluzione integrata, quindi facendo passare il tram su gomma in galleria, inoltre si potrebbe anche risparmiare il chilometro di galleria verso il Michelino dove non sussistono

particolari problemi circolatori. Questo è un elemento secondo me molto importante perché se poi la costruzione delle gallerie proseguisse e raggiungesse una certa estensione si potrebbe facilmente cambiare per adottare un sistema automatico; infatti il diametro previsto delle gallerie permette la compatibilità di questi due sistemi.

Vediamo ora gli investimenti: queste soluzioni tipo mini metrò hanno un costo quasi simile ad un metrò con una capacità tuttavia quasi tre volte più bassa.

Un altro punto che, secondo me, ha creato o sta creando delle illusioni è se il metrò automatico, si può anche dire questo piccolo metrò automatico, sia in se stesso il modello di successo. Cosa possiamo notare nelle città dove un sistema di questo tipo è stato costruito? Io mi riferisco alla città di Lille e alla città di Tolosa dove c'è questa esperienza.

La città di Lille è molto più grande di Bologna, ha più di un milione di abitanti, ed è stata costruita una rete abbastanza estesa. La prima linea VAL è di 18 chilometri, non di 5 chilometri, e la seconda di 37 chilometri. Attualmente quasi il 50 per cento di chi usa il mezzo pubblico viaggia su una di queste linee.

Secondo un'analisi del CERTU, Lille era ultima della classifica per quello che riguarda gli spostamenti basati sull'auto. La prima linea VAL è andata in servizio negli anni '80, ma alla fine nel 2000 sono arrivati primi nella classifica di spostamenti basati sull'automobile, vuol dire che questo VAL non sembra aver tolto veramente le auto dalla strada o traslato l'accrescimento della mobilità sul mezzo pubblico. A Tolosa un effetto del VAL si vede ancora bene, perché la prima linea è andata in servizio circa cinque anni fa. Ma in queste cifre si vede che il "modello di successo", quello che dovrebbe salvare Bologna nelle città francesi non ha funzionato.

Per quanto riguarda la partizione modale relativa al mezzo pubblico, a Bologna siamo sul 24 per cento, forse 20, ma siamo in ordine di grandezza della migliori città in Germania, non c'è una, forse Monaco 25, in Francia siamo molto più bassi e siamo sotto la metà. A Lille, città che ho fatto vedere prima, sono sul 6 per cento degli spostamenti basati sul mezzo pubblico e con questi investimenti pesanti, infatti in Francia pagano una tassa dedicata agli investimenti nei trasporti pubblici, loro hanno la tassa più alta. In pratica non è ha avuto un impatto forte su Lille, dopo l'entrata in servizio della prima linea e della seconda linea il nuovo elemento trasportistico non ha veramente prodotto a miracoli. Senz'altro ci sono altre componenti di influenza, quello c'è da dire. Ma anche a Tolosa la "linea blu" non ha portato ad un aumento dell'uso del mezzo pubblico fino ad ora. Vediamo altre città, tipo Nantes, tipo Grenoble in cui la ripartizione modale è favorevole al mezzo pubblico e si tratta di una città che ha investito molto sul mezzo pubblico in superficie, c'è anche la città di Strasburgo dove questo si vede.

Ho preso anche, perché questi non sono gli ultimi dati, una ricerca della CERTU su come andava l'anno passato, il trasporto pubblico, e abbiamo visto lo stesso quadro. E' andato molto bene a Strasburgo, molto bene a Grenoble, ma queste due città hanno perso più della media in Francia, vuol dire anche recentemente la cosa non sembra che sia cambiata.

C'è una altra cosa, parlando di Lille, che vorrei far capire perché mi sembra abbastanza importante. A Lille hanno dei grandi problemi - è possibile leggerlo sulle riviste dei trasporti - hanno grandissimi problemi con aggressioni contro il personale e i viaggiatori, e su questo elemento il fatto che il mezzo automatico non ha personale a bordo ha una certa influenza. L'anno passato sono state registrate 245 aggressioni contro personale e viaggiatori. Il reato più diffuso era il furto del telefonino e per questo hanno deciso di installare, oltre a tutte le telecamere che hanno già in tutti i mezzi e in tutte le stazioni, altre 600 telecamere per controllare, per aumentare la sicurezza, per aumentare la sorveglianza; visto che ciò non sembrava sufficiente hanno deciso di aggiungere altre pattuglie di sicurezza sia durante il giorno che durante la sera. Si deve inoltre tenere conto che a Lille hanno una Polizia ad hoc per i trasporti che fino ad ora ha un Corpo di 120 persone e si pensa di aumentarlo a 150 agenti nel 2002. Questi dati sono stati comunicati dalla Transpole; la Transpole, che trasporta più o meno lo stesso numero di passeggeri che vengono trasportati adesso a Bologna, dovrà spendere 38 milioni di Euro, nel 2002, per garantire la sicurezza su questo sistema automatico che sembra funzionare senza che ci siano delle persone. Comunque si tratta di una rete di 55 chilometri, sono 38 milioni di spese soltanto per controllo telecamere, pattuglie etc.. Mi sembra che anche questa sia una cosa che fa un po' riflettere se questa sia veramente la soluzione ideale parlando del modello di successo che fa miracoli.

Vorrei puntare su un ultimo punto: la strategia Park and Ride. Devo dire che la strategia di realizzare una struttura, io direi quasi faraonica a soli 3 chilometri dal cuore della città fa un po' paura. Noi avevamo quelle idee negli anni '70, era il funzionalismo degli anni '70, l'abbiamo chiamato "stazione di trasformazione", quasi come la corrente che viene trasformata da macchine in mezzi pubblici etc..

C'è stata una ricerca in Germania ed in altri paesi su queste proposte, Park and Ride, esistono tantissimi programmi di ricerca, li abbiamo fatti negli anni '80, anni '90. Come andare avanti con queste strutture? Il risultato è stato chiaro e netto: evitare queste mega strutture, decentralizzare il Park and Ride. E' questa anche la strategia che in genere viene seguita. Per esempio la città di Monaco della Baviera offre, contato tutto, quasi 30mila Park and Ride, ma con strutture decentralizzate, un sistema incentrato sulla diffusione per garantire un accesso

facile a queste strutture Park and Ride, e non portare dentro la città tutte queste macchine.

Secondo me ci sono diversi punti, uno dei punti è l'occupazione di spazio prezioso. Il Michelino è uno spazio enorme, ma perché dedicarlo a strutture di questo tipo quando si potrebbero immaginare ben altri investimenti in questa superficie enorme e ben servita da mezzi pubblici, ci sarà la stazione SFM della Fiera, ci sarà forse questo tram, questo metrò, qualcosa. Comunque è un punto ben servito; e che cosa fare con questo gioiello? Mettere dei multi piani enormi mi sembra una scelta da discutere. Che cosa facciamo? Esiste questo spazio così appetibile, è senz'altro necessario realizzare un posteggio per la Fiera, ma in quel punto si potrebbero creare veramente delle strutture interessanti per la città.

Esiste poi il problema dell'accesso attraverso la Tangenziale, verranno aggiunte delle corsie, ma l'esperienza in questo campo mi dice che dopo appena cinque/sei/sette anni in servizio, anche le corsie ulteriori saranno intasate, per cui arrivare nell'area sarà difficoltoso e i 7.500 posteggi creeranno un traffico enorme. Uno deve immaginare che 7.500 macchine quando sono in movimento ed hanno bisogno quindi di uno spazio di più o meno 50 metri ciascuna, occupano una corsia lunga 375 chilometri; vuol dire una distanza pari all'andata e ritorno per Milano. Sono delle cifre enormi, sono delle cifre veramente gigantesche e sarà una situazione molto difficile da gestire.

C'è un'altra cosa da dire, si creano dei problemi enormi di accesso. Secondo i progetti la Fiera e la fermata del metrò è prevista in questo angolo. Dal gravicentro di questo multipiano ad arrivare all'angolo della stazione, ci sarà un percorso tipo dentro ad una struttura di macchine parcheggiate, lungo di 330 metri nel caso medio. Si valuta, e le ricerche lo confermano, che un accesso a piedi più lungo di 300 metri diventa pesante. Oltre a questi 330 metri abbiamo i dislivelli, i vari dislivelli che sono da aggiungere a questo. Ma su queste ricerche ho anche tutta la parte empirica sulle distanze e la sensibilità di andare a piedi. Allora, chi parcheggia nell'ultimo angolo avrà un percorso terrificante, ma io non mi posso immaginare che questo sia il gioiello che fa cambiare Bologna. Io ho piuttosto paura di una struttura del genere.

Quando abbiamo parlato della velocità parlavamo proprio di cose del genere. Se fosse una cosa più semplice, più superficiale, un elemento di tipo tramvia su gomma etc., si potrebbe ipotizzare di arrivare in superficie in questo punto e senza problemi arrivare in superficie con costi più bassi e si potrebbe portare la fermata in centro per ridurre la via d'accesso. E' questo che fa la velocità.

Inoltre dalla fermata Fiera all'ingresso principale sono 350 metri. Abbiamo anche in questo caso delle distanze enormi, perché questo sistema non è flessibile e non può avvicinarsi facilmente dove la gente vuol andare. Una volta c'era un progetto

tram, di cui non voglio parlare in questa occasione, che portava la fermata in una zona molto più vicina, e poteva quindi essere più capillare, portando la gente molto più vicino al luogo di destinazione. Sono questi gli elementi che compongono la velocità complessiva dello spostamento. Inoltre andando a realizzare un sistema più flessibile lo si riesce molto meglio ad introdurre nel quadro del tessuto urbano; vuol dire una fermata di superficie in questa zona che serve Regione, che serve anche in modo molto diretto una entrata della Fiera, potrebbe essere molto interessante.

In seguito Ciunnelli parlerà anche dell'analisi della domanda. Posso sbagliarmi, ma a me sembrava nel modello presentato ci fosse un flusso consistente dalla fermata Michelino alla fermata Fiera, ma non ho capito chi è che viaggia così.

Un altro elemento è quello introdotto da una ricerca che è stata fatta a Francoforte, Amburgo, Stoccarda, Monaco etc. basata su tremila interviste. In strutture nuove di Park and Ride hanno chiesto alla gente prima: "Come andavate prima in città?" E le risposte erano di questo tipo: il 24 per cento degli automobilisti che facevano Park and Ride in quella nuova struttura hanno detto: "Prima prendevo il bus per andare in città", poi c'è un gruppo che già prima faceva una sorta di Park and Ride, infatti, l'11 per cento raggiungeva la stazione con il bus, il 7 per cento raggiungeva la stazione a piedi o in bicicletta, e il 9 per cento faceva Park and Ride, trovando un parcheggio in qualunque zona, altri hanno fatto Park and Ride su un'altra stazione e hanno cambiato. Proprio un terzo delle macchine catturate in questi Park and Ride erano quelli che prima andavano in città e adesso fanno il Park and Ride. Vuol dire che non è immediato che un utente Park and Ride sia una macchina di meno in città, perché non si può pensare che per ciascuno che rinuncia ad entrare in città e va al Park and Ride rimanga un posteggio vuoto in città. Senz'altro ci sarà qualcuno contento di trovare questo parcheggio. Questo vuol dire che una strategia Park and Ride si deve basare su una politica integrata che riguarda anche la sosta in Centro. Se non si regola la sosta in un altro modo, ad esempio estendendo il diritto ai residenti etc., l'effetto sarà quello di spostare alcuni utenti sul Park and Ride attirando sui posteggi rimasti liberi altro traffico, vuol dire alla fine avere più auto in città. Questa è una cosa da prendere seriamente in considerazione.

Vorrei dire anche qualcosa, dato che è stato citato diverse volte, sul parcheggio San Donato, a Milano. A Milano San Donato è distante, mi sembra, 12 o 13 chilometri del Centro città, è in periferia vera e propria nel comune di Milano, ed è stato recentemente aperto un multipiano di mille posti macchina. Il Sindaco di Milano prima di tutto, quando ha parlato in occasione dell'inaugurazione, ha parlato di furti, di telecamere, di problemi di sicurezza; a Milano non è più previsto

un centro di interscambio grande così. I futuri investimenti vanno tutti verso altri sistemi.

Io, in tutte le relazioni presentate dal Comune, non ho trovato le fonti di finanziamento di questo parcheggio di interscambio Michelino, il cui costo si può stimare attorno ai 125 milioni di Euro, soltanto per la struttura, si tratta di stime prudenti senza valutare i costi per le infrastrutture di accesso e tutti i costi che risultano ancora. Questo mi sembra che sia un elemento veramente importante, perché fa parte integrale di questo progetto metrò. Senza questo parcheggio di interscambio sembra che non regga il metrò, allora bisogna che anche questi costi siano introdotti in questo progetto, quantomeno in un'analisi costi/benefici. Se si trovano altri finanziamenti, questo non vuol dire che non si deve valutare.

Poi c'è da dire che hanno anche costi di gestione questi sistemi, perché non funziona in modo che si autofinanziano. I costi di gestione sono in genere molto più alti dei prezzi che si possono imporre agli utenti, per evitare che i parcheggi rimangano vuoti.

A San Donato si paga 1,6 Euro per otto ore, per esempio 2,1 Euro per una giornata, ed esistono problemi di sicurezza, c'è gente che non va a parcheggiare lì perché ha paura, soprattutto la sera. E a San Donato stiamo discutendo di una struttura molto più piccola di quella che è stata prevista a Bologna, il Michelino.

Bisogna inoltre capire, se poi la gente userà o no il parcheggio Michelino. San Donato, attualmente si riempie forse al 60 per cento. È stato preso in considerazione che questa struttura, tre volte più grande a Bologna, si riempia più di due volte al giorno, tutti i giorni. E' basata su questa stima anche una parte della domanda del metrò.

Abbiamo adesso questa situazione di rotazione di parcheggio, io spero che pian piano venga usato di più, ma una esperienza internazionale è che al massimo le strutture più usate abbiano un utente e mezzo al giorno; nella norma siamo sul 70-80 per cento. In genere è difficile raggiungere il 100 per cento, ma quello senz'altro è una funzione di domanda e offerta. Secondo me c'è un rischio enorme a spendere una cifra considerevole per costruire in questa città un parcheggio per 7.500 veicoli.

Vediamo la questione del mantenimento. Il parcheggio San Donato è ancora nuovo, ma già adesso si vede che esistono problemi di degrado in queste mega strutture.

Adesso volevo lasciare questo campo, ma bisogna dire che mi sembra che questo sia uno sbaglio. Sì, io dico che sono preoccupato, mi sembra uno sbaglio, e che una strategia vincente come si sviluppa in quasi tutte le città che conosco, c'è in Francia qualche caso diverso, perché in Francia le ferrovie, tipo SFM, in genere non ce l'hanno fuori Parigi, allora lì forse la Francia non è molto tipica, ma se io sto



parlando degli altri paesi dove sto lavorando, tutti vanno verso queste strategie decentralizzate, Park and Ride sì, ma più distante possibile, poco accesso in macchina, poi sul mezzo veloce per entrare in città. Ma comunque se sto parlando di Monaco della Baviera, che forse è la città che ha stressato di più questo Park and Ride, devo anche dire che più del 5 per cento di chi attraversa i confini delle città con il mezzo pubblico non sono arrivati con il Park and Ride. E' sempre una cosa marginale. Per questo mi sembra anche importante dire che è importante il Park and Ride, ma sarà una cosa aggiuntiva, ma non la base, non sarà quello che ci cambia la vita. E' un'offerta aggiuntiva.

Mi è stato anche chiesto di dire due cose sull'analisi costi/benefici presentata dal Comune. Vorrei dire poche parole su questo, e sono contento che l'ingegnere Crocioni non ha fatto troppo affidamento sull'analisi costi-benefici, perché sembra non reggere troppo. Questa analisi costi/benefici bisogna rifarla, è inutile dirlo. Ho discusso anche con specialisti italiani. Io insegno anche in questo campo e volevo soltanto dire che in Italia non c'è una legge, che regola come fare l'analisi costo/benefici, per questo può essere difficile giudicare. Si può presentare qualunque cosa, ma comunque quella presentata non segue le regole dell'arte, la banca mondiale la boccerebbe subito. Il Governo tedesco, dove spesso per fare delle domande per i progetti e presentare l'analisi costi-benefici lo boccerebbe subito senza neanche guardare.

## STEFANO CIURNELLI<sup>5</sup>

Il mio intervento sarà concentrato esclusivamente sui dati di domanda, questo mi è stato chiesto; tra l'altro avevamo già provveduto ad effettuare alcune valutazioni per conto di Atc sulla parte della domanda relativa al progetto di tram su gomma.

Il modello impiegato è un modello che conosciamo abbastanza bene essendo un modello che abbiamo fornito tanto alla Regione Emilia Romagna, quanto alla Provincia di Bologna che al Comune di Bologna; riteniamo quindi di padroneggiarne con una certa dimestichezza i pregi e i limiti, infatti purtroppo affidarsi ad un modello di simulazione nella valutazione è certamente cosa parziale. Qui concordo con quanto diceva il collega, l'ingegnere Crocioni, e cioè: un modello ha dei limiti che bisogna dominare altrimenti si rischia di dire delle sciocchezze, in eccesso o in difetto e, a seconda del contesto in cui il modello si applica, occorre prestare molta attenzione alle tecniche di modellazione. Faccio un esempio per capirci: un conto è verificare le previsioni di traffico di un servizio ferroviario regionale, in cui le distanze medie di viaggio oscillano tra i 15 e i 30 chilometri, un conto è ragionare a scala urbana dove le distanze medie di viaggio sono molto più brevi e quindi i perditempo in accesso e in uscita del sistema di trasporto contano tantissimo, sono importantissimi, così come contano tutti i provvedimenti di calmierazione che si vogliono introdurre per indurre una diversione modale dal trasporto individuale al trasporto collettivo.

Fatta questa premessa, vi dico che cosa abbiamo fatto e che cosa vedrete: abbiamo analizzato, con i dati che erano al momento a nostra disposizione – alcuni non sono ancora arrivati, per cui eventualmente altri aggiustamenti potranno sempre essere possibili - i risultati del progetto MAB, così com'era, a partire dai presupposti, e poi ci siamo permessi di applicare alcuni correttivi su talune questioni che ci sembravano, sinceramente, poco condivisibili e su cui siamo disposti a discutere.

Dunque, iniziamo con le previsioni di crescita della domanda alla base del progetto MAB.

Innanzitutto un trend naturale di crescita della domanda, che si attesta all'1,17 per cento annuo sul traffico individuale, che porta all'orizzonte del 2010 a una espansione della matrice di un 12,3 per cento complessivo. La domanda di trasporto collettivo ha un trend del 2,5 per cento annuo, tale incremento è stato calcolato sulla base di ciò che è accaduto negli anni '98-'99 sulla rete Atc, ed equivarrebbe ad un aumento complessivo del 28 per cento entro il 2010.

Un altro blocco di eventi che comportano l'incremento della domanda è il traffico indotto dal potenziamento dell'offerta. Il primo elemento è innanzitutto il volume

---

<sup>5</sup> Docente IUAV Venezia, consulente della Provincia di Bologna

dei passeggeri serviti dalla Stazione centrale che, così come era richiamato dall'ingegnere Crocioni, passa dai 70mila stimati nello studio REDAS del '96 ai 150mila del 2010. Un secondo elemento è il possibile sviluppo dello scalo aeroportuale, citato nella relazione fino a 9 milioni di passeggeri e che per il momento è congelato. Nella nostra valutazione non l'abbiamo comunque preso in considerazione perché ci è sembrato che non sia stato comunque introdotto nella matrice. Per chiarezza diciamo comunque che un impianto aeroportuale come quello di Bologna, con un'unica pista e delle holding-bay all'estremità, può consentire al massimo un traffico aeroportuale di cinque milioni e mezzo, sei milioni di passeggeri, a meno che si vada verso altre soluzioni di potenziamento dello scalo, che tuttavia non mi sembrano previste dal masterplan dell'Aeroporto.

Un ulteriore elemento sono i nuovi insediamenti generatori di domanda potenziale, per i quali rimaniamo ancora in attesa dei dati, dati richiesti due mesi fa e non ancora forniti. I nuovi insediamenti sono: il DUC della Fiera - un mix tra 4mila residenti/addetti; Staveco - mille residenti, ospedale Rizzoli - 1.500-1.000 tra visitatori/addetti; Lazzaretto - 10 mila studenti e 3 mila residenti; mercato Ortofrutticolo - un mix tra residenti/addetti che varia tra 5 mila e 7 mila.

In tutte le valutazioni che vi presenteremo, in accordo con il metodo applicato nel documento dell'amministrazione comunale, gli utenti potenziali del metrò vengono distinti in: passeggeri che provengono o sono diretti ai parcheggi interscambio (domanda Park and Ride), utenti della rete Atc, (utenza Atc) in cui sono inclusi naturalmente anche gli interscambi già esistenti con la ferrovia, le previsioni di crescita dovute al potenziamento dell'offerta e scambi territorio-FS (scambi FS), e gli utenti sottratti al mezzo privato che rimangono all'interno dell'area di influenza del metrò (Auto in Scope). Per intenderci sul significato di quest'ultimo elemento: oggi l'infrastruttura metrò non esiste, domani sarà disponibile; il potenziamento dell'offerta può indurre una diversione modale verso questa nuova infrastruttura, o comunque verso il complesso dei sistemi di trasporto collettivo, e questa è chiamata "Auto in Scope".

Si parla ora di stime del progetto. La figura n. 1 è tratta da una tabella del progetto ed effettua, mantenendo esplicitate le varie componenti di domanda, una stima di 13.660.000 passeggeri nella configurazione iniziale del progetto che prevede la tratta dal parcheggio Michelino alla Stazione con 4 stazioni, due di testata e due intermedie. Come vedete, la ripartizione del fatto cento, valore totale del traffico gestito da questa linea di metropolitana automatica, è per il 34 per cento dell'utenza l'attuale Atc, l'attrazione da auto rappresenta un 5 per cento, il Park and Ride rappresenta un 45 per cento, gli scambi con la stazione un 16 per cento.

Noi abbiamo effettuato una serie di analisi di sensitività per capire quali fossero i presupposti per ottenere questi risultati e questi obiettivi. Allora, esistono due tipi

di azioni sul modello che consentono di potere pervenire a questi risultati. Un blocco di questioni riguarda l'accessibilità al sistema, ne ha già parlato prima Willi Hüsler, io vorrei ritornarci perché, soprattutto quando gli spostamenti sono molto corti e lavoriamo a scala urbana, noi facciamo modelli un po' di tutte le taglie, bisogna stare molto attenti, perché altrimenti si rischia di sottostimare pesantemente alcuni effetti. A prescindere poi da questioni di comfort, io vedevo prima il corridoio sotterraneo di collegamento tra il parcheggio San Donato e la Stazione, e voi sapete che la percezione del comfort e della sicurezza è un elemento importante, tutto questo è stato assolutamente tralasciato. Allora, come si vede dallo schema (figura n. 2), e qui noi abbiamo approssimato per difetto le distanze da percorrere a piedi, dal baricentro del parcheggio alla fermata del metrò ci sono circa 250 metri in linea d'aria a cui bisogna aggiungere i 15 metri da percorrere in verticale, fino alla banchina, con un impianto di scale mobili, si suppone: complessivamente questo significa sottostimare in questa prima tratto di circa 5 minuti e mezzo il tempo globale di viaggio, e questo non considerando naturalmente i tempi di parcheggio.

Andiamo avanti. Altra questione, la stima dei tempi pedonali da banchina a destinazione finale (figura n. 3). Si deve tenere ricordare che non si tratta di spostamenti dell'ordine dei 7/8 o addirittura 10 chilometri, ma si di spostamenti molto più brevi, in cui c'è il rischio, visto il distanziamento tra le stazioni (764 metri circa), che le distanze da percorrere a piedi acquistino - quelli rappresentati sono i raggi di influenza delle stazioni - un peso rilevante, ed è necessario sempre tenere conto che bisogna in ogni caso risalire in superficie dalla profondità. Tenuto conto delle velocità delle scale mobili in verticale, e della velocità pedonale, è possibile valutare una sottostima di 3 minuti, semplicemente per passare dal punto di sbarco della banchina alla potenziale destinazione. Considerando che la destinazione finale è valutata essere ad una distanza che è metà del raggio di influenza di una fermata, e cioè metà di 382 metri, quindi parlando di una distanza da percorrere di soli 191 metri, mentre probabilmente le destinazioni finali degli utenti del metrò saranno ben più distanti; visto che poi, tutto sommato, abbiamo delle situazioni in cui il metrò non arriva in corrispondenza di poli, fatta eccezione per la stazione, ma arriva in una zona abbastanza compatta in cui le destinazioni possono essere uniformemente distribuite; e lo sarà ancora di più, poi, in centro.

Possiamo andare avanti. Per dare l'idea di quanto stiamo dicendo (figura n. 4), qui trovate sovrapposte in rosso le zone di traffico attraversate da questa metropolitana e per le quali è stato ipotizzato un tempo zero di accesso al metrò, il che significa che sbarcati dalla metropolitana ci si muove a piedi con un tempo nullo. I dischetti, ovvero le poligonali spezzate, che trovate nella immagine di destra, rappresentano rispettivamente invece le isocrone in linea d'aria, ovvero le

isocrone tenuto conto dalla rete stradale. Il primo dischetto rappresenta le aree raggiungibili entro 5 minuti e le altre zone raggiungibili entro 10 minuti, assunta una velocità pedonale di 4 chilometri all'ora.

Per dare conto di cosa significa, intuitivamente forse, ma forse ci si arriva meglio con un conto rapido, non inserire nei ragionamenti questi elementi, tenete conto che a fronte di un percorso di circa 7 minuti a bordo del mezzo, uno spostamento di Park and Ride in partenza dal parcheggio Michelino e che, nella prospettiva appunto di realizzare anche la tratta che prosegue dalla Stazione verso Staveco, dovesse proseguire sino alla fermata Nettuno, ha un tempo effettivo totale di viaggio tutto compreso di 17 minuti (figura n. 5). Questo è il tempo complessivo di spostamento speso dall'utente ed è il tempo su cui bisogna fare i conti.

Il secondo blocco di questioni riguarda appunto la stima della domanda che viene attribuita alla metropolitana. L'attribuzione quindi di un coefficiente di crescita, del 2,5 percento all'utenza Atc, un coefficiente di rotazione di 3 autovetture per posto auto nei parcheggi di interscambio, una domanda di scambio da/per la Stazione di circa 780 spostamenti nell'ora di punta, e un 50 percento della domanda Auto nella zona di potenziale influenza del metrò che viene caricata direttamente di fatto al metrò.

Per quanto riguarda l'utenza Atc, la valutazione – vi dicevo prima – è stata fatta, e si deduce guardando sia il grafico (figura n. 6), sia la quart'ultima e la terz'ultima riga della tabellina che vi mostriamo, sui valori particolarmente incoraggianti che sono stati raggiunti da Atc negli anni '99 e 2000. Come vedete, in tutti gli altri anni, le situazioni sono molto diverse. Per esempio, per l'anno 2001, che è l'ultimo disponibile, Atc nei servizi urbani ha registrato praticamente un valore di tenuta pari allo 0,10 percento di incremento rispetto all'anno precedente. Negli anni scorsi, diciamo dal '93 al '97, la cosa è andata molto peggio. Allora, se dovessimo lavorare in media di variazioni percentuali rispetto agli ultimi dieci anni avremo una flessione dell'1,42 percento, naturalmente a sistemi di trasporto dati, per cui non è corretto prendere questo valore. Se dovessimo lavorare sugli ultimi tre anni in cui abbiamo avuto questi valori positivi, siamo nell'ordine dell'1,7 percento.

Per quanto riguarda i parcheggi di interscambio, sentita appunto l'Azienda di trasporto di Milano, la situazione è la seguente: la prima questione riguarda le dimensioni dei parcheggi, come si vede (figura n. 7), i parcheggi non superano mai in nessun caso le dimensioni di 2.300/2.400 posti, Famagosta e Lampugnano sono i due parcheggi di testata più grande che ha la TMA Milano. La seconda questione riguarda gli indici di rotazione dichiarati dalla stessa Azienda che sono dell'ordine dell'1,1/1,2 nel caso di impianti a prevalente utenza pendolare e dell'1,5/1,9 in impianti a servizio di grandi attrattori: ciò comporta una sovrastima tra il 100 e il 180 percento della domanda di Park and Ride, se facciamo

riferimento al dato proposto per il calcolo nella relazione del MAB. Nella fattispecie bisogna considerare che se noi volessimo prendere in considerazione la situazione migliore, cioè un coefficiente di rotazione di 1,5/1.9, con la vicinanza della Fiera, non dobbiamo dimenticare - lo vediamo nella figura n. 8 - che, tenuto conto dei tempi pedonali, del tempo di attesa, assolutamente trascurabile visto l'esercizio automatico, complessivamente abbiamo un tempo per raggiungere il baricentro della Fiera, dal baricentro del parcheggio, di 12 minuti con la metropolitana, a fronte di un tempo pedonale di circa 3 minuti. A questo va aggiunto (figura n. 9) che la Fiera, nel proprio piano di sviluppo, ha in previsione un collegamento pedonale climatizzato e in quota di collegamento diretto tra il parcheggio e la Fiera, per cui una condizione particolarmente felice di accessibilità pedonale.

Questo aspetto è particolarmente importante, perché quando vedremo i dati relativi alla prima fase - ci torneremo sopra - vedrete che il flussogramma presenta, secondo noi, delle distonie rispetto al funzionamento effettivo.

Scambi Stazione FS e Territorio. Allora, ipotesi simulazione originaria e ipotesi con correttivi (figura n. 10). A sinistra, quindi, ciò che a nostro avviso è stato adottato nella valutazione e, a destra, l'ipotesi con correttivi, quella che ci siamo permessi di proporvi, tenuto conto di alcune questioni e di una che purtroppo, nella figura, non è potuta entrare, e vi dirò a voce e poi troveremo nella simulazione.

Allora, i passaggi mancanti a sinistra significano che non sono state effettuate delle detrazioni, che sono state invece effettuate a destra. Facciamo riferimento allo studio REDAS. A partire da marzo, quando ci siamo incontrati col Comune, noi abbiamo proceduto, grazie ai ragazzi che lavorano al Piano Provinciale, a riprendere tutto lo studio e a rielaborarne le matrici, perché in quello studio si lavora per macro quartieri che hanno dimensioni di un chilometro, un chilometro e mezzo, ed è assolutamente irragionevole pensare che ci si possa spostare a piedi per un chilometro, un chilometro e mezzo, per cui era necessario ripartire questa utenza effettivamente sul territorio.

La prima decurtazione che occorre fare è considerare solo i viaggiatori, in quanto gli altri spostamenti sono già compresi nelle matrici già assegnate. Nella matrice assegnata dal Comune, ben nota ripeto, per diversi motivi, sono già compresi alcuni spostamenti che sono destinati a crescere insieme alla matrice di trasporto privato, per esempio coloro che accompagnano o coloro che dichiarano di arrivare nella zona della Stazione in auto. Si deve quindi escludere la quota dei viaggiatori che effettuano coincidenze e che rappresentano il 27 per cento di tali spostamenti; infatti tali spostamenti non potranno mai essere catturati né dal tram/metrò, né dal metrò, né dal tram, né dal filobus dato che sono spostamenti che rimangono all'interno della Stazione. Si considerano però tutti i mezzi per arrivare a partire

dalla Stazione; in questo senso abbiamo mantenuto una sovrastima, perché non tutti arrivano alla Stazione con l'auto privata; si arriva in autobus, si arriva a piedi, etc.

L'ora di punta del mattino rappresenta per il 7 per cento partenze, per il 14 per cento arrivi, sul totale dei 60mila che sono diventati 40mila, da cui deriva 4.200. Ipotizzato l'incremento del 2 per cento annuo per 10 anni abbiamo questa stima: gli interessati alle aree servite del metrò al 2005 rappresentano circa il 10 per cento. Per aree servite non pensiamo più ai macro quartieri, ma alle zone che rientrano nell'area di influenza ragionevole della metropolitana, tenuto conto che ci si può muovere anche con altri mezzi di trasporto e questo è il motivo per cui si arriva ad un divario tanto grande tra il traffico, a sinistra, dopo la simulazione, nella simulazione originaria del Comune, e l'ipotesi con correttivi. Perché? Stiamo parlando sempre naturalmente della simulazione della tratta breve, cioè della tratta da Fiera fino alla Stazione.

Attrazione Auto in Scope. La sotto matrice delle auto tra le zone interessate dal metrò, al 2005, è di 690 spostamenti. Si è assunta – e questa la condividiamo – una quota di diversione modale del 50 per cento e si ottengono 346 spostamenti da attribuire al trasporto collettivo. Fatto è che, tramite la procedura d'assegnazione, mantenuta l'ipotesi di esercizio prevista da Atc per quando entrerà in funzione il tram, quindi non depotenziando il servizio capillare ai quartieri, lo scenario originario prevede 155 utenti e lo scenario con correttivi 110 (figure n. 12 e 13).

Possiamo andare avanti. I correttivi che noi abbiamo introdotto sono appunto i tempi per i percorsi pedonali dai vari parcheggi, l'accesso e l'egresso alle fermate, l'attesa alle fermate inoltre a favore dei sistemi di trasporto collettivo, una penalizzazione in destinazione per l'auto privata equivalenti a 10 minuti di percorso. Questo per dire che, se si farà il metrò, se si farà il tram/metrò, o si farà solo il tram o il metrò, certamente nelle aree centrali si dovrà introdurre una restrizione dell'accessibilità automobilistica. Questo è assolutamente doveroso altrimenti si avrebbero degli effetti in conflitto.

Che cosa si deduce dal confronto delle simulazioni? Voi trovate passeggeri/ora, passeggeri/giorno e passeggeri/anno (figura n. 11). Facciamo riferimento esclusivamente ai passeggeri anno. Fatte salve le cose che dicevamo, cioè i correttivi apportati sui perdi-tempo, ma non modificata l'utenza Atc, e intervenuti applicando un coefficiente di rotazione dell'1.5 sulla domanda di Park and Ride, quindi intermedio tra 1.1 e 1.9, i risultati che voi ottenete sono i seguenti: l'amministrazione comunale stima 13.600.000 passeggeri, la nostra simulazione ne stima 3.700.000. Le variazioni le trovate anche nel grafico che viene riportato in basso a destra (figura 11), in cui vedete che le differenze più forti riguardano

senza dubbio il Park and Ride. Ma anche, e questo forse c'era da aspettarselo, le percorrenze sulla rete Atc, dal momento che la rete di superficie è molto più capillare, ha fermate ogni 200 metri, e quindi sulle brevi distanze riesce a lavorare molto meglio. Si tenga conto che, seppure da orario, quindi non valori dichiarati, oggi, la linea 35, che va dalla Stazione alla Fiera, impiega 10 minuti e mezzo ovviamente poi ci sarà la penalizzazione della congestione, però quello è un orario dichiarato. A questo proposito sarebbe interessante sapere gli spostamenti d'orario realizzati e ottenuti da Atc.

La simulazione del Comune nell'ora di punta, quelli precedenti erano infatti i dati totali, dava luogo al diagramma di carico, rappresentato nella figura 12, con passeggeri saliti e discesi per direzione; in rosso l'ingresso verso la città, in giallo l'uscita e, in corrispondenza di ogni stazione, passeggeri saliti, freccia verso il flussogramma, e passeggeri discesi, freccia ad uscire dal flussogramma (figure n. 12 e n. 13). Si nota immediatamente una situazione abbastanza strana che si verifica tra la Stazione di Michelino e la Stazione di Fiera/Regione, dove dei circa 3.750 utenti Park and Ride che salgono in metropolitana ben 1.500 scendono nella zona della Fiera. Se vi ricordate la figura che vi abbiamo mostrato in precedenza, ricorderete la comparazione dei tempi pedonali, con il tempo tutto compreso di viaggio con la metropolitana.

Nel diagramma a torta vedete come, in questa fase, è proprio il Park and Ride a garantire un risultato importante. L'altro dato che ci ha lasciato perplessi, e che è destinato a calare nella figura successiva, è l'utenza di Park and Ride che arriva all'ultima stazione e che a piedi deve proseguire verso il Centro. Nel caso in cui non vengano tenuti in considerazione i tempi pedonali per muoversi dalla fermata di Stazione centrale al Centro, evidentemente la cosa può reggere; ma nel caso in cui questi tempi vengano tenuti debitamente in considerazione le cose cambiano in maniera sostanziale.

Nella figura n. 13 successiva vedete, infatti, come la struttura di carico cambia notevolmente; questi sono i flussogrammi che risultano nel nostro caso. È evidente che se si depotenzia il trasporto di superficie tali valori sono destinati a crescere, quanto non sappiamo stimarlo, perché certamente oggi viene offerto un servizio ai residenti in Scope qui sopra molto capillare, seppure non troppo veloce a bordo, domani verrebbe offerto un servizio diverso: molto veloce a bordo, ma complessivamente non altrettanto vantaggioso a causa della rarefazione delle fermate. Le ripartizioni si possono leggere nelle immagini.

Vorrei proseguire con la simulazione dell'ora di punta dello scenario del metrò. I tre colori che si vedono rappresentati nelle barre rappresentano rispettivamente: in blu gli utenti puri del metrò che non effettuano Park and Ride, in nero il Park and



Ride e in rosso il contributo del tram. Questo è lo scenario del progetto, ovvero lo scenario condiviso nel progetto MAB.

Rispetto a quanto ha fatto Atc nelle valutazioni del tram il fatto di aver assunto un tasso di crescita della domanda di trasporto collettivo, pari al 2,5 per cento, è importante. Vorrei fare una zoomata nella zona dei viali: nell'ora di punta del mattino. Le velocità considerate sono le stesse, alcune linee a 15 chilometri all'ora di velocità commerciale, altre 16 o 17/18: le linee che hanno maggiori percorsi protetti hanno una velocità commerciale leggermente superiore; il metrò ha una velocità commerciale di 34 chilometri dell'ora, quindi arrotondata per eccesso rispetto a quanto dichiarato nel progetto, mentre sono stati calcolati tutti i tempi di accesso/egresso dalle fermate etc.

Allora, io vorrei riflettere su questo aspetto, che è molto importante, e che se è vera l'ipotesi di crescita della domanda, deve costituire un elemento importante di valutazione di questo sistema: il tram, nella tratta che va a Porta Mazzini e che poi entra in via San Vitale, trasporta una quantità di passeggeri, nell'ora di punta, estremamente rilevanti. Questo fa sì che comunque questo scenario per funzionare necessiti di elementi di riserva, di spazio, di protezione, di facilitazione alla marcia per il sistema di trasporto collettivo.

Passiamo ad esaminare i numeri. La configurazione della rete considerata è quella di progetto, della Legge 211. Vengono rappresentati il numero di passeggeri che risultano su ciascun sistema di trasporto; calcolati considerando una rete stradale in cui ci sono le linee con certe frequenze, certe velocità, certe fermate, e dall'altra parte disponendo di una matrice di domanda di trasporto, cioè delle informazioni su quanta gente vuole muoversi da una zona all'altra della città. Questa matrice è quella condivisa, a meno dell'assenza di informazioni sul DUC, sul Lazzaretto, con il Comune, cioè è la stessa matrice. L'elaborazione invece è completamente realizzata da noi. L'unica differenza rispetto alle valutazioni di Atc, sono: l'assunzione del 2,5 per cento di crescita annua del trasporto collettivo, che a noi sembra effettivamente un po' eccessiva ma che abbiamo mantenuta, e l'introduzione del traffico di scambio tra FS e territorio; i trend invece sono quelli che dichiarati nel progetto. L'elaborazione è nostra, sulla base di alcune assunzioni condivise e di altre assunzioni che riguardano invece i tempi di percorrenza che ci siamo permessi di modificare e che vi abbiamo dichiarato.

Sulla metropolitana, prese per buone appunto tutte le ipotesi che vi ho detto, si hanno quindi due parcheggi di testata, Lazzaretto e Michelino, con dei carichi rispettivi di 1.130 utenti e 1.180 utenti; tali carichi poi convergono sul tratto comune delle due linee e vengono distribuiti all'interno della città. Si tratta naturalmente delle cifre relative ad un'ora.

Questi carichi vanno sommati agli altri carichi. Se si va nella tratta più carica, che è quella precedente piazza 8 Agosto andando verso sud, si trova un carico massimo mono-direzionale dell'ordine dei 5.700/5.800 passeggeri nell'ora di punta che si muovono tra la Stazione FS e la Stazione 8 Agosto utilizzando il metrò.

Sul tram – e ripeto con velocità commerciali di 34 chilometri all'ora per il metrò, e di 15-16-18 chilometri all'ora per il tram, come risulta dalla realizzazione del progetto Atc - sul tram è interessante notare che lungo via Marconi, percorso originario del tram, i carichi sono estremamente rilevanti. A questo proposito vorrei mostrarvi una specie di paradosso, che però riprende un ragionamento fatto da Hüsler.

È molto interessante osservare la distribuzione degli utenti dalle stazioni al territorio in città. Allora, in grigio il flussogramma, che prima vedevate colorato, a questo si è sovrapposto un altro flussogramma in verde. Che cosa rappresenta questo flussogramma? Ma che non è coprente, se vedete il grigio è rimasto sotto la barra grigia. Rappresenta tutti gli scambi con la Stazione centrale che non sono – ripeto - solo quelli della matrice di scambio dichiarata dalla REDAS, ma sono anche quelli che risultano già nella matrice dell'Atc, perché essa contiene spostamenti per la Stazione, dalla Stazione etc.

Allora, la cosa interessante da notare, innanzitutto è la distribuzione, tendenzialmente nelle zone centrali, del traffico di scambio con la Stazione; zone centrali che, nel caso di Bologna, significano ampie zone. Ma la cosa interessante è che, se vedete, il metrò trasporta nella direzione, per esempio verso sud, in uscita dalla Stazione, circa 1000 utenti, 950 per la precisione; il tram ne trasporta molti di più. Noi ci siamo limitati a prendere atto della posizione della fermata del tram, e della posizione della fermata della metropolitana, dei tempi necessari ad arrivare all'una e all'altra e dei tempi di destinazione alle diverse zone che non si trovano lungo il tracciato della metropolitana o del tram, ma che sono evidentemente distribuite e richiedono ciascuna un tempo d'accesso. Si apre un ragionamento, e cioè che la brevità dei percorsi terminali degli spostamenti FS richiede impianti di trasporto capaci di garantire velocità complessive di viaggio elevate, e cioè - se vogliamo portarla sulla riduzione del comfort avremmo anche peggiorato le cose – e cioè sistemi che non chiedano ai viaggiatori costi in termini di tempi marginali rilevanti al di fuori del tempo speso a bordo dei mezzi. Non è ragionevole spendere dieci minuti per l'accesso/l'egresso e il percorso a piedi quando a bordo impiego al massimo due minuti.

Andiamo avanti. Per quanto detto, con le ipotesi assunte, noi ci siamo permessi di effettuare di nuovo la simulazione sullo schema di rete con le frequenze previste. Dunque, le frequenze per la metropolitana sono di 1 minuto circa, 67 secondi, cioè di 67 secondi tra Piazza dell'Unità e Staveco, dove si uniscono le due linee, e di

due minuti, perché altrimenti non sarebbe possibile mantenere il cadenzamento, sui rami terminali. È come dire che una corsa, che proviene dal centro, è diretta alla Fiera ed un'altra è diretta verso il Lazzaretto, per intenderci. Per il tram abbiamo assunto le ipotesi di esercizio a suo tempo fornite da Atc.

I risultati che vengono fuori sono rappresentati nella figura n. 14: si hanno 54 milioni e mezzo circa di passeggeri nella simulazione originaria fatta appunto dall'amministrazione comunale, e circa 31 milioni di passeggeri nella simulazione con correttivi fatta da noi. Se si osservano le proporzioni tra i vari segmenti di domanda scoprite che l'utenza Atc addirittura è un pochino incrementata rispetto alla simulazione del Comune, l'attrazione da auto ha invece subito una flessione del 50 per cento, il Park and Ride una flessione attorno al 200 per cento e lo scambio FS una flessione notevolissima, per quanto vi abbiamo detto. Sul Park and Ride tra l'altro c'è da osservare una cosa curiosa, che ci ha lasciati perplessi, e cioè che il Park and Ride appare, nel parcheggio Michelino, più utilizzato nell'ora di punta della simulazione al 2005 piuttosto di quella al 2010. Questa potrebbe essere una situazione da correggere, avevamo chiesto una spiegazione al Comune, che probabilmente arriverà assieme agli altri chiarimenti, ma ad oggi io non so dare una spiegazione del motivo per cui, una volta entrato in funzione il parcheggio Staveco, un impianto completo di metropolitana, con un parcheggio così capiente e accessibile, debba produrre a parità di condizioni meno traffico da Park and Ride nella configurazione di rete completa, piuttosto che nella configurazione di rete parziale.

Parliamo ora della proposta in elaborazione da parte della Provincia per la realizzazione di una rete di trasporto integrato per la città di Bologna (figura n. 15). Le assunzioni che abbiamo fatto per simulare l'ipotesi di tram/metrol, perché in qualche maniera dovevamo fare delle assunzioni circa i cadenzamenti, le velocità etc., sono riportate - per quanto riguarda i cadenzamenti - nella figura n. 16 in cui sono presenti ipotesi per sette linee, ma è ancora un'ipotesi embrionale. Questa ipotesi serve semplicemente per poter effettuare una simulazione, ma non ha alle spalle un vero progetto con la stessa dignità di quello dell'amministrazione comunale. Si tratta tuttavia di un'idea che ha un minimo di solidità e che può essere discussa. Ci sono una serie di linee, i numeri in nero rappresentano il cadenzamento, mentre numeri colorati, dello stesso colore delle linee, rappresentano il cadenzamento della singola linea che si viene ad ottenere dalla sovrapposizione. Ne ha già discusso Cavalcoli quando parlava dell'impianto di progetto. Questi cadenzamenti naturalmente chiedono - l'abbiamo già detto - una riserva di spazio, un monitoraggio, e l'eventuale disponibilità a discutere, soprattutto visto che è stato il Comune ad avere il coraggio di introdurre il problema della congestione che impedisce ai sistemi di trasporto di viaggiare.

Allora, io vorrei mostrarvi un'altra cosa importante. Prima l'architetto Cavalcoli diceva: "Una soluzione per la città o verso la città?". In questo senso il collega Crocioni ha già risposto, cioè ha detto: "Noi immaginiamo il tram per il collegamento interno" e questo, per la verità, non è tanto vero visto che l'utenza FS sembra prediligere il tram alla metropolitana per spostarsi per lo spostamento all'interno della città. Per quanto riguarda poi il ragionamento verso la città, io credo che bisogna stare molto attenti, sicuramente la logica dell'interscambio non è negata dal nostro sistema, semmai è anticipata, perché noi vorremmo mandare in servizio quattro/cinque parcheggi scambiatori molto più diffusi nell'arco dei prossimi sei/sette anni, senza aspettare di arrivare al Lazzaretto. Tra l'altro avete notato, Lazzaretto e Michelino tendono a funzionare con un tenore simile nella simulazione fatta da noi riprendendo lo schema comunale, per cui non va sottovalutato questo aspetto, di poter arrivare quanto prima anche nell'ala nord-ovest della città.

Si vedono riportate (figura n. 17), nella zona di influenza, rispettivamente del MAB e di questo ipotetico tram/metrò di rete integrate, le stime dei pesi insediati in termini di residenti e di addetti. Adottare lo schema MAB rispetto allo schema tram/metrò o, meglio, adottare lo schema tram/metrò rispetto allo schema MAB in termini di tracciati significa servire il 42 per cento in più di residenze e il 25 per cento in più di addetti.

Possiamo passare alla simulazione. Nella simulazione complessiva gli interscambi sono più diffusi, vediamo soltanto un interscambio, non li vediamo tutti, ma non importa, poi torneremo sui dati complessivi di riepilogo; le tratte si presentano estremamente cariche, cariche del 20 per cento in più rispetto al tram, non rispetto all'insieme del tram più metrò, ma poi vedremo perché.

Adesso andiamo a vedere l'interscambio con FS. L'entrata in funzione anche di Prati di Caprara e l'opportunità di poter scambiare volendo anche con la stazione (Libia), offre quindi la dispersione dell'interscambio soprattutto dei viaggiatori sistematici, i 100 mila passeggeri, da confermare, io non mi sono mai occupato di SFM, per cui non vi so dire.

Qui vedete che cosa potrebbe significare in termini di distribuzione dell'interscambio, non scambiare più solo alla Stazione, ma scambiare anche a Prati di Caprara, dove fermeranno tutte le linee – tranne due - del Servizio Ferroviario Metropolitano. Questo, considerato anche il potenziamento dell'Alta Velocità, significa diminuire le percorrenze totali, i tempi totali di trasporto verso la città. Tenuto conto poi del Lazzaretto, delle aree militari da dismettere, quello è un capitale importante su cui puntare. Allora l'idea del tram/metrò ha anche questo stimolo: creare, soprattutto per il traffico di media e breve percorrenza, quello provinciale, una porta ulteriore d'accesso alla città, per non sovraccaricare di

funzioni la Stazione centrale; di spazi ce ne sono ed esiste anche la possibilità di fare un progetto di largo respiro, finalmente con canoni europei e non più minimalisti.

Possiamo andare avanti e vedendo che il flussogramma è sdoppiato, non è più tutto concentrato nella zona centrale.

Riepilogo. Questa è la simulazione con correttivi dell'ora di punta dello scenario comunale in termini di offerta (figura n. 18). Potrà non essere condiviso in termini di domanda, ma in termini di offerta credo di sì, cioè di velocità, di produzione del servizio etc..

Allora, in alto avete i passeggeri, passeggeri incluso trasbordi, passeggeri ora, passeggeri chilometro, passeggeri effettivi, tempi medi a bordo, percorrenze medie chilometriche, e qui do conferma, tramite il modello e la matrice, a quanto diceva l'ingegnere Hüsler, cioè le percorrenze in questa rete urbana sono modeste, i tempi di viaggio sul sistema principale, non certo sull'autobus o di distribuzione, ma su questo sistema, su questa rete principale, sono abbastanza contenuti, per cui è fondamentale contenere i tempi accessori, altrimenti rischiamo di vanificare gli investimenti. In basso vedete le velocità commerciali che noi abbiamo impiegato nelle simulazioni. Questo è lo scenario, ripeto, di offerta del Comune, questo credo che sia assolutamente condiviso, a parte eventualmente la discussione sulla valutazione dei tempi di accesso/egresso e quant'altro. Complessivamente si ha una velocità media sulla rete di 25 chilometri all'ora, che viene evidentemente alzata dal metrò, questo è evidente, per un totale di 1.382 veicoli chilometro nell'ora di punta. La componente di Park and Ride, che manca sopra, equivale a 4.271 spostamenti intercettati nell'ora di punta. La capacità complessiva dei parcheggi, credo ipotizzati dall'amministrazione comunale, è 7.500 più i mille di Staveco, più i 2.500 di Lazzaretto, quindi circa 11mila posti. Quindi significa che andremo ad occupare un 40 per cento di questi posti se venisse mantenuta quell'ipotesi di dimensionamento, se i parcheggi restringono, comunque ci sono margini visto i valori che vengono a noi di queste simulazioni.

Lo scenario invece tram/metro' (figura n. 19) presenta una velocità media di rete molto più bassa, circa 20 chilometri all'ora. Ci sono alcune tratte che sono più alte perché sono quelle integralmente in sede riservata o che sfruttano la galleria, ma - se vedete - ci sono anche tratte che hanno 16, 19, o 18 chilometri all'ora. La velocità media a livello di rete è di 20 chilometri all'ora, quindi del 20 per cento inferiore rispetto a quella del metrò. I veicoli chilometro che noi abbiamo impegnato finora nella produzione di questo servizio, sono però molto inferiori. Quindi - come dire - ci siamo tenuti bassi. I nostri costi di produzione, di trasporto, sono sì più alti della rete tranviaria prevista dal Comune, lo vedremo, ma complessivamente voi scoprirete che abbiamo contratto di molto le percorrenze,

cioè probabilmente abbiamo altro da spendere in termini di risorse. I parcheggi con questa configurazione, quindi la configurazione minima del 35 per cento più bassa rispetto alla produzione che c'è nel quadro dell'amministrazione comunale, indica 3.150 spostamenti in Park and Ride.

Riassumendo: scenario del Comune e scenario tram/metrò. Complessivamente lo scenario del Comune trasporta 39.700 passeggeri con i correttivi di cui 26.300 con il tram e 13.300 con la metropolitana, quindi diciamo che il tram trasporta circa il doppio della metropolitana. I veicoli chilometro nel tram sono 745, i veicoli chilometro nel metrò sono 637. I veicoli ora nel tram, sulla base dei quali poi bisogna fare i conti economici di quanto ci costa mantenere in servizio, pagare gli autisti etc., numero di veicoli, sono 43.8. I veicoli ora nel metrò sono 18.6. Qui la proporzione chiaramente cambia perché la velocità commerciale è maggiore. Complessivamente sviluppiamo 62,4 veicoli ora. Le velocità commerciali già ve ne abbiamo parlato. Per quanto riguarda il tram/metrò, abbiamo un incremento di circa il 20 per cento rispetto al tram dello scenario comunale, perché passiamo da 745 a 960/970; i veicoli ora però subiscono un incremento del 12–13 per cento, semplicemente per aver incrementato la velocità da 17.5 a 20.6 chilometri all'ora. Questi numeri, a nostro avviso, debbono far riflettere sulle potenzialità di una rete che possa essere opportunamente integrata e vorrei ragionare un attimo per esempio sull'estensione verso il CAAB. Faccio un esempio su tutti. Torniamo alla figura n. 15 per poi concludere: la rete che vedete in giallo è quella su cui secondo noi è necessario attrezzare la sede. Che cosa significa questo? Andare sempre in galleria? Non lo sappiamo. Significa avere l'obiettivo dei 20 chilometri all'ora, 18–20 chilometri all'ora. Allora, quello che noi diciamo è questo: con la metropolitana automatica, ben difficilmente si può andare in superficie se non in viadotto, perché la protezione della via impone una cesura territoriale fortissima. Quindi si possono pensare a scavalchi puntuali ma il territorio risulta sicuramente compromesso; l'alternativa è che o si rimane sotto oppure si lavora in viadotto, con costi che evidentemente sono elevati. Non sono i 60 milioni di Euro della galleria paragonabili al viadotto, ma comunque sono elevati. Il vantaggio di un sistema unico è certamente l'assenza di rotture di carico, ma soprattutto la possibilità, laddove sia guida manuale, di instradarsi su percorsi che in linea di massima, dove si vuole, sono permeabili e costituiscono un elemento di riqualificazione urbana e parte integrante di un quartiere, di un insediamento, potrei fare l'esempio del Lazzaretto.

Io qui mi fermo, non ho altro da dirvi. I dati sono a disposizione, il confronto credo possa proseguire. Noi aspettiamo ancora alcune delle questioni su cui avevamo a suo tempo scritto al Comune per avere delucidazioni, per cui quelle ancora qui dentro non ci sono, sono in itinere evidentemente questi ragionamenti, e il nostro

ragionamento non ha la dignità di un progetto, ha la dignità - crediamo - di un'idea importante su cui ragionare.

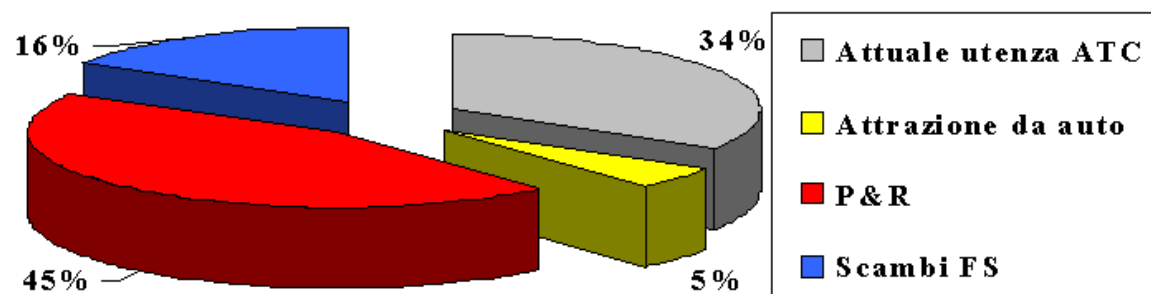




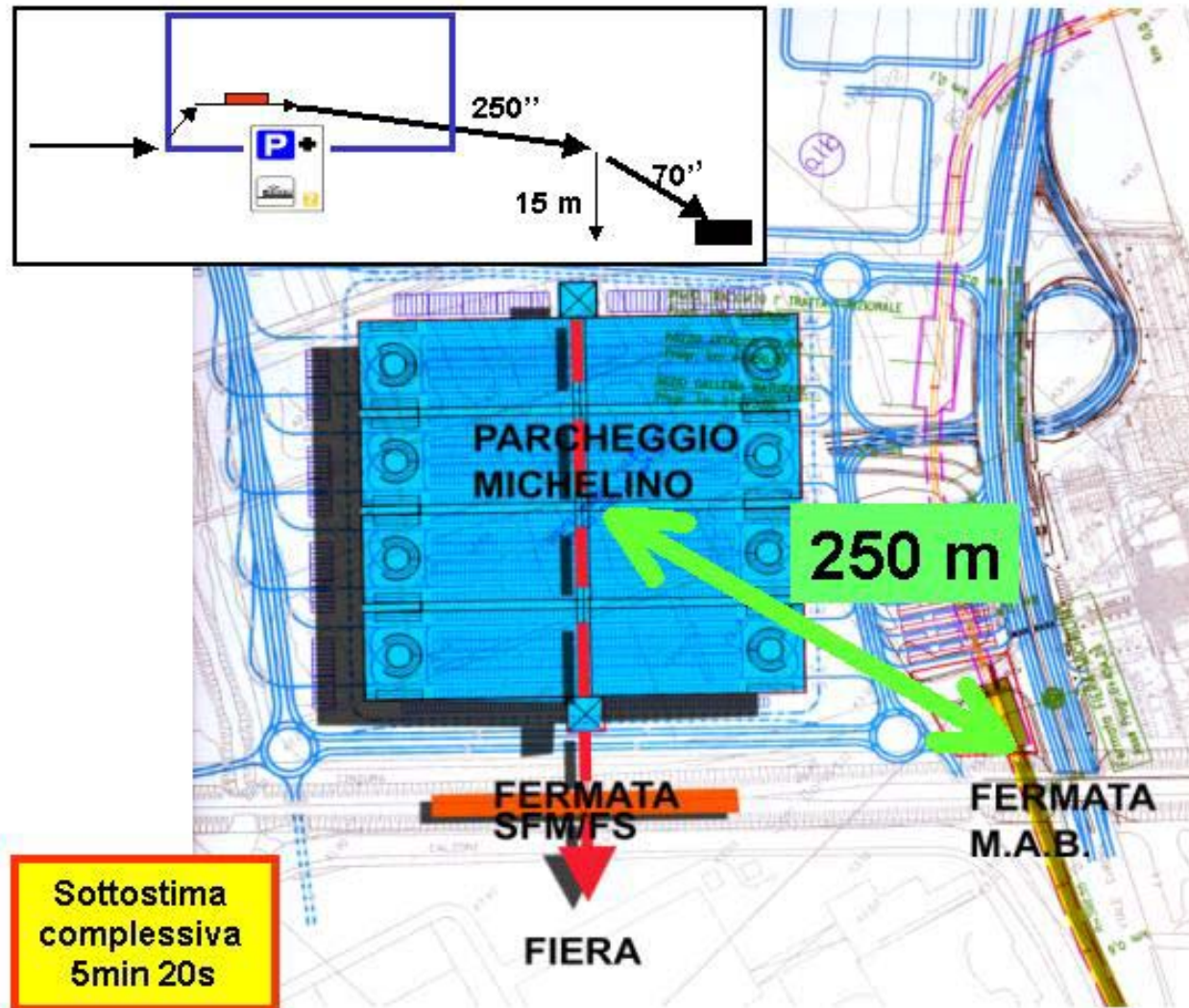
## 1. LE STIME DI TRAFFICO DEL PROGETTO MAB AL 2005

segmentazione utenza	Flusso max tratta monodirezionale (Fiera-Michelino - Fiera-Regione)	Pax/ora	Coeff1 (ora-giorno)	Pax/giorno	Coeff 2 (giorno-anno)	Pax/anno
attuale utenza atc	267	1.573	10,16	15.482	300	4.644.600
attrazione da auto	23	155	13,89	2.153	300	645.900
park & ryde	3.408	3.408	6,00	20.448	300	6.134.400
relazioni e scambio fs - resto del territorio	52	778	10,42	7.466	300	2.239.800
<b>totale</b>	<b>3.750</b>	<b>5.914</b>		<b>45.549</b>		<b>13.664.700</b>

Fonte: Progetto MAB Scenario 2005, configurazione a 4 stazioni (cfr. Tab. 27)

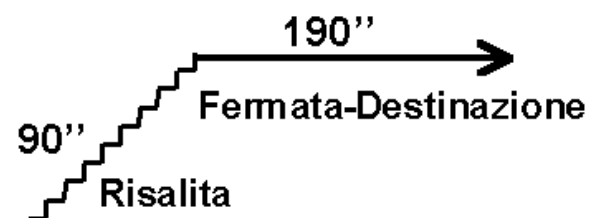
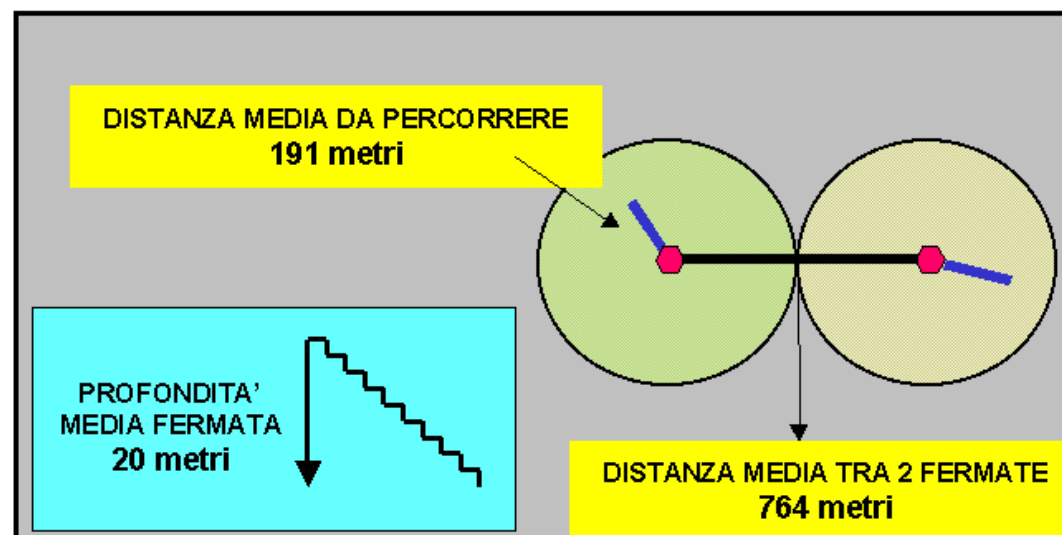


## 2. TEMPI DI ACCESSO ALLA BANCHINA



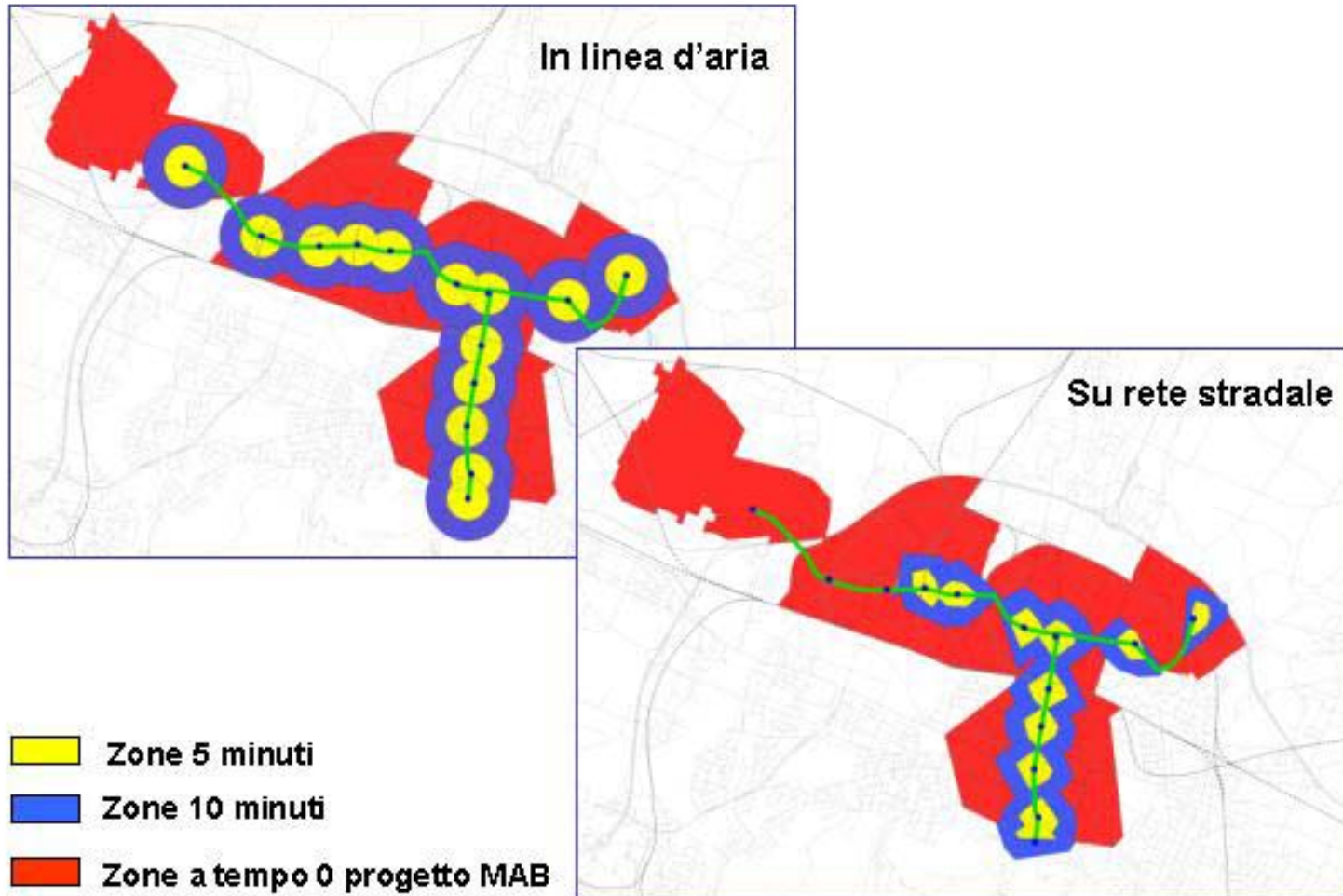
### 3. STIMA DEI TEMPI PEDONALI DA BANCHINA A DESTINAZIONE FINALE

## 2 FERMATE TIPO



**Sottostima complessiva  
3 minuti**

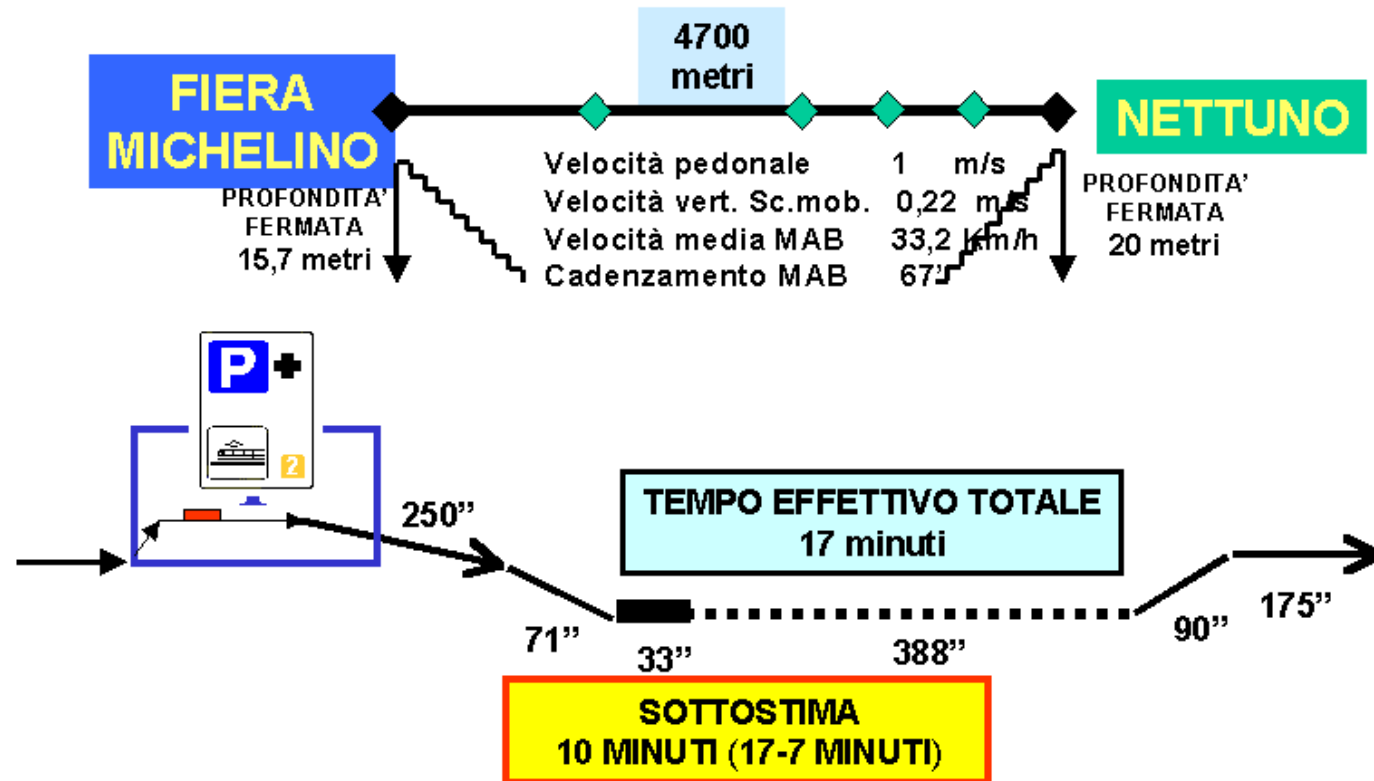
#### 4. ISOCRONE RISPETTO ALLE FERMATE



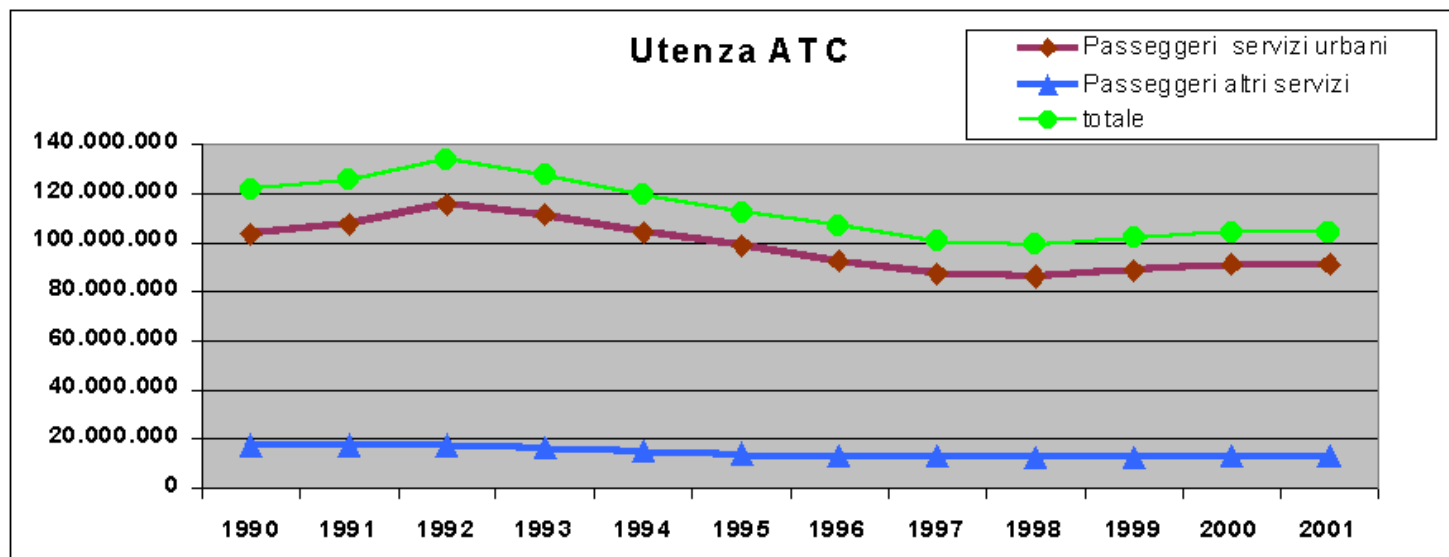
## 5. PRESTAZIONI MAB: I TEMPI GLOBALI DI VIAGGIO

### MAB

LINEA 1 (FIERA-MICHELINO - AREA EX STAVECO)



## 6. UTENZA ATC



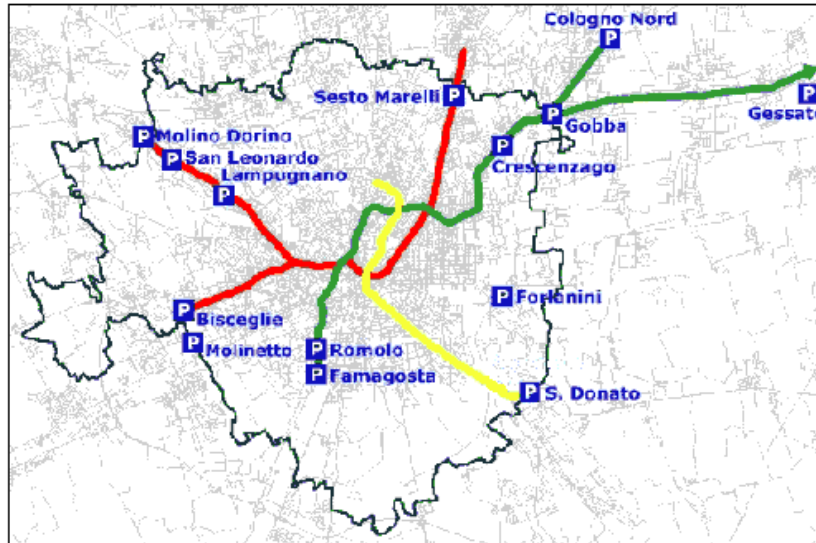
Variazioni % rispetto all'anno precedente

anno	servizi urbani	altri servizi	totale
1990	0	0	0
1991	3,88%	-0,53%	3,22%
1992	7,35%	-1,84%	6,03%
1993	-3,57%	-7,99%	-4,16%
1994	-6,25%	-6,57%	-6,29%
1995	-5,62%	-5,26%	-5,58%
1996	-5,58%	-6,62%	-5,71%
1997	-5,82%	-2,48%	-5,40%
1998	-1,51%	-1,21%	-1,47%
1999	2,94%	-0,51%	2,49%
2000	2,78%	2,38%	2,73%
2001	0,10%	-1,03%	-0,04%

**Media delle variazioni %**  
**- 1,42% ultimi 10 anni**  
**+ 1,73% ultimi 3 anni**

## 7. PARCHEGGI DI INTERSCAMBIO E INDICI DI ROTAZIONE

### IL CASO DI MILANO



Parcheeggi	n° posti
1 Bisceglie (multipiano)	1400
2 Cologno Nord (a raso)	900
3 Crescenzago (a raso)	600
4 Famagosta (multipiano)	2300
5 Forlanini (a raso)	650
6 Gessate (a raso)	500
7 Gobba (multipiano)	1800
8 Lampugnano (multipiano)	2000
9 Molinetto di Lorenteggio (a raso)	450
10 Molino Dorino	
11 Romolo (a raso)	250
12 San Donato (multipiano)	1000
San Donato (a raso)	600
13 San Leonardo (a raso)	360
14 Sesto Marelli (a raso)	250



### INDICI DI ROTAZIONE

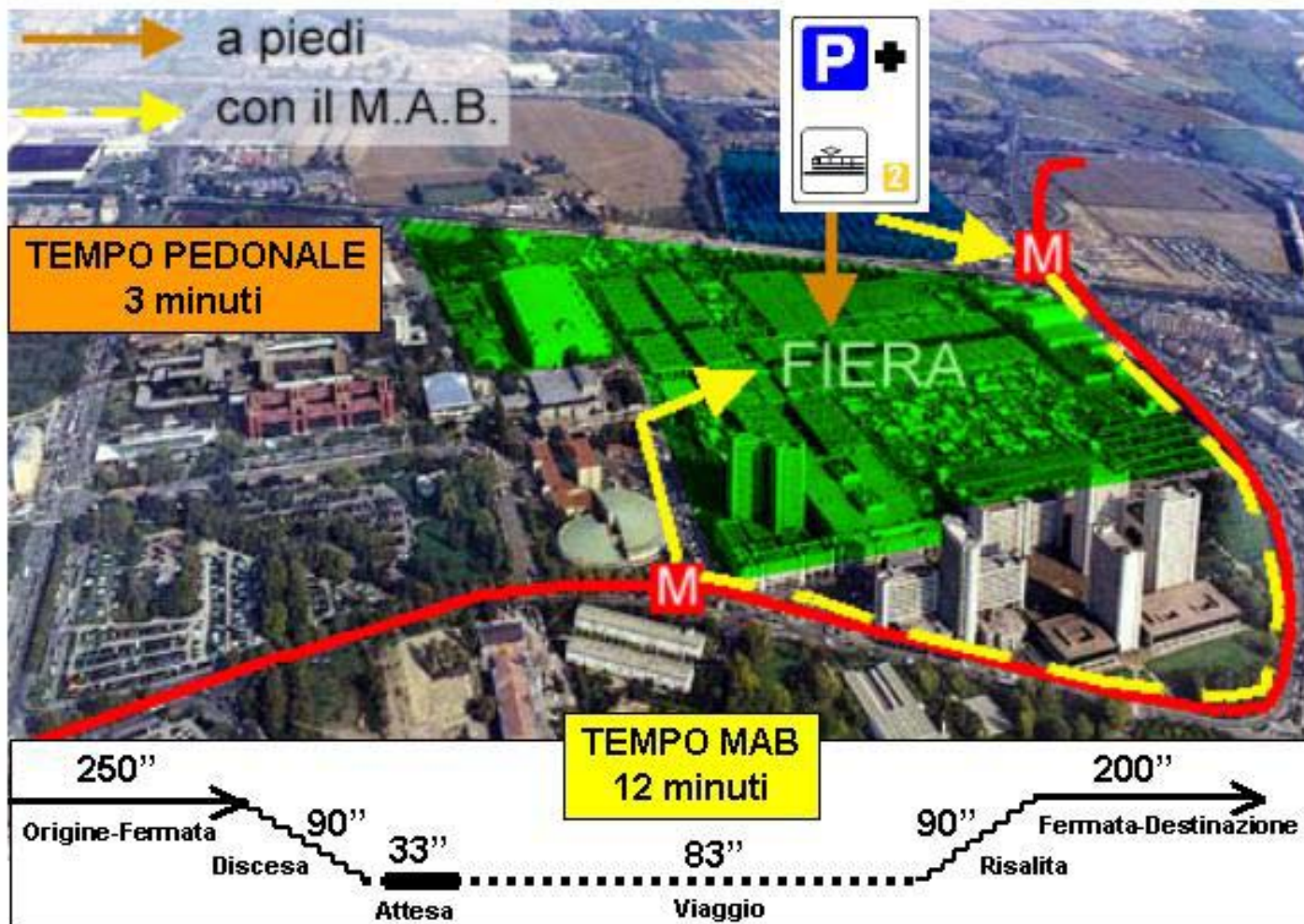
1,1 - 1,2 In impianti a prevalente Utenza pendolare	1,5 - 1,9 In impianti a servizio di grandi attrattori
---	---

L'assunzione di un indice di rotazione pari a 3 comporta una

sovrastima tra il  
100% e il 180%  
della domanda di P&R

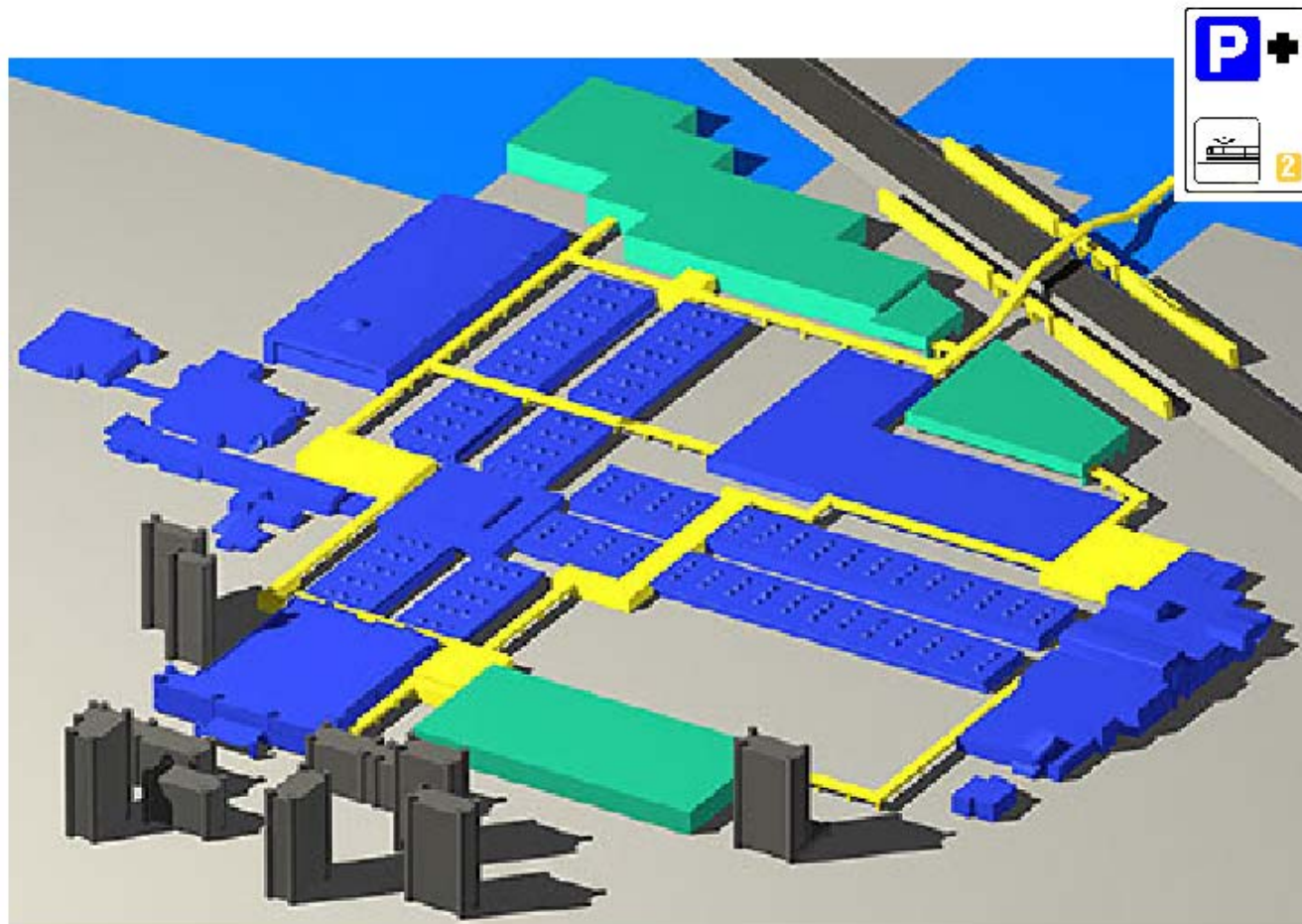



## 8. PERCORSO PARCHEGGIO MICHELINO - FIERA





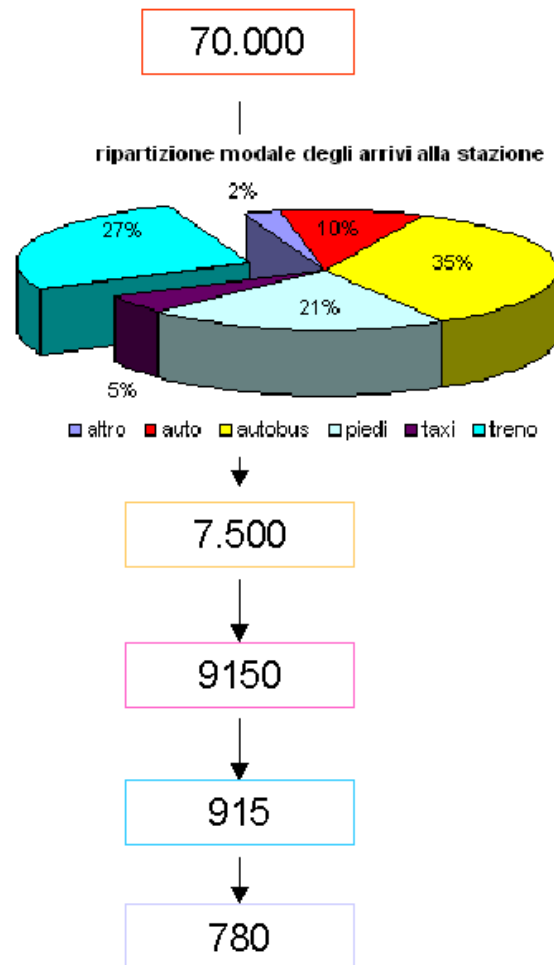
## 9. PIANO DI SVILUPPO FIERA



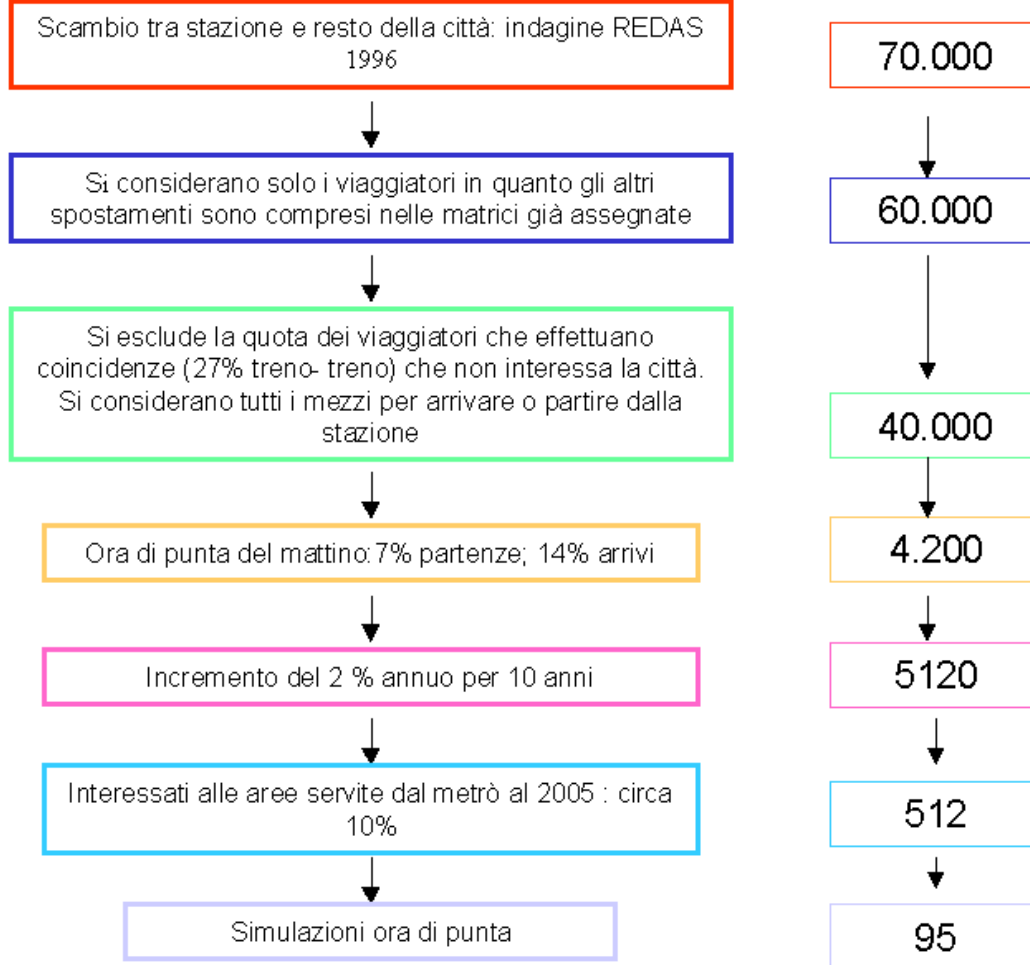
 Percorso coperto climatizzato in quota

## 10. SCAMBI STAZIONE FS TERRITORIO

### Ipotesi simulazione originaria



### Ipotesi con correttivi

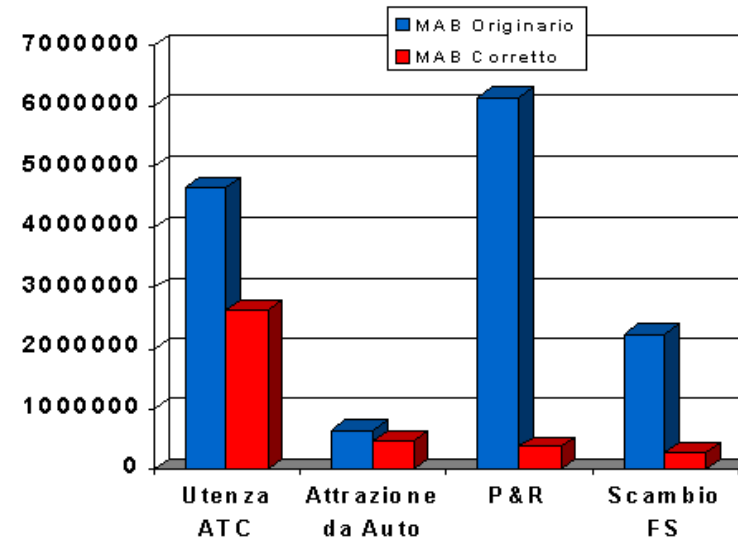


## 11. SCENARIO MAB 2005 :Confronto simulazioni

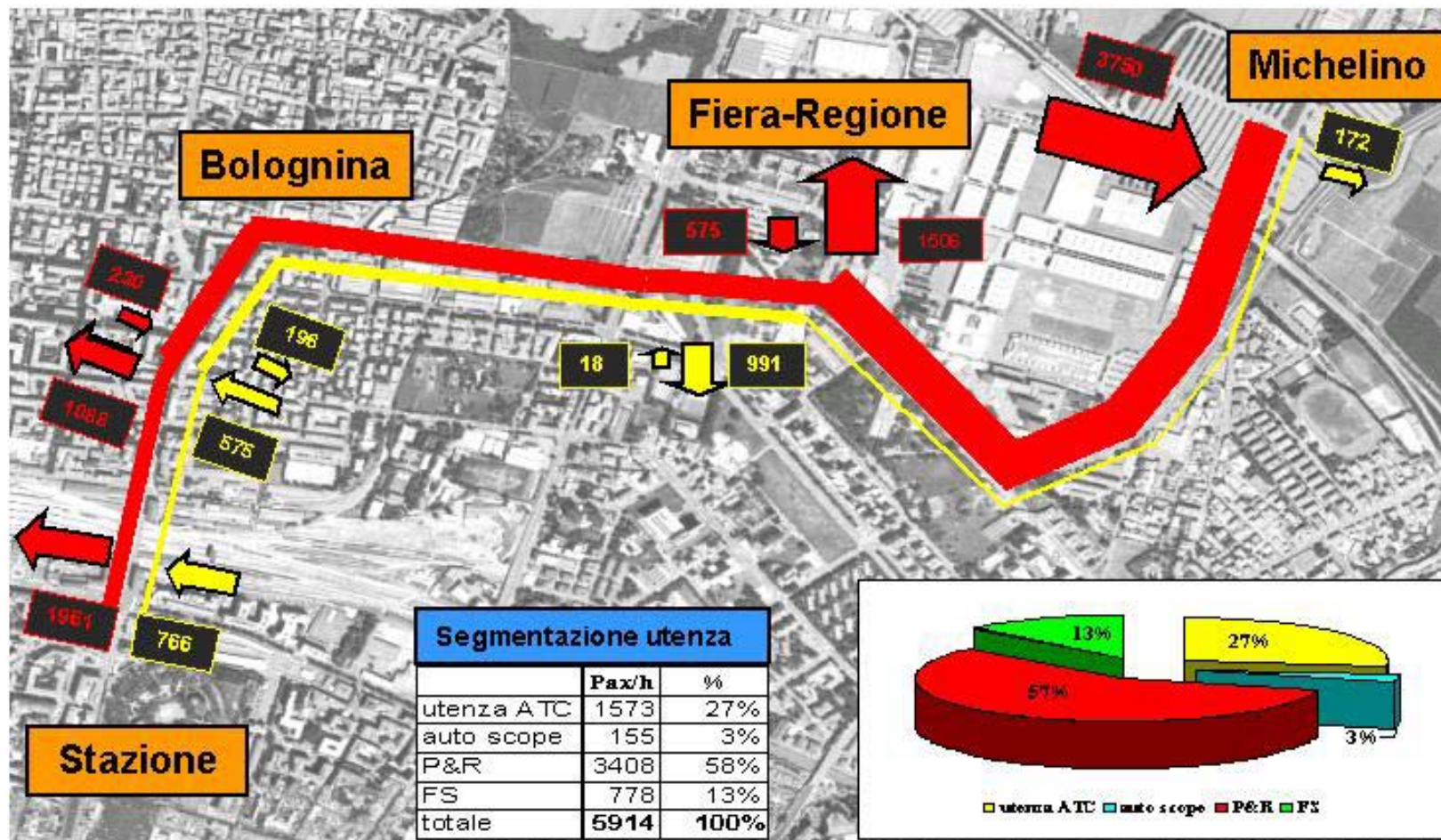
PASSEGGERI/ORA	simulazione originaria	simulazione corretta	differenza assoluta	differenza percentuale
segmentazione utenza				
attuale utenza atc	1.573	856	717	84%
attrazione da auto	155	110	45	41%
park & ryde	3.408	344	3.064	890%
scambio fs	778	85	693	815%
<b>totale</b>	<b>5.914</b>	<b>1.395</b>	<b>4.519</b>	<b>324%</b>

PASSEGGERI/GIORNO	simulazione originaria	simulazione corretta	differenza assoluta	differenza percentuale
segmentazione utenza				
attuale utenza atc	15.482	8.697	6.785	78%
attrazione da auto	2.153	1.528	625	41%
park & ryde	20.448	1.240	19.208	1549%
scambio fs	7.466	886	6.580	743%
<b>totale</b>	<b>45.549</b>	<b>12.350</b>	<b>33.199</b>	<b>269%</b>

PASSEGGERI/ANNO	simulazione originaria	simulazione corretta	differenza assoluta	differenza percentuale
segmentazione utenza				
attuale utenza atc	4.644.685	2.609.088	2.035.597	78%
attrazione da auto	645.833	458.370	187.463	41%
park & ryde	6.134.400	371.952	5.762.448	1549%
scambio fs	2.239.923	265.710	1.974.213	743%
<b>totale</b>	<b>13.664.841</b>	<b>3.705.120</b>	<b>9.959.721</b>	<b>269%</b>

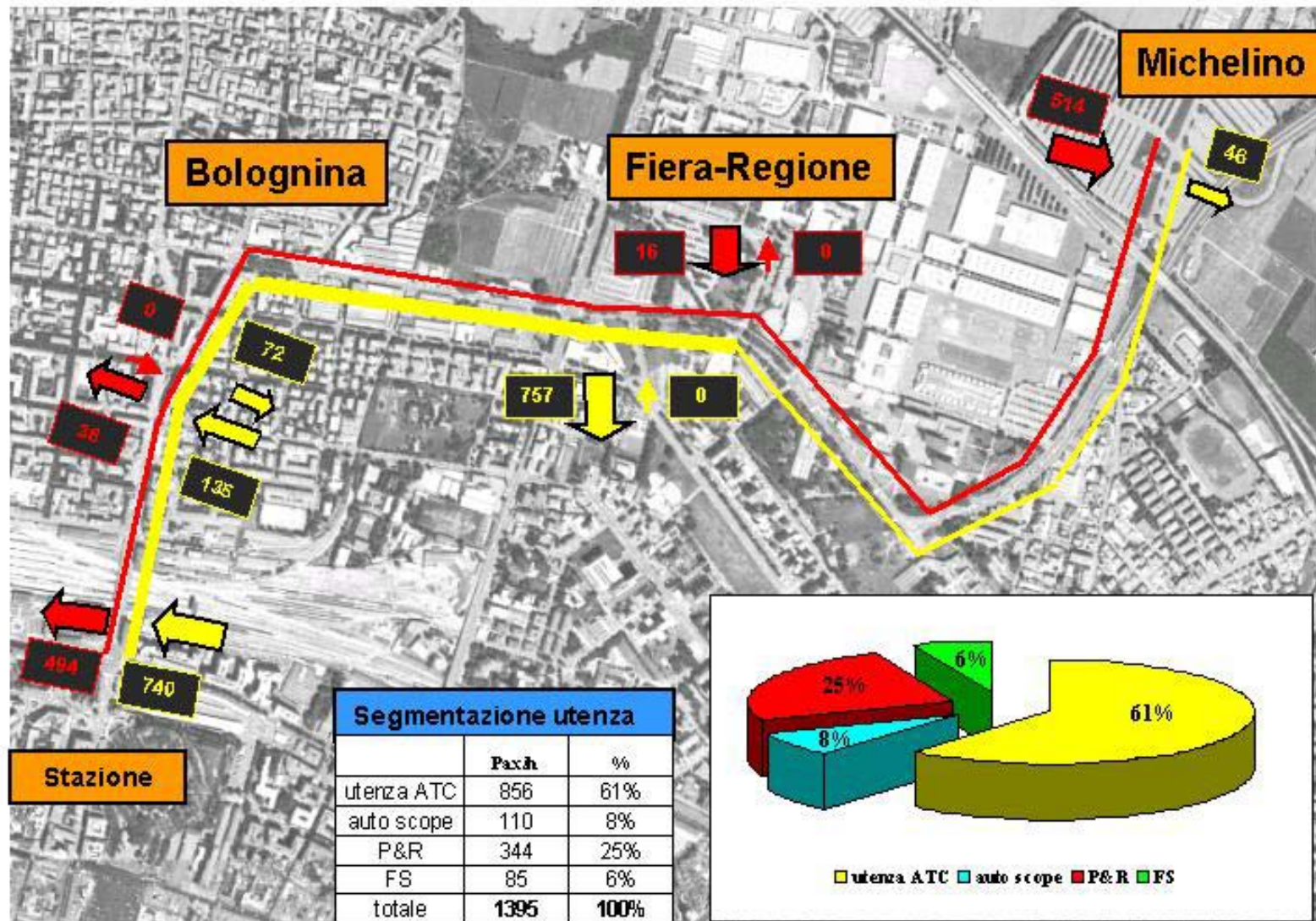


12. SCENARIO MAB ORIGINARIO 2005: diagramma di carico





13. SCENARIO MAB CON CORRETTIVI 2005: diagramma di carico



## 14. SCENARIO MAB 2010

### Confronto simulazione Comune Provincia

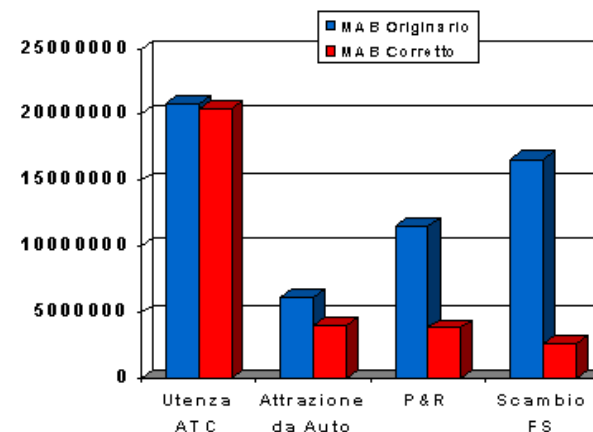
PASSEGGERI/ORA	simulazione originaria	simulazione corretta	differenza assoluta	differenza percentuale
<b>segmentazione utenza</b>				
attuale utenza atc	6.842	6.699	143	2 %
attrazione da auto	1.483	951	532	56 %
park & ryde	6.390	4.271	2.119	50 %
scambio fs	5.765	846	4.919	581 %
<b>totale</b>	<b>20.480</b>	<b>13.247</b>	<b>7.233</b>	<b>55 %</b>

PASSEGGERI/GIORNO	simulazione originaria	simulazione corretta	differenza assoluta	differenza percentuale
<b>segmentazione utenza</b>				
attuale utenza atc	69.515	68.062	1.453	2 %
attrazione da auto	20.597	13.209	7.388	56 %
park & ryde	38.340	12.813	25.527	199 %
scambio fs	55.326	8.815	46.511	528 %
<b>totale</b>	<b>181.606</b>	<b>102.900</b>	<b>78.706</b>	<b>76 %</b>

\* In relazione attuale utenza ATC: 67.343

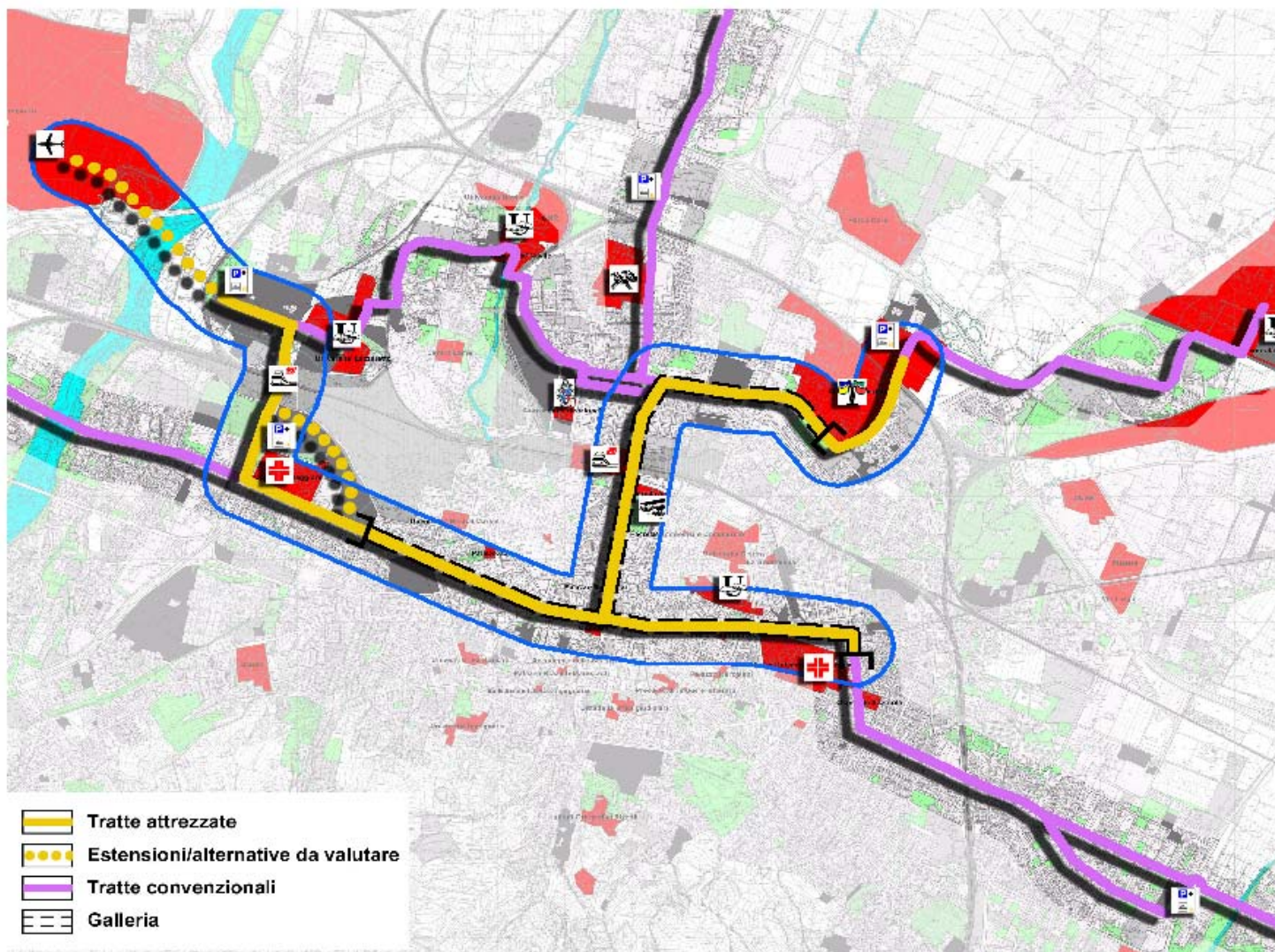
PASSEGGERI/ANNO	simulazione originaria	simulazione corretta	differenza assoluta	differenza percentuale
<b>segmentazione utenza</b>				
attuale utenza atc	20.854.416	20.418.552	435.864	2 %
attrazione da auto	6.179.167	3.962.817	2.216.350	56 %
park & ryde	11.502.000	3.843.900	7.658.100	199 %
scambio fs	16.597.889	2.644.596	13.953.293	528 %
<b>totale</b>	<b>54.481.812</b>	<b>30.869.865</b>	<b>23.611.947</b>	<b>76 %</b>

\* In relazione attuale utenza ATC: 20.202.756



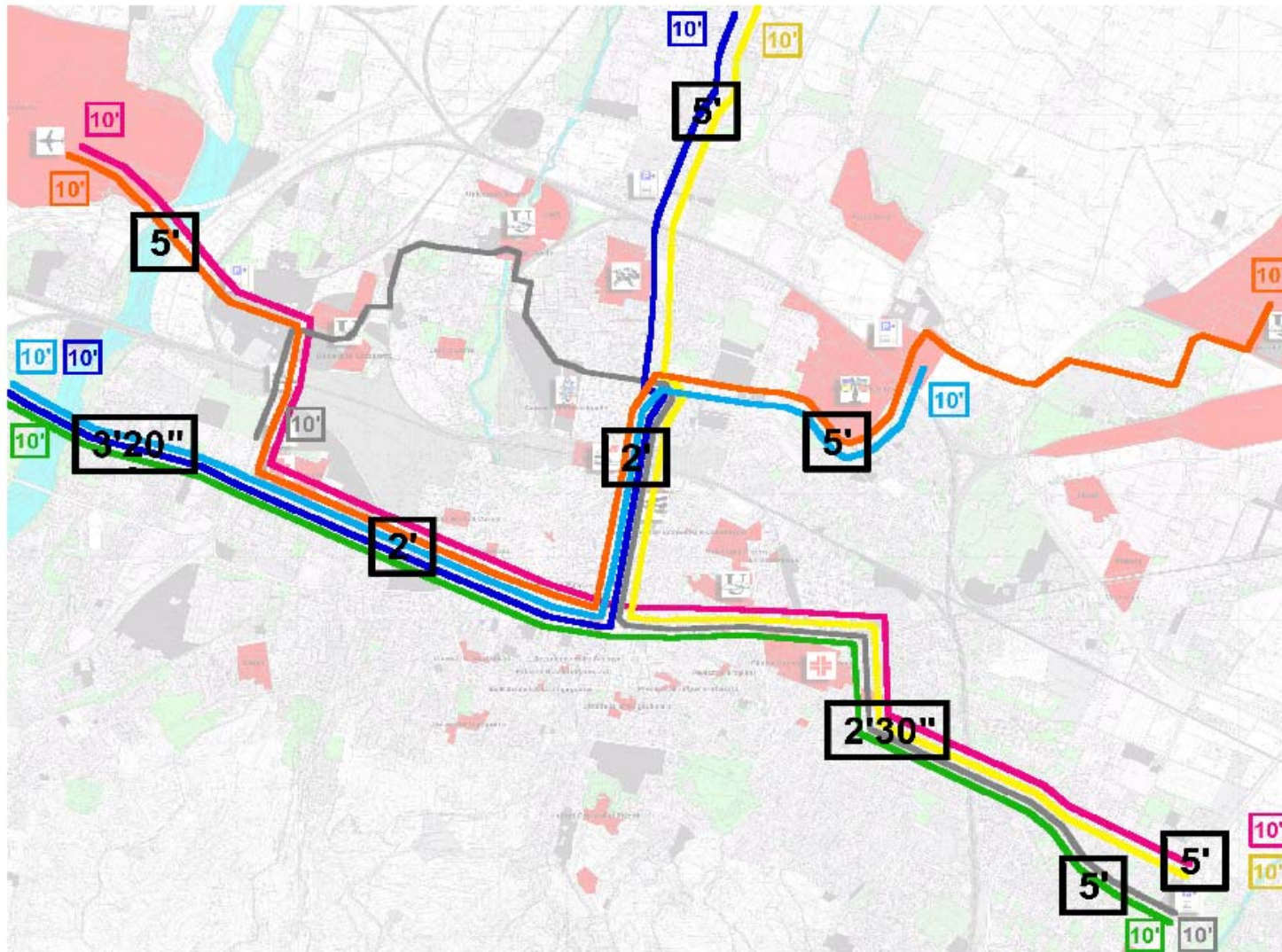


## 15. TRAM-METRO: SCENARIO LUNGO PERIODO



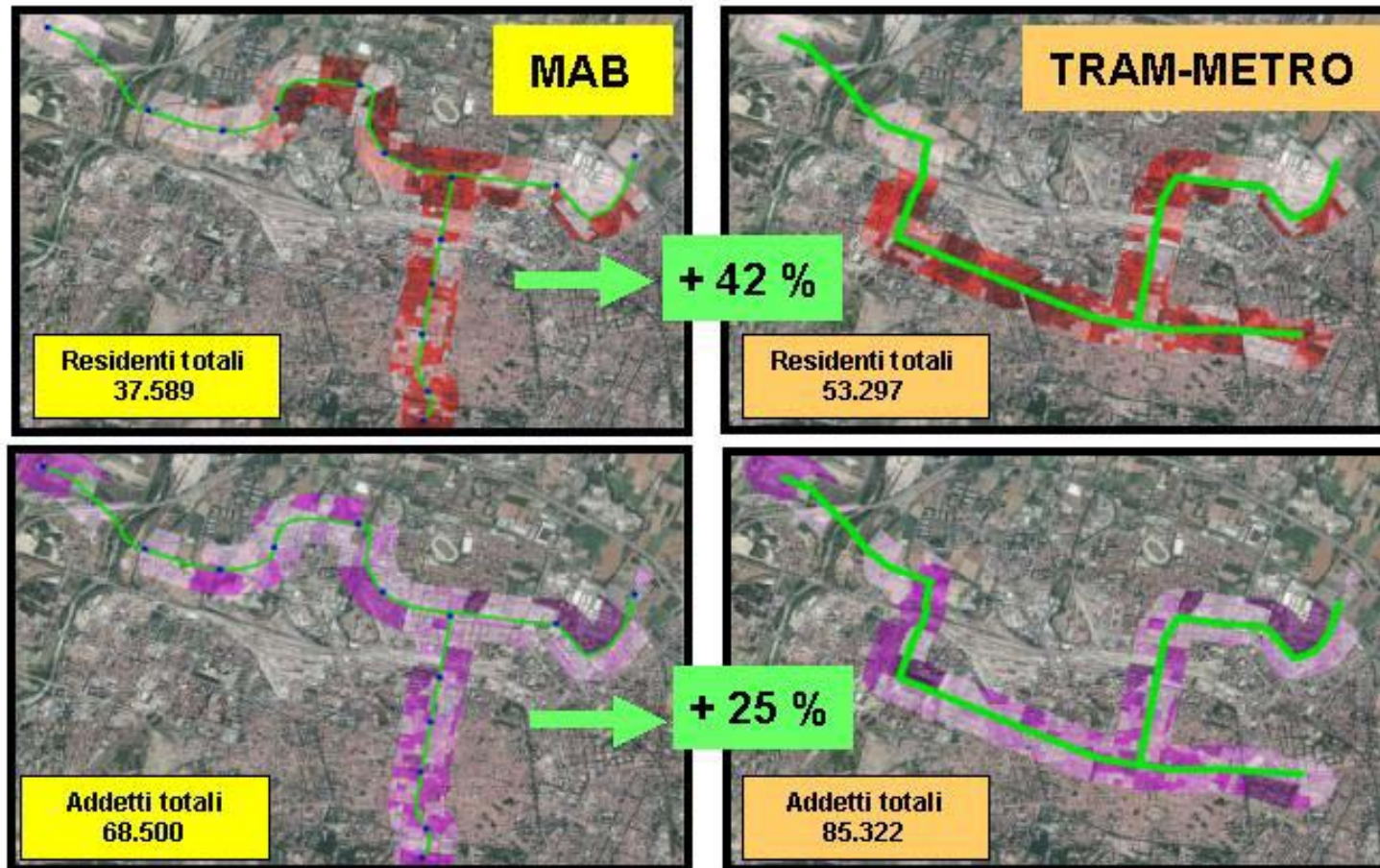


## 16. UNO SCHEMA DI ESERCIZIO





17. CONFRONTO RESIDENTI E ADDETTI NELL'AREA DI INFLUENZA



## 18. CONFRONTO SCENARI MAB TRAM-METRO 2010: Comune

	Segmento di domanda					
	atc		fs		scope	
Sistemi di trasporto	Tram	Metro	Tram	Metro	Tram	Metro
Pax (incluso trasbordi)	21.467	7.315	4.471	846	479	951
Pax*h	2.202	313	443	27	24	39
Pax*km	62.359	17.504	10.731	1.476	591	2.157
Pax effettivi	21.467	7.315	4.374	846	479	951
Tempo medio a bordo [min]	6,15	2,57	5,94	1,91	3,01	2,46
Percorrenza media [km]	2,90	2,39	2,40	1,74	1,23	2,27

linea	lung h	velocità [km/h]	num corse	veic*km
1 a	12204	17,1	12	146,4
1 r	13136	17,3	12	157,6
2 a	7797	19,3	12	93,6
2 r	8390	19,5	12	100,7
3 a	9434	15,4	9	84,9
3 r	9779	14,2	9	88,0
4 a	9030	16,4	4	36,1
4 r	9371	16,8	4	37,5
M 1 a	5365	34,9	24	128,8
M 1 r	5365	34,9	24	128,8
M 2 a	7920	34,0	24	190,1
M 2 r	7920	34,0	24	190,1
				1382,5
<b>vel media rete</b>			25,1	

Parcheggio	Veicoli	Pax
Michelino	1.185	1.422
Aeroporto	12	14
Lazzaretto	1.124	1.349
Staveco	1.109	1.331
San Lazzaro	129	155
<b>Totale</b>	<b>3.559</b>	<b>4.271</b>

## 19. CONFRONTO SCENARI MAB TRAM-METRO 2010: Provincia

	Segmento di domanda		
	atc	fs	scope
<b>Sistema di trasporto: Tram -metro</b>			
<b>Pax</b>	<b>25.402</b>	<b>4.396</b>	<b>1.572</b>
<b>Pax*h</b>	<b>2.155</b>	<b>323</b>	<b>89</b>
<b>Pax*km</b>	<b>82.641</b>	<b>13.246</b>	<b>3.510</b>
<b>Pax effettivi</b>	<b>24.290</b>	<b>4.386</b>	<b>1.572</b>
<b>Tempo medio a bordo [min]</b>	<b>5,09</b>	<b>4,41</b>	<b>3,40</b>
<b>Percorrenza media [km]</b>	<b>3,25</b>	<b>3,01</b>	<b>2,23</b>

linea	lunghezza	velocità [km/h]	num corse	veic*km
1a	12192	20	6	73,2
1r	12425	19	6	74,6
2h	11562	23	6	69,4
2r	12155	23	6	72,9
3h	11401	20	6	68,4
3r	11045	16	6	66,3
4h	11772	20	6	70,6
4r	12142	20	6	72,9
5a	10646	19	6	63,9
5r	11239	22	6	67,4
6a	11066	26	6	66,4
6r	11033	24	6	66,2
7a	11488	19	6	68,9
7r	11128	19	6	66,8
				968
<b>vel media rete</b>			<b>20,7</b>	

Parcheggio	Veicoli	Pax
Michelino	535	642
Giuriolo	701	841
Lazzaretto	11	13
Prati di Caprara	977	1172
San Lazzaro	397	476
<b>Totale</b>	<b>2621</b>	<b>3145</b>



## **TIBERIO RABBONI**

Ha chiesto la parola per una breve replica Giovanni Crocioni.

Prima però vorrei fare una brevissima considerazione: è indiscutibile che questa mattina noi abbiamo messo sul tavolo gli argomenti di merito, le valutazioni di merito, le analisi di merito, le simulazioni di merito che stanno alla base delle nostre osservazioni al progetto di metrò e della nostra proposta di collaborazione, di cooperazione con il Comune di Bologna al sistema del trasporto rapido di massa della città e dell'area metropolitana. Questo, a mio modesto parere, significa una cosa: che da questa mattina in poi il confronto deve prendere in considerazione questi argomenti di merito e le controdeduzioni, le osservazioni, le valutazioni su questi argomenti di merito devono essere altrettanto di merito.

Noi, in ogni caso, offriremo da domani questo materiale alla città e alla provincia, intese nei loro attori economici, sociali ed istituzionali, perché ognuno possa valutare, farsi un'opinione ed eventualmente esprimerla in questo dialogo che, a mio parere, deve crescere tra il Comune, la Provincia e il sistema istituzionale. Offriremo questo materiale in primo luogo al Comune di Bologna e alla Regione Emilia Romagna, con la quale è in corso un confronto molto positivo sul nostro Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Questa mattina è presente l'Assessore Alfredo Peri, che ringrazio, che ha seguito questa disamina, e credo che su questi aspetti si possa stabilire una positiva sinergia tra Regione, Provincia e Comune, anche in relazione a quelle che sono le potenzialità implicite nell'inserimento del nodo di Bologna nell'ambito degli interventi della Legge Lunardi, inserimento peraltro ottenuto grazie all'insistenza della Regione Emilia Romagna, perché nella prima versione, nella Legge Lunardi, il Nodo di Bologna non compariva.

Quindi io chiederei al Comune di Bologna, attraverso la persona del professore Giovanni Crocioni, che qui è presente, una valutazione ponderata degli argomenti che abbiamo messo sul tavolo questa mattina. Noi non ci attendiamo una risposta adesso, credo che la cosa più saggia per tutti sia quella di prendersi un po' di tempo, qualche giorno ed eventualmente ritornare su questi temi con - diciamo - tutto il tempo necessario ad esaminare, approfondire, farsi opinioni e vedere se davvero ci può essere un dialogo non più tra sordi, ma tra istituzioni che guardano alla convenienza del sistema territoriale che devono governare.

## **GIOVANNI CROCIONI**

Ovviamente trasferirò al Comune queste richieste del Vice Presidente della Provincia. Mi limito a qualche battuta per oggi, per non lasciare senza una chiusura da parte nostra questi ragionamenti di oggi sicuramente utili a tutti.

Al ragionamento di Ciurnelli non rispondo qui. Confesso una qualche delusione, perché ci eravamo lasciati con l'obiettivo di chiarire insieme, di sviluppare insieme, tutta una serie di elaborazioni e di verifiche. Io parlo a Cavalcoli, quando ci siamo lasciati con Piero ci siamo anche detti con chiarezza di non portare questa discussione in piazza, prima di aver completato insieme un percorso di verifica. Devo prendere atto che o Ciurnelli, o Cavalcoli o la Provincia non ha resistito; ha ritenuto di dover portare tutto questo ad un confronto pubblico così esplicito, così diretto e così polemico, malgrado il tono amabile. Per cui non so che cosa potrà uscire, ovviamente, perché questa di Ciurnelli è materia tutta da vedere su tavoli tecnici attenti e non in piazza; vedremo. Io ho preso qualche tempo rispetto alla nostra ultima riunione di lavoro e anche su questo sono stato criticato. Ma ho preso qualche tempo di riflessione perché l'elaborazione del Piano Strutturale ci ha imposto un aggiornamento diciamo di tutto il gioco del sistema insediativo bolognese e dovevamo ragionare un momento su questi problemi non semplici. Come sapete abbiamo presentato un mese fa l'avvio di questa attività del Piano Strutturale e quindi io ho aspettato qualche giorno per capire bene come collocare al meglio il nostro lavoro dentro alle ipotesi più attendibili, anche se non diverse in modo rilevante degli scenari originari, del Piano Regolatore Strutturale.

Io avevo previsto che fosse più semplice un confronto sui tavoli, se invece questo diventa un confronto spettacolare ad uso dei giornalisti con il pubblico, tutto sarà meno facile.

Poi non ho capito bene le proposte e vorrei fare alcune valutazioni in proposito. Mi sembra che con questo disegno di un'unica rete di tram tutto vada a cadere sulla via Emilia. Evidentemente né l'ingegnere Hüsler né il professore Ciurnelli conoscono Bologna, non sanno che cosa vuol dire portare queste linee di tram, che addirittura l'ingegnere Hüsler propone a 38 metri (dovrebbe andare lui a proporli nei quartieri interessati), in via Saffi o in via Mazzini. Non sanno cosa vuol dire far passare più linee, perché – per quel che ho capito – oggi sono previste due, tre, o forse più linee nel vostro progetto sulla via Emilia. In sostanza, a me pare un discorso tutto da

vedere, dal punto di vista delle compatibilità, come si possa supportare il sistema di mobilità in superficie a Bologna sull'asse della via Emilia. Ma forse non ho capito bene, e naturalmente mi riservo di analizzare meglio i documenti proposti oggi dalla Provincia.

Non ho capito invece, più in generale, neanche da Hüsler, come pensa la Provincia di rispondere alla domanda dei 500-600mila spostamenti pendolari che ogni giorno vanno da Bologna al suo interland e dal suo interland verso Bologna. Questo non l'ho assolutamente capito. Hüsler mi ha fatto una lezione in stile svizzero-tedesco, molto gentile nello stile, quasi amabile, anche se durissima nei contenuti. Io sono molto più diretto, molto meno svizzero, ma non ho capito come lui pensa di risolvere questo problema dei 600mila spostamenti fra Bologna e il suo territorio, come si può rispondere a questa sollecitazione, a questa che è una frazione della domanda cruciale per la città.

Devo dire anche che trovo abbastanza improprio quello che ha detto Hüsler, perché ha continuato ad affermare che seminiamo illusioni. Noi avremo fatto sicuramente delle analisi sommarie, però questo non è stato fatto da nessun altro, né sul SFM né sui programmi Atc per il tram. Abbiamo proposto, un primo ragionamento impegnativo sui costi di esercizio del metrò (linea 1), sui costi di manutenzione, sul personale, non abbiamo seminato nessuna illusione. Noi stimiamo che l'azienda che deve gestire questo metrò abbia l'esigenza di disporre per la linea 1 di 156 addetti. Potranno essere molti o potranno essere pochi, ma non accetto che si dica che illudiamo qualcuno. Hüsler deve dire, o meglio deve dimostrare, che ce ne vogliono invece 200 o 2000. Il confronto si fa così in Italia, non so nei cantoni della svizzera tedesca. C'è sul tavolo una proposta, si ragiona su quella proposta e qui oggi non è stato fatto. Io continuo a chiedere a Hüsler però, visto che lavora anche per il Comune di Bologna, e spero che non se lo dimentichi, continuo a chiedere un lavoro serio sulla domanda dell'SFM e sui costi di esercizio del SFM, che a tutt'oggi non esistono. E' stato previsto un investimento di 600 miliardi - stando a quello che dice Piero - e non c'è uno studio di domanda. Mi sembra necessario che questo vuoto venga colmato, e vorrei anche conoscere qualcosa sul costo di esercizio dell'SFM, come dicevo, perché è un sistema costosissimo nell'esercizio, un sistema basato sulla tecnologia ferroviaria. Far girare questi treni con frequenze progettate al quarto d'ora è una acrobazia colossale, quindi, vorrei conoscere qual è la stima che fa l'ingegnere Hüsler (e la Provincia con lui) sul costo d'esercizio del Servizio Ferroviario Metropolitano.

Quanto al costo di esercizio del sistema tranviario, oggi i costi di esercizio del sistema tranviario sono pari a circa il triplo dei ricavi. Questi sono i dati ufficiali che abbiamo. Nei bilanci Atc, quello che viene incassato, i ricavi di ogni anno, coprono il 35 per cento dei costi. Questi sono i dati certi.

Poi in Hüsler – devo dire - trovo inesattezze paurose, non so se volute, perché quando Hüsler si permette di dire che noi seminiamo illusioni, fa una polemica gratuita. Ma io potrò dire almeno che lui è inesatto, quando sostiene, ad esempio, che sulla via Emilia nel sistema di tramvia potranno essere serviti 6mila passeggeri ora per senso di marcia. Mi dispiace, ragazzi, questa è una cosa che tecnicamente non esiste.

Il progetto Atc prevede 2.500 passeggeri ora, il progetto che va in gara davvero prevede 2.500 passeggeri ora.

Hüsler dice che si potrà andare fino a 6mila. Questa è una clamorosa inesattezza, e dico inesattezza perché non voglio essere volgare, voglio essere gentile anch'io. E l'ingegnere mi viene anche a dire che sulla via Emilia potranno passare mezzi da 38 metri. Lei non è mai andato a vedere come è fatta la via Emilia, non ha mai parlato con i cittadini della via Emilia. Secondo Hüsler anche nel Centro storico in superficie passeranno in futuro dei trenini da 38 metri con 6mila passeggeri ora per senso di marcia e con frequenze incredibili. Su questo, mi dispiace ingegnere, è impossibile crederle.

E dice infine, l'ingegnere Hüsler, che il nostro sistema, che è indubbiamente un mini metrò, non ha la capacità necessaria. A parte che ha insistito in modo esagerato sul sistema VAL, questo lo giudico improprio, perché noi ci rivolgiamo con il nostro progetto a quattro sistemi: il sistema VAL, il sistema ALSTOM, il sistema AD Tranz BOMBARDIER e il sistema ANSALDO. Quindi sono questi i quattro riferimenti industriali a cui stiamo oggi guardando; sono tutti in grado di portare, con i treni della lunghezza compatibile con i 30 metri di banchina delle nostre stazioni, oltre 10mila passeggeri ora per senso di marcia. Questi sono i numeri. Certamente non sono i 30mila di Milano o di Torino, sono quelli di Bologna, sono quelli che non possono passare sulla via Emilia, non possono passare sulla via Indipendenza, non possono passare su via Matteotti, non possono passare alla Fiera.

A proposito della Fiera, deve provare lei a portare un tram in zona Fiera con frequenze elevate, portare via due corsie di quelle poche che sono oggi presenti alla Fiera. Lo deve andare a raccontare lei al Presidente della Fiera che gli porta via una capacità di risposta rispetto alla situazione di oggi, che è già una situazione di crisi drammatica. Sono due anni,



ingegnere, sono due anni che stiamo cercando di capire se si può passare in superficie alla Fiera. Non si può passare in superficie alla Fiera senza entrare in contrasto inesorabile con le esigenze della stessa Fiera.

Per quanto riguarda i parcheggi di interscambio, io ho citato tre esempi, non solo San Donato Milanese; ma anche gli esempi di Osteria del Curato e di Ponte Mammolo a Roma.

Il San Donato è collocato esattamente come il parcheggio di Bologna, è collocato ad un chilometro circa all'interno della tangenziale sud di Milano. Fatte le debite proporzioni fra Bologna e Milano, è esattamente piazzato come il parcheggio del Michelino, nella stessa identica posizione, trasportisticamente parlando. I mille posti del silos si affiancano a grandi parcheggi dell'Azienda Trasporti al piano di campagna. La stazione del metrò è almeno a 200 metri dal silos. Io ho usato quel silos, ho preso il metrò a San Donato e quindi posso darne una testimonianza diretta: era pieno come un uovo.

Il parcheggio della Fiera. La Fiera ci chiede - Lei fa bene, ingegnere, ad essere preoccupato, ma bisogna anche guardare ai fatti - la Fiera ci chiede 14mila posti auto, in un confronto impegnativo, importante a cui partecipa anche la Provincia. La Fiera ci chiede 14mila posti auto in zona. Il parcheggio del Michelino era già previsto in raddoppio a due piani, nel progetto di riassetto della Tangenziale, quindi fino a 5mila posti auto, con l'entrata in esercizio del nuovo Casello autostradale.

Nei programmi di Regione, Provincia, Comune, società Autostrade, Ministero, era previsto un raddoppio del parcheggio Michelino fino a 5mila posti auto.

Quindi noi andiamo a collocare il metrò nel quadro di un programma in corso di svolgimento, di un programma che era già ampiamente in essere.

Sono politiche di convergenza: il parcheggio del Lazzaretto serve al Lazzaretto, serve alla città, serve all'Aeroporto e il parcheggio della Fiera serve alla Fiera, serve alla città e serve al metrò. Naturalmente. I parcheggi riservati al metrò ovviamente saranno collocati sul lato della fermata e a distanze ben diverse da quelle, "gonfiate" che segnala l'ingegner Hüsler. Saranno previsti e riservati sul lato della fermata a una distanza pari alla metà circa di quella che qui ci dice l'ingegnere. Ma non voglio entrare così pignolescamente in tutti i numeri "inesatti" di Hüsler.

E' vero che la realizzazione di questi parcheggi non sarà facile.

Può essere però un processo graduale, una realizzazione per moduli, da verificare via via sulla base delle effettive risposte degli utenti, man mano che si sviluppa la rete.

Poi, ingegnere, anche tutte le altre distanze sono giocate un pochino tendenziosamente. La tratta Fiera/Centro storico diventano 3 chilometri quando sono più di 4, e le auto del parcheggio Michelino, messe in fila fanno 37,5 Km., non 375 Km.

Ed infine trovo piuttosto volgari queste battutacce che ho sentito su come è stata costruita la nostra analisi costi-benefici. Non so la Banca Mondiale cosa farebbe, ma non mi interessa, la nostra analisi l'ha approvata il Cipe, Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, e a noi tanto basta. E poi non posso chiamare, con una telefonata, a risponderLe qui oggi i nostri economisti a cui desidero confermare tutta la fiducia e la stima. Ecco, queste sono le mie prime valutazioni a caldo, poi trasferirò queste cose ai miei amministratori.

A Cavalcoli e al professore Ciurnelli devo ricordare ancora che gli accordi erano diversi e vedremo se le condizioni di questo confronto potranno svilupparsi con la stessa serenità delle fasi precedenti.

## **TIBERIO RABBONI**

Crocioni, non me ne voglia se qui devo dire che gli accordi sui tavoli tecnici erano sicuramente diversi, ma il primo a contraddire quegli accordi mi pare che sia stato lei nella sua relazione al Convegno promosso al Comune di Bologna sugli indirizzi del Piano Strutturale comunale, dove ha voluto ridicolizzare - diciamo così - il confronto in atto tra Comune e Provincia e di conseguenza ci siamo sentiti tutti liberi di dire ciò che pensavamo. Se ora si vuole ripartire con un confronto serio in tavoli tecnici, i materiali sono sul tavolo.