

OPMUS

OSSERVATORIO SULLE POLITICHE PER LA MOBILITÀ URBANA SOSTENIBILE

*IL TRASPORTO URBANO SU ROTAIA IN ITALIA
Situazione e linee di sviluppo all'avvio del
nuovo decennio*

La ricerca è stata realizzata da un gruppo di lavoro di Isfort composto da Carlo Carminucci (coordinamento e supervisione del testo), Luca Trepiedi (redazione dei capitoli 1 e 2) e Massimo Procopio (redazione del capitolo 3).

INDICE

Introduzione	1
1. Il <i>benchmark</i> in Europa	4
1.1. Il ritardo delle città italiane	4
1.2. Dotazioni ferroviarie urbane e modelli di mobilità	6
1.3. Il livello di infrastrutturazione urbana dei vari Paesi	9
1.3.1. Le linee ferroviarie suburbane	9
1.3.2. Le linee tranviarie	12
1.3.3. Le linee di metropolitana	14
1.4. La qualità dei sistemi e i progetti in corso	16
<i>Box 1 - I programmi di investimento sul tram in Francia</i>	19
<i>Box 2 - Regno Unito: nuovi progetti ed esperienze di PPP</i>	20
<i>Box 3 - Un caso affermato: l'estensione della metropolitana di Madrid</i>	21
<i>Box 4 - LRT di Bergen (Norvegia): l'uso del "road pricing"</i>	22
<i>Box 5 - La metro di Copenhagen ("La cattura del valore")</i>	23
2. I (pochi) passi in avanti degli ultimi anni	24
2.1. Il quadro evolutivo dell'offerta nel complesso delle città italiane	24
2.2. Efficacia delle scelte in alcuni indicatori di servizio	26
2.3. L'elenco dei progetti andati in porto nel periodo 2005-2010	29
2.3.1. Grandi città e opere di carattere metropolitano	29
2.3.2. Nodi ferroviari urbani	31
2.3.3. Città medie, nuove opere e tipologie tranviarie	33
2.3.4. Opere in via di completamento	35
2.4. Valore e incognite delle realizzazioni	36
2.4.1. Buone pratiche locali	36
2.4.2. Criticità dei percorsi locali	36
<i>Box 6 - Alcune definizioni di riferimento</i>	38
<i>Box 7 - Un confronto sui costi</i>	39
3. Le prospettive di medio e lungo periodo	41
3.1. Il "piano dei desideri": le opere, i progetti, le proposte per Torino, Milano, Roma e Napoli	41
3.1.1. Le opere nell'area metropolitana di Torino	41
3.1.2. Le opere nell'area metropolitana di Milano	43
3.1.3. Le opere nell'area metropolitana di Roma	45
3.1.4. Le opere nell'area metropolitana di Napoli	47
3.2. Gli investimenti nel settore del "trasporto rapido di massa": la Legge 211/92 e la Legge 443/01 (Legge "Obiettivo")	48
3.2.1. I programmi di investimento per Torino, Milano, Roma e Napoli	49
3.2.2. Una lettura di insieme dei programmi di investimento	53
3.3. Diverse riflessioni, alcune criticità, qualche segnale di ottimismo	55
<i>Box 8 - I finanziamenti della BEI nel trasporto urbano sul ferro</i>	56
Bibliografia essenziale	57

Introduzione

Allo sviluppo del trasporto su rotaia si lega, nel nostro Paese, un'opportunità concreta di passaggio verso modelli di mobilità più sostenibili nelle città. È questa un'affermazione di per sé banale, vista la sua evidenza, ma non di meno necessaria per coltivare una prospettiva di effettiva maggiore sostenibilità delle politiche dei trasporti e, in senso più ampio, delle politiche urbane.

Da questa consapevolezza si è sviluppato un intenso filone di lavoro di Isfort, nell'ambito dell'Osservatorio per le Politiche di Mobilità Urbana Sostenibile (OPMUS), dedicato al trasporto urbano su "ferro" (d'ora in avanti senza virgolette), i cui risultati principali sono riassunti nel presente Quaderno.

Bisogna subito sottolineare, introducendo i temi del Quaderno, che la situazione del settore va letta in chiaroscuro.

Dal lato della domanda, i binari stanno progressivamente accrescendo il proprio peso nelle città, almeno all'interno del sistema complessivo del trasporto collettivo. In un quadro strutturale di evidente affanno e criticità per la mobilità pubblica, con una quota di domanda soddisfatta attorno al 12% degli spostamenti urbani motorizzati (tab. 1), la componente rappresentata dai sistemi su rotaia o a guida vincolata (treno, metropolitana, tram, sistemi a fune...) è in significativa espansione (tab. 2). Nel 2009 le percorrenze su ferro hanno inciso per il 33,6% degli spostamenti collettivi (36,5% nelle sole grandi città), contro valori pari rispettivamente al 27,6% e al 31,5% nel 2005.

Tab. 1 – La ripartizione degli spostamenti motorizzati per mezzi di trasporto nella mobilità urbana (Val. %)

	2009	2005
Mezzi pubblici	11,6	10,6
Mezzi privati (auto)	80,8	81,9
Motociclo/Ciclomotore	7,5	7,6
<i>Totale spostamenti motorizzati</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Tab. 2 – La ripartizione "ferro"/"gomma" degli spostamenti urbani con mezzi di trasporto pubblico (Val. %)

	Città con oltre 100mila abitanti		Grandi città	
	2009	2005	2009	2005
Spostamenti su "ferro" (treno, metropolitana, tram, sistemi a fune ecc.)	33,6	27,6	36,5	31,5
Spostamenti su "gomma" (e altro)	66,4	72,4	63,5	68,5
<i>Totale spostamenti con mezzi pubblici</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Dal lato dell'offerta, invece, le chiavi di lettura mutano radicalmente.

Lo scenario (stato dell'arte e prospettive) delle infrastrutture dedicate per il trasporto pubblico urbano, secondo l'ampio monitoraggio realizzato da Isfort sulle reti ferroviarie (metropolitane, tranvie, ferrovie suburbane) di cui si dà conto in questo Quaderno, mostra al 2010 una situazione nelle nostre città densa di punti critici: quadro incerto delle risorse disponibili e conseguente mancanza di coperture finanziarie, basso contributo dei soggetti privati, tempi lunghissimi per i completamenti, divari sempre più ampi con la gran parte dei sistemi urbani europei. Rispetto alla fotografia scattata nel 2005 si evidenzia qualche linea di dinamismo,

guardando ad esempio allo stato di realizzazione delle infrastrutture urbane finanziate dalla Legge 211/92, rispetto alla quale cresce il numero di opere che nel frattempo sono state concluse – opere comunque avviate molti anni fa – e cresce il numero delle opere che hanno finalmente lasciato i blocchi di partenza (fasi di progettazione e gare di appalto). Così come si ampliano significativamente il numero e la dimensione dei progetti approvati nel settore del trasporto urbano su rotaia soprattutto a valere sulla Legge Obiettivo – si tratta in larghissima misura di metropolitane anche per città di ampiezza media o medio-grande –, seppure la quota percentuale di copertura finanziaria resti la stessa nel corso degli anni.

Un panorama quindi con ancora molte ombre e qualche luce. Certo, non abbastanza per sostanziare un cambio radicale del modello di mobilità nelle nostre aree urbane, prigioniere della motorizzazione individuale.

D'altro canto, la relazione della Corte dei Conti sullo “Stato di realizzazione di sistemi di trasporto rapido di massa a guida vincolata e di tranvie veloci nelle aree urbane (legge n. 211/1992)”, approvata non più tardi dell'aprile dello scorso anno, è in proposito molto esplicita. Si legge nel capitolo conclusivo: *“Il ritardo dell'Italia rispetto agli altri paesi europei per estensione, qualità e numero di passeggeri delle reti di trasporto rapido di massa a guida vincolata e di tranvie nelle aree urbane è relevantissimo. Assai lontano appare il riequilibrio modale a favore del trasporto collettivo...Ciò si deve, in parte, alla non sufficiente quantità di risorse impegnate. Il sistema del trasporto rapido di massa urbano soffre di una mancanza di scelte strategiche e, al tempo stesso, di un eccesso di regolamentazione...Risulta, pertanto, necessaria una cornice di riferimento operativo per il sistema delle regole non equivoca e stabile nel tempo. La certezza e la continuità di tale cornice impongono serie e convincenti politiche urbane per la mobilità sostenibile”.*

Ora, è proprio la mancanza di certezza e continuità nelle strategie, nelle regole e nei finanziamenti a contraddistinguere in negativo l'esperienza del nostro Paese, dai livelli centrali a quelli locali, in un settore cruciale per la sostenibilità urbana, come insegna l'esempio delle città europee.

Il presente Quaderno, che come si è detto sintetizza i risultati di un'ampia indagine sul trasporto urbano su rotaia condotta da Isfort nel corso del 2010, è diviso in tre parti.

Nella *prima parte* si propone un confronto tra le dotazioni ferroviarie dei Paesi europei e delle città, al fine di precisare meglio i bisogni del settore, il posizionamento strategico e l'impatto che la presenza di network di qualità implica sui modelli di mobilità e vivibilità urbana in Europa. Vengono richiamati elementi comparativi inerenti le dotazioni di ferrovie suburbane e regionali, le prestazioni dei sistemi di metropolitane e delle tranvie operative nei contesti urbani nazionali ed europei, le indicazioni di *benchmarking* sui servizi operativi nelle singole città. Il confronto tra i numeri delle aree urbane italiane e le statistiche sugli agglomerati metropolitani europei, non solo serve a specificare ulteriormente le distanze italiane dal contesto continentale ma aiuta a comprendere meglio le diverse condizioni di accessibilità e vivibilità locali, oltre che i modelli di comportamento sui quali provare ad agire per un cambio di prospettiva (disparità di offerta e fattori determinanti sul riparto modale dei passeggeri).

La *seconda parte* dell'approfondimento si concentra sulle tendenze recenti del settore in Italia e sui “passi in avanti” fatti per sviluppare le reti in uso e potenziare i servizi di accessibilità su rotaia delle città. A tal fine si ricostruisce il quadro evolutivo dell'offerta di tram, metro, ferrovie suburbane e passanti FS nel complesso dei capoluoghi di provincia. Inoltre, si propone un'analisi valutativa delle opere andate in porto nel quinquennio 2005-2010, non mancando di richiamare l'esperienza dei primi anni di funzionamento di sistemi realizzati in alcune città medie e medio-grandi (Bergamo, Padova, Perugia, Cagliari, Sassari, da ultimo Firenze) ed altri elementi di verifica della qualità delle realizzazioni: se e quanto questi rispondono a necessità reali, se sono conformi ad un'analisi costi/benefici o ad altre valutazioni di impatto, funzionalità e accoglienza.

Nella *terza e ultima parte* si entra nel dettaglio dei programmi elaborati dalle quattro grandi aree urbane d'Italia. In primo luogo si produce un elenco ragionato dei progetti in campo a Roma, Milano, Torino e Napoli. Si tratta sostanzialmente dell'analisi inerente la documentazione di progetto e le linee di intervento pianificate dalle città, sviluppata facendo attenzione a riportare gli elementi qualitativi del percorso previsto (es. tipologia di investimenti, tempistica) e a formulare indicazioni sulla sostenibilità degli interventi in campo (sotto l'aspetto dei costi) nonché sulla coerenza con le indicazioni tracciate nei primi capitoli rispetto alle necessità del settore. Si propone infine di soppesare la consistenza dei programmi di finanziamento governativi allo scopo di confrontare la congruità e la qualità dei programmi locali con le decisioni di spesa "validate" dal centro, aggiornando le stime sull'andamento della L. n. 211/92 e della Legge Obiettivo indirizzate verso la finalità di consolidare i sistemi su ferro delle aree urbane. Questo confronto sui dati finanziari permetterà di evidenziare le prospettive a medio termine della mobilità su ferro nei grandi centri italiani, contribuendo parallelamente a fornire elementi di giudizio più complessivi.

1. Il *benchmark* in Europa

1.1. Il ritardo delle città italiane

Come spiegato autorevolmente nel Libro Bianco UE (2001), in avvio di decennio la possibilità di ottenere progressi in chiave di “sostenibilità” dei trasporti è messa a dura prova dal predominio di un settore, quello stradale, che limita le opportunità di espansione di alternative enormemente più ecologiche e performanti, ai quali specie l'auto lascia pochi spazi di mercato continuando a drenare risorse e attenzioni strategiche. Per questo in sede europea proprio il Libro Bianco prevedeva l'esigenza di concentrare gli sforzi in direzione di una strategia di riequilibrio modale da attuare in tempi medi, mentre le future proposte di rivisitazione (anno 2006) sollecitando uno specifico piano d'azione sul trasporto urbano (Libro Verde) avrebbero indicato questo stesso punto – il passaggio dalla *gomma* al *ferro* – come dato qualificante di una politica comunitaria specifica per le città (con un occhio però anche alla competitività dei grandi poli di scambio intermodali con le reti lunghe europee).

È ovvio a questo punto chiedersi quale sia dopo quasi un decennio il posizionamento italiano rispetto ad un obiettivo così importante per la vivibilità e il benessere delle città e dei suoi abitanti. E quali elementi di valutazione emergono al contempo dal raffronto con la situazione degli altri partner.

Fondamentale sotto questo profilo è il peso che assumono i sistemi su ferro nelle scelte di viaggio collettive. In questo esercizio di *benchmark* è da considerare sia il ricorso generale alla modalità treno, sia quello più specifico relativo ai sistemi propriamente urbani come metropolitana e tram.

Sul primo punto, se si analizzano i dati Eurostat con riferimento all'indicatore sulla quota percentuale dei passeggeri-km trasportati dalle varie tipologie di strada ferrata (graf. 1), l'Italia risulta agli ultimi posti tra le grandi nazioni: questo valore nel 2008 è in Italia pari al 5,7%, contro una media UE 27 del 7,3%. In questo rapporto, l'Italia è seguita – tra i partner più grandi – solo dalla Spagna, la quale tuttavia ha registrato negli ultimi anni un buon recupero di utenti del treno (+15% di passeggeri-km nel confronto 2008-2004)¹.

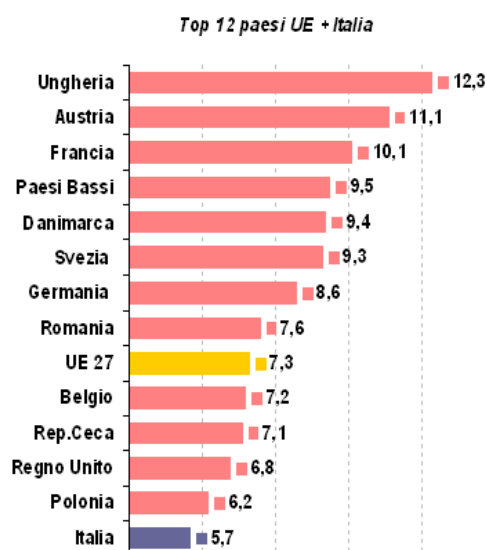
Per inciso nello stesso periodo (2004-2008) le percorrenze su ferrovia in Italia sono rimaste invariate come volume (+0,05%) e sono calate di un -1,5% nel 2006 rispetto a metà anni 1990. Il recupero spagnolo di utenti del treno, sempre misurato in termini di passeggeri-km, è invece del 33% sul 1995. Francia (+41,7%) e Regno Unito (+55,1%) denotano stime di crescita nel decennio addirittura di ben 7 e 9 volte superiori a quelle del nostro Paese (+5,7%).

Le performance relative del tram e della metro, sempre in termini di passeggeri-km annui, offrono un ulteriore dettaglio della specificità italiana sulla quale richiamare l'attenzione (graf. 2). Tale specificità è ancora una volta tutta negativa e osservabile sia in termini assoluti (confronto con la media UE-27), sia in rapporto ai punti di riferimento europei sui quali di norma è utile commisurare le performance italiane in molti settori (Germania, Francia, UK e Spagna).

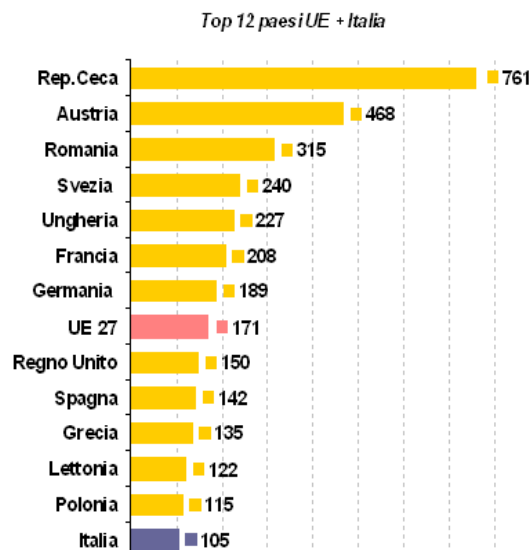
Per ciò che riguarda il trasporto pubblico di persone infine la situazione dei cinque maggiori partner UE è fotografata nel successivo riquadro (graf. 3).

¹ I dati Eurostat riferiti al 2008, pur individuando un leggero miglioramento della quota italiana di ricorso al treno sul 2000 (da 5,4% a 5,7% sui passeggeri-km totali) non cambia tuttavia il quadro di raffronto, in quanto la media generale UE 27 aumenta delle stesse proporzioni, e soprattutto perché cresce a ritmi molto superiori la percentuale sul totale di passeggeri-km registrata nei principali Paesi partner dell'Europa Centrale e Settentrionale: gli incrementi maggiori dell'indicatore si hanno in Svezia (+1,7), Francia (+1,5), Regno Unito (+1,5), Austria (+1,3), Germania (+0,9), Belgio (+1,1), Spagna (+0,5).

Graf. 1 - Percorrenze su treno in UE (% sui passeggeri-km totali). Anno 2008



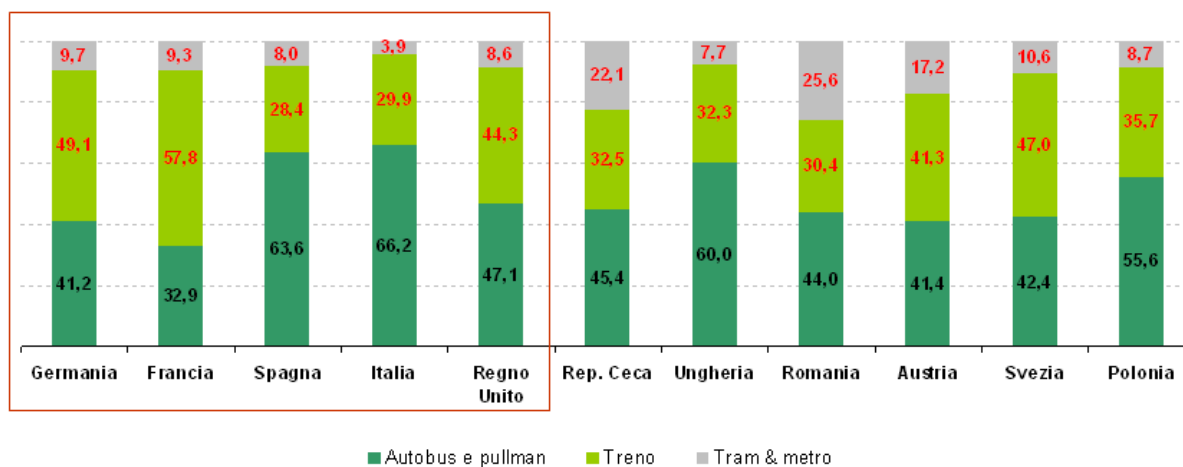
Graf. 2 - Percorrenze su tram e metro (passeggeri-km per abitante). Anno 2007



Fonte: Isfort su dati Eurostat

Graf. 3 - Riparto modale pubblico ferro/gomma in alcuni Paesi UE. Anno 2006

Passeggeri-km - % sul totale mezzi pubblici



Fonte: Isfort su dati Eurostat

Se di fatto circa 1/3 dei viaggi nel nostro Paese avviene su binari (treno, metro, tram), la stessa percentuale di riparto è del 67% in Francia, del 58% in Germania e poco sotto il 53% nel Regno Unito, con il treno soprattutto che in questi contesti riesce ad avere uno spazio molto più consistente, figurando talvolta addirittura in testa alle modalità di viaggio collettive².

I sistemi all'estero sono dunque più equilibrati come composizione, segno che in queste realtà si è riusciti a progettare per tempo la riorganizzazione della rete nazionale e locale e a sviluppare, forse, anche una politica di territorio e gestione degli insediamenti degna di nota, favorevole

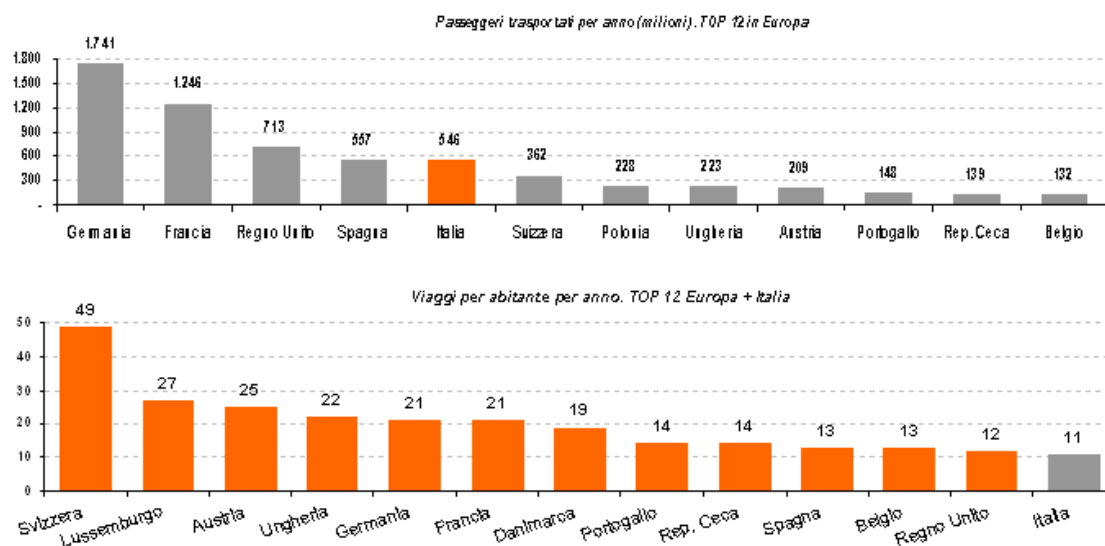
² Per allargare momentaneamente lo sguardo altrove, la stima Eurostat di riparto modale del ferro è su percentuali vicine al 60% in altri *benchmark* europei come Austria e Svezia.

all'uso del treno nel medio e corto raggio. Resta invece tutto da compiere il programma individuato per gli anni 2000 dalle istituzioni italiane (PGTL 2001); l'idea cioè di mettere in campo una decisa strategia di recupero di importanza del settore tale da investire il territorio nelle diverse articolazioni (reti primarie e secondarie, nodi urbani e linee regionali affluenti ai maggiori scali del Paese), coinvolgendo sia le dimensioni industriali e di impresa, sia le politiche infrastrutturali e di investimento pubblico per realizzare un solido "circolo virtuoso" fatto di progressi in qualità del servizio, aumento dell'utenza, crescita dei ricavi, maggiori risorse reinvestibili, nuovo sviluppo del trasporto pubblico, ecc.³.

L'attualità di queste sollecitazioni si coglie anche analizzando le stime relative al solo segmento delle linee suburbane e regionali, che assicurano in molte aree urbane europee connessioni territoriali utili specie per la domanda pendolare.

A fine paragrafo è riportata la situazione fotografata al 2006 da Errac⁴ per quanto concerne i viaggiatori trasportati e la performance del sistema in rapporto agli abitanti (graf. 4).

Graf. 4 - Passeggeri delle ferrovie suburbane e regionali in Europa



Fonte: Isfort su dati Errac 2006

Il comparto italiano, con 546 milioni di passeggeri l'anno è a dire il vero il quinto sistema in Europa per numero di passeggeri movimentati (superato di recente dalla Spagna). Il problema è però il basso indice di viaggi pro capite, che vede l'Italia molto indietro nel confronto continentale: il valore è ad esempio doppio in Austria, Germania e Francia (e maggiore di oltre 4 volte in Svizzera) dove reti più estese e di un più alto livello dei servizi allestiti per i cittadini (mezzi più moderni e capienti, comfort delle fermate, maggiore integrazione operativa e di orari con gli altri sistemi, ecc.) fanno in gran parte la differenza.

1.2. Dotazioni ferroviarie urbane e modelli di mobilità

A livello di singole città i dati di confronto disponibili, pur nelle inevitabili approssimazioni, rendono forse ancora meglio la scala delle differenze e permettono di richiamare alcune tendenze recenti da porre in risalto.

³ Ministero dei Trasporti e della Navigazione, *Piano Generale dei Trasporti e della Logistica*, Gennaio 2001, cit. pag. 76.

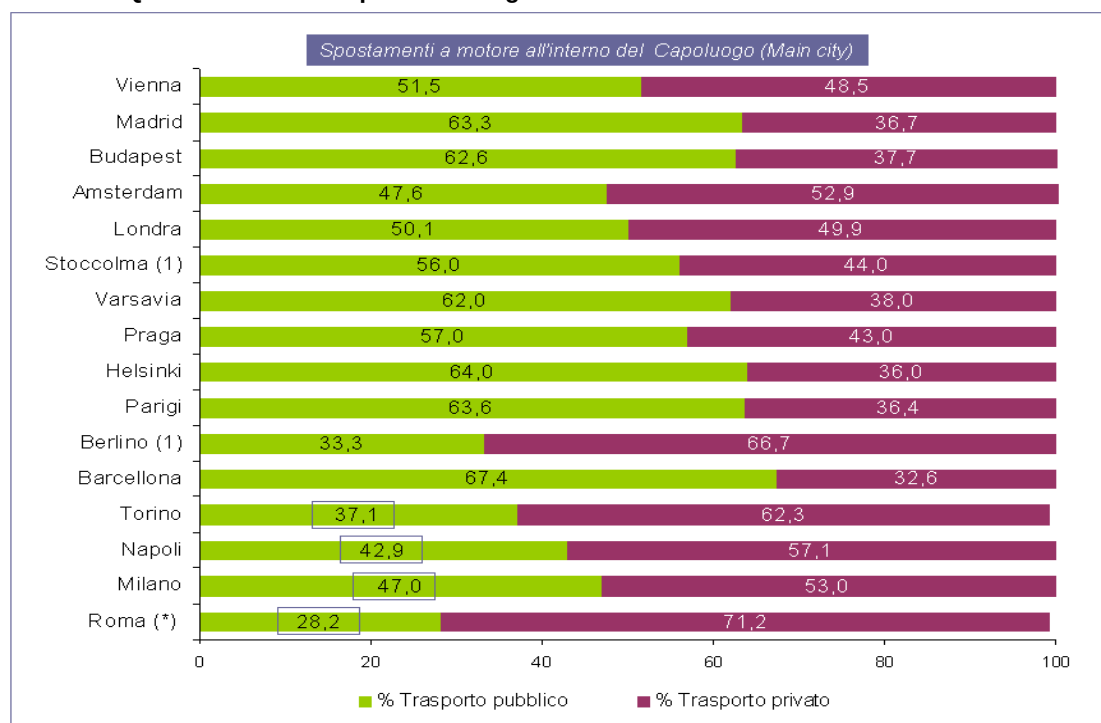
⁴ Errac, *Suburban and Regional Railways Landscape in Europe*, Bruxelles, Ottobre 2006.

Un primo raffronto permette di individuare a livello intuitivo un nesso causale tra peso del ferro urbano e modelli prevalenti di spostamento dei cittadini che va bene ponderato nelle sue dimensioni principali di impatto e di costi per la comunità. Per restare solo all'ambito del capoluogo, su cui si hanno misure mediamente più attendibili, i maggiori centri italiani (graf. 5) presentano, infatti, percentuali di ricorso ai mezzi pubblici tra il 28% di Roma e il 47% di Milano (per Roma si tratta dei soli residenti).⁵ Napoli si posiziona al 46%, ma anche in questo caso come per Milano influisce molto sul confronto la ridotta dimensione statistica del territorio comunale.

Come si vede comunque siamo ben lontani dal 60% e più stimato a Barcellona, Parigi, Budapest, Madrid (per Londra, EMTA riporta come unico dato quello della *Greater London*: 33 distretti municipali inclusa la *City*).

Ciò significa indubbiamente che molti centri tra i più dinamici in Europa si caratterizzano per una forte presenza del Tpl nelle scelte di mobilità individuali: i servizi pubblici sono dunque in tali ambiti una modalità abituale di spostamento per le persone di vario ceto e condizione sociale, efficace e apprezzata poiché forse anche più salutare ed ecologica, oltreché meno ingombrante.

Graf. 5 - Quota modale del Tpl in alcune grandi aree urbane UE⁶



(*) Spostamento dei soli residenti

(1) dati al 2006

Fonte: Isfort-EMTA Barometer 2010 (dati al 2008)

Basta aggiungere al quadro i numeri della bicicletta, molto sviluppata - come noto - nelle città del Nord quali Amsterdam (24% degli spostamenti urbani), Berlino (17%), Copenhagen (17%), Helsinki (oltre il 7% a livello di intera area metropolitana), o la parte svolta altrove dalla mobilità pedonale di breve raggio (es. Barcellona e Parigi sul 35%) per rimarcare in effetti l'assoluta prevalenza del motore nelle realtà nostrane, le cui conseguenze peraltro sono note e ampiamente documentate dai puntuali report ambientali prodotti dalle agenzie europee (EEA, Eurostat).

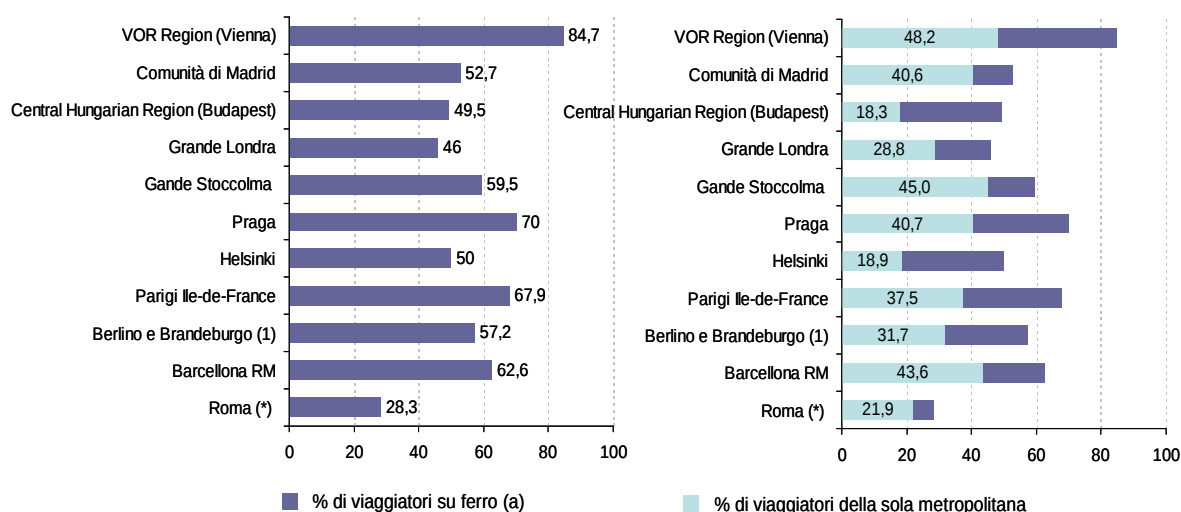
⁵ Una percentuale di riparto più congrua per Roma potrebbe essere quella relativa all'area interna al Grande Raccordo Anulare (GRA). Gli spostamenti sistematici su Tpl in quest'ambito (2,1 milioni di abitanti) rappresentano circa il 37% del totale, i mezzi privati a motore il 59% e gli spostamenti a piedi o in bici il 4%.

⁶ Per Torino il dato citato è di fonte EMTA. Per Roma è riportata una stima di provenienza Audimob (Isfort). Le misure di Napoli e Milano riprendono apposte indagini ACaM e AMA-Comune di Milano.

L'inquinamento è, in effetti, un dato molto preoccupante⁷, ma non è il solo parametro da notare con allarme. Insicurezza, lesioni e decessi negli incidenti stradali sono fenomeni altrettanto gravi; la stessa perdita di tempo in code è una conseguenza negativa di cui manca spesso riscontro negli indicatori ufficiali, e che meriterebbe invece un'attenta contabilizzazione⁸ (non a caso le città italiane si attestano ai livelli più bassi della scala continentale per indice di mobilità: dai 2,1 a 2,7 viaggi per persona al giorno contro gli oltre 3,1 di Amsterdam e Berlino, i 3,5 di Parigi e Barcellona, i 3,6 di Oslo ed Helsinki).

Sembra provato, in poche parole, che all'estero un buon sistema di Tpl renda i cittadini più mobili e contemporaneamente meno dipendenti dall'auto. E il ferro è la risorsa in grado di fare la differenza, divenendo nel suo insieme (tranvie, metropolitane e ferrovie locali) la "colonna portante" di scelte di trasporto tendenzialmente più sostenibili e vantaggiose per la collettività. Questo si nota bene ad esempio a Bruxelles e Parigi (e in molti medi agglomerati francesi come Nantes, Strasburgo, Montpellier, Lille, Toulouse, Lione grazie ai recenti investimenti), dove la quota del ferro tocca ormai il 65-70% del totale dei viaggi effettuati su modalità pubblica. In alcune realtà come Vienna tale rapporto supera addirittura l'80%, ma la stessa percentuale è molto alta e vicina al 60% anche a Barcellona e Berlino.

Graf. 6 - Riparto modale pubblico ferro/gomma in alcune aree capitali⁹



(a) % di viaggiatori annui su tram, metro, ferrovie suburbane in rapporto al totale Tpl

(1) Le stime includono le ferrovie regionali (*) Le stime non includono alcuni servizi della rete FS

Fonte: Isfort-EMTA Barometer 2009 (dati al 2006 per le città UE e al 2008 per Roma)

⁷ Per un'analisi esatta si rimanda al recente dossier Istat (su dati EEA, AirBase), secondo il quale sono italiane più della metà, vale a dire 17 delle 30 città europee con il livello più basso di qualità dell'aria nel 2008 (tra queste troviamo molte grandi aree urbane del Centro-Nord: Torino, Brescia, Milano, Padova, Venezia, Bologna, Firenze, Genova, più Napoli). Roma è ultima nella graduatoria delle Capitali (181ma posizione su 221), mentre Lubiana, Tallin, Stoccolma, Helsinki e Dublino si collocano tra le 10 città più virtuose in assoluto (Amsterdam è 81^a, Londra al 108^a, Berlino 119^a e Parigi al 127^a). L'indice sintetico alla base della classifica tiene conto di superamenti e concentrazioni di Ozono, PM10 e Biossido di azoto registrati nelle stazioni "fondo" (urbano o suburbano). Vedi Istat, *Qualità dell'aria nelle città europee. Anni 2004-2008*, Statistiche in Breve, giugno 2010.

⁸ Stime prudenti parlano di 27 miliardi di euro, circa il 2% del PIL italiano 2008, persi per congestione dai residenti nelle sole maggiori città. Sono ad esempio 227 le ore che in media un romano passa in auto in un anno; un dato stabile, non scalfito da difficoltà occupazionali e di congiuntura delle famiglie. Vedi il Dossier Vision&Value, *Obiettivo: città senza traffico. La misurazione del problema e l'idea del flexible congestion charge*, Roma, Marzo 2009.

⁹ Per Roma si riportano alcune stime basate su dati ATAC relative all'ambito territoriale del Comune.

Per venire a Roma la percentuale di viaggi su ferro è ampiamente sotto il 30%; la migliore performance italiana spetta forse a Milano, rispetto alla quale non si hanno però stime attendibili. Il dato sconta certo l'impossibilità di conteggiare le performance complete delle linee suburbane (rete FS). La stima è indicativa in ogni caso di un rapporto ferro/gomma a parti invertite: nella media delle città EMTA il 72% delle percorrenze pubbliche avviene su rotaia, con un'articolazione che vede il 45% della domanda soddisfatta dalle linee suburbane, il 24% dalla metro, il 3% dal tram, mentre il bus copre circa il 28%¹⁰.

Il confronto è ancora più inglorioso se ristretto alla sola metropolitana che a Roma raccoglie il 22% circa di utenti (passeggeri-corsa) contro oltre il 40% di Vienna, Stoccolma, Praga, Madrid e Barcellona, e il 37,5% di Parigi. Specie Parigi e Madrid esibiscono peraltro percentuali in forte crescita sul 2004 e sul 2002. Londra presenta percentuali più ridotte quanto ad uso della metro; la "Tube" londinese è in ogni modo capace di raccogliere in media circa 2 milioni passeggeri al giorno (3 milioni con le ferrovie nord e nord-ovest) e circa 1 miliardo l'anno, cifre superiori ai restanti utenti ferroviari complessivi del Regno Unito. D'altra parte, è quasi superfluo ricordarlo, la metropolitana è considerato un mezzo abituale di trasporto per i londinesi, capace di identificare tutto il sistema di mobilità metropolitano¹¹.

1.3. Il livello di infrastrutturazione urbana dei vari Paesi

Le differenze osservate in merito al peso della rotaia nei vari contesti urbani dell'Unione Europea interessano ben inteso più livelli di ragionamento: abitudini di viaggio delle persone, qualità delle politiche pubbliche, proprietà distintive del mercato dei servizi, comprese specifiche disposizioni territoriali e dell'economia locale che possono aiutare la concentrazione di insediamenti o, al contrario, favorire modelli di dispersione (*sprawling*) poco funzionali dal punto di vista dell'offerta. Non c'è dubbio, tuttavia, che gran parte delle differenze si devono alla disponibilità di infrastrutture e servizi di trasporto con cui si riescono a spostare le persone dentro le città e, specialmente, nei tragitti da e verso le grandi periferie dei centri abitati. In questo senso le stime di confronto relative al comparto dei servizi urbani su ferro permettono di cogliere meglio per l'Italia le aree di maggiore debolezza relativa, gli eventuali punti di forza e le risorse da valorizzare.

1.3.1. Le linee ferroviarie suburbane

Di seguito è rappresentata la dotazione di tratte suburbane relative ai servizi ferroviari regionali delle grandi città, presente nei primi quattro Paesi dell'UE (tab. 3).

Pur non essendo le misure EMTA perfettamente sovrapponibili alle statistiche delle aree metropolitane italiane – a causa dei diversi soggetti che localmente compongono l'autorità metropolitana dei trasporti – il confronto sulle linee e i km di rete è enormemente penalizzante per i centri nazionali.

È chiara, a paragone, la centralità ricoperta dai treni pendolari dell'intorno di Parigi (le famose linee RER operate da SNCF e RATP): tali corse rappresentano, infatti, circa l'80% di tutti gli utenti del comparto regionale in Francia (circa 570 milioni di passeggeri annui per SNCF e 430 milioni per RATP). Le città tedesche, non solo stavolta la regione capitale, presentano numeri di tutto riguardo: Monaco di Baviera e vari altri centri come Amburgo, Colonia, Stoccarda, Francoforte... hanno reticoli molto estesi dedicati alle città. Altri contesti urbani inglesi (Londra, Leeds e Manchester) e spagnoli (specie Barcellona) esprimono anch'essi un indice di dotazione a livello di regione metropolitana molto elevato. Niente a che vedere, in sostanza, con i numeri di Roma o Milano ad esempio, al di là del mero conteggio dei km e delle linee che gradualmente si sta tentando di riconvertire alle funzioni di accessibilità urbana.

¹⁰ Stima calcolata sui passeggeri-km delle 24 città *EMTA Barometer 2009*.

¹¹ Va osservato come la "Tube" costituisca anche il perno per altre iniziative pubbliche innovative in grado di suscitare attenzione e notorietà internazionale, come ad esempio la *Congestion charge* nel settore della viabilità privata; misura che può funzionare proprio grazie al diffuso network sotterraneo in grado di garantire solide alternative all'auto a pagamento e di inserire, dunque, la misura di disincentivo in una proposta chiara e credibile sul modello di città da raggiungere (peraltro il "road pricing" assicura nel tempo risorse per progressivi incrementi in qualità del sistema di trasporto pubblico).

Tab. 3 - Principali servizi ferroviari suburbani in Italia¹², Spagna, Germania, Francia e Regno Unito (città con un network superiore a 80 km)

Paese	Area o Regione metropolitana	Numero di linee	Lunghezza delle linee (in Km)
Italia	Roma	7	195,1
	Milano	8	186,4
	Torino	6	92,0
Germania	Monaco di Baviera	7	442,0
	Berlino e Brandeburgo ⁽¹⁾	59	2.811,0
	Francoforte sul Meno	9	297,0
	Grande Stoccarda	6	248,0
	Amburgo	6	147,3
	Colonia	4	141,0
	Hannover	5	119,7
	Dresda	3	101,4
Regno Unito	Grande Londra ⁽¹⁾	>40	788,0
	Leeds (sistema del West Yorkshire)	12	349,1
	Grande Manchester	9	319,0
	Birmingham (West Midlands)	8	186,0
	Liverpool	5	120,6
	Cardiff	7	109,4
	Belfast	3	108,0
	Sheffield (South Yorkshire)	7	97,0
Spagna	Comunità di Madrid	9	340,0
	Barcellona (RMB)	14	573,0
	Valencia	6	85,0
	Bilbao	4	86,8
	Siviglia	4	145,0
Francia	Parigi Ile-de-France ⁽¹⁾	13	1.466,0

⁽¹⁾ La stima include le ferrovie regionali, integrate operativamente nel sistema di trasporto dell'area capitale (autorità congiunta di Berlino e del Brandeburgo: VBB). Il dato delle sole suburbane (S-Bahn) di Berlino è di 15 linee e 332 km di rete; la rete suburbana in senso stretto di Parigi e Londra è rispettivamente di 587 km e di 336,8 km

Fonte: Isfort-EMTA Barometer 2009 (dati al 2006) e Legambiente Pendolaria 2010

Sempre le statistiche EMTA evidenziano un'alta dotazione di ferrovie suburbane in capitali come Vienna, Praga, Budapest e Varsavia: tutte realtà dove si è costruito negli anni un esteso network dedicato al trasporto pendolare delle città (tab. 3/bis).

Per richiamare invece qualche altra stima quantitativa di confronto, in Italia sono solo tre (Roma, Milano e Torino) le realtà in grado di disporre già oggi di un network specializzato abbastanza esteso (superiore agli 80 km), alle quali va aggiunto Napoli dove sono in atto interventi molto consistenti, diretti alla realizzazione dell'ambizioso progetto di metro regionale¹³.

¹² Per Milano sono state considerate tutte le "linee S", con limite a Rho per le S5 ed S6; per Roma le FR1, FR2 (fino a Lunghezza), FR3 (fino a Cesano), le FR per i Castelli romani (fino a Ciampino), la linea Met.Ro. per Ostia, quella per Pantano e quella per Viterbo fino a Sacrofano. Il dato di Torino è di fonte EMTA.

¹³ Legambiente (Rapporto Pendolaria 2009) ha stimato in 67,4 km l'estensione di linee suburbane attualmente a servizio del capoluogo napoletano considerate le tratte urbane delle linee Circumvesuviane, le ferrovie Cumana e Flegrea. Un dato incerto, molto legato alle definizioni utilizzate, e soprattutto destinato a crescere con il procedere dei lavori sul nodo partenopeo.

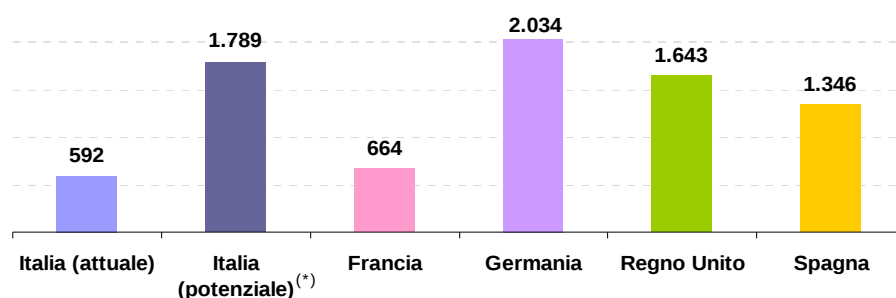
Tab. 3/bis – Altri sistemi ferroviari suburbani in aree capitali UE

Area o Regione metropolitana	Numero di linee	Lunghezza delle linee (in Km)
Amsterdam City Region	26	130,0
Bruxelles	6	100,0
Budapest (Central Hungarian Region)	18	924,9
Helsinki	5	72,0
Praga	26	639,7
Grande Stoccolma	3	200,0
Vienna Regione (VOR)	37	1.477,0
Varsavia	15	1.302,0

Fonte: Isfort-EMTA Barometer 2009 (dati al 2006)

Napoli a parte, nonostante gli sforzi programmati da oltre un decennio da Regioni, Governo e grandi imprese nazionali (FS), l'effettivo rilancio del patrimonio di linee storiche disponibili sui principali nodi urbani (comprese Bologna, Firenze, Genova, Bari, Palermo) evidenzia risultati tuttora molto modesti. Quando al contrario proprio il completamento di opere "passanti" e raddoppi mirati (possibili a breve, senza interventi "pesanti") in previsione del riutilizzo delle tracce liberate dall'AV/AC, permetterebbe forse il vero salto di qualità atteso.

Se in effetti i dati "storici" consegnano al massimo 592 km di linee suburbane in Italia, contro gli oltre 2.030 km della Germania, i 1.630 km del Regno Unito e i 1.345 km della Spagna, una stima prudente, basata sulle ipotesi di riconversione al trasporto pendolare delle tratte esistenti nelle sole quattro maggiori città - con orari di passaggio, tipologia di treni, forme di pagamento adeguate ai viaggi quotidiani dall'hinterland - vedrebbe salire la rete suburbana nazionale oltre 1.789 km¹⁴, allineando il dato a quello dei partner.

Graf. 7 – Km di linee ferroviarie suburbane in alcuni paesi UE

(*) Ipotesi di riconversione delle tratte esistenti nelle sole aree di Roma, Milano, Torino e Napoli

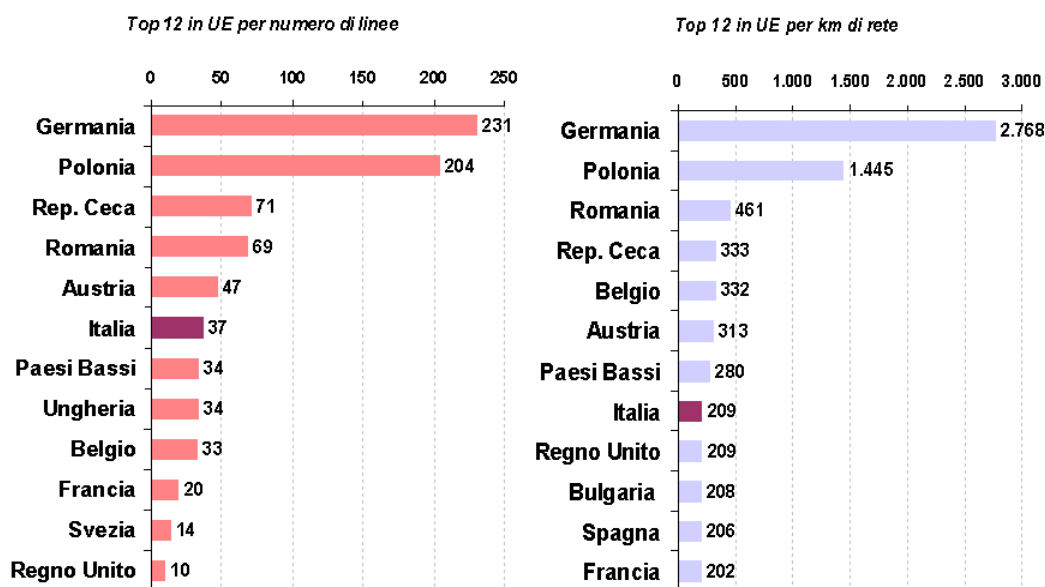
Fonte: Isfort su dati fonti locali e Legambiente Pendolaria 2010

¹⁴ Il PRG 2003 della Capitale parla di una rete ferroviaria metropolitana esistente di 430 km e 106 tra fermate e stazioni (destinate a diventare a completamento delle opere previste 470 km e 133 stazioni). Lo sviluppo della rete ferroviaria in provincia di Milano, a gestione Trenitalia e Le Nord è di 354,5 km (fonte: Programma Triennale dei Servizi di Tpl della Provincia di Milano) che oggi, completato il Passante, può in teoria ospitare nuove linee di collegamento da e per il capoluogo lombardo. Il network di suburbane in tutta la Provincia di Torino è di 292 km e 76 stazioni. Per l'area di Napoli, infine, si contano attualmente circa 450-500 km di rete (dato ACaM) e oltre 13 linee tra servizi locali (linee MetroCampania Nord Est, Circunvesuviana, Sepsa) e servizi metropolitani di FS.

1.3.2. Le linee tranviarie

Su una dimensione più locale e urbana, una buona presenza di tram e di altri sistemi di metropolitane o ferrovie leggere (*light rail*) permette di organizzare i servizi collettivi della città più densa su assi forti di traffico (in sede propria) e di assicurare, dunque, un'offerta accattivante, mediamente rapida e puntuale, per l'utenza. In proposito il quadro delle dotazioni tramviarie nei singoli Paesi registrato al 2004 era il seguente (graf. 8).

Graf. 8 - Offerta di Tram e sistemi di trasporto *Light Rail (LRT)* in UE



Fonte: Isfort su dati Errac 2004

La precisione delle statistiche pubblicate anche in questo caso lascia molto a desiderare, a causa della mancanza di criteri univoci di classificazione dei servizi nei vari contesti. In ogni caso va notato un numero di linee e uno sviluppo chilometrico della rete molto elevati specie nel gruppo di Paesi del Centro-Est Europa (Germania, Belgio, Polonia, Repubblica Ceca, Austria). La situazione di Francia, Regno Unito, Italia e Spagna (dai 3 ai 5 km per milioni di abitanti) in questa fase appare invece più vicina agli standard medi dei Paesi occidentali, dove da metà degli anni '50 del 1900 si è deciso di abbandonare le vecchie linee tramviarie considerate poco moderne e inadeguate alla conformazione viaria delle città.

In controtendenza con queste scelte però proprio Francia, Italia e Spagna (insieme a Portogallo e Regno Unito) apparivano in questa fase le realtà più attive sul fronte dei nuovi progetti.

Un panorama aggiornato di diffusione delle tranvie (tradizionali o di moderna concezione) nei 4 Paesi messi a raffronto è in via di approssimazione il seguente (tab. 4).

Pur scostando le differenze di definizione da un contesto all'altro, l'Italia in effetti pare "soffrire" il confronto sia in senso numerico (solo 5 città con significativa presenza del tram in area urbana, cui si può aggiungere forse un primo troncone di rete operativo dai primi mesi del 2010 a Firenze), sia in senso qualitativo: tranne Milano e Torino non si hanno sistemi consistenti e ben articolati su diverse linee.

Tab. 4 - Principali sistemi tramviari (tram, LRT e tram-treno*) di Germania, Francia, Italia, Spagna e Regno Unito. Dati al 2009

Italia	Francia	Germania	Regno Unito	Spagna
Roma linee: 6 Km: 51,2	Parigi linee: 4 Km: 39,4 ⁽²⁾	Berlino e Brandeburgo linee: 44 Km: 409,4	Londra linee: 7 Km: 57,0	Madrid linee: 4 Km: 47,8
Milano linee: 21 Km: 297,0 ⁽¹⁾	Bordeaux linee: 3 Km: 44,0	Francoforte SM linee: 20 Km: 144,0	Manchester linee: 3 Km: 73,0	Barcellona linee: 5 Km: 37,6
Napoli linee: 3 Km: 11,2	Grenoble linee: 4 Km: 34,2	Stoccarda linee: 2 Km: 17,0 ⁽²⁾	Sheffield linee: 3 Km: 29,0	Valencia linee: 3 Km: 28,0
Torino linee: 8 Km: 87,3	Lille linee: 2 Km: 22,0	Karlsruhe* linee: 10 Km: 400 ⁽¹⁾	Birmingham Linee: 1 Km: 20,4	Siviglia linee: 2 Km: 19,4
Messina linee: 1 Km: 7,7	Lione linee: 4 Km: 46,2	Kassel ^(*) linee: 12 Km: 122,0 ⁽¹⁾	Blackpool linee: 1 Km: 18,4	Bilbao linee: 3 Km: 59,5
	Marsiglia linee: 2 Km: 11,2	Mannheimer linee: 7 Km: 73,0	Nottingham linee: 2 Km: 14,0	Tenerife linee: 2 Km: 14,9
	Montpellier linee: 2 Km: 35,0	Saarbrücken* linee: 2 Km: 25,5	Manchester linee: 2 Km: 37,0	Alicante* linee: 4 Km: 98,0
	Mulhouse* linee: 2 Km: 13,0	Chemnitz* linee: 4 Km: 100,8	Nottingham linee: 1 Km: 14,0	Vitoria-Gasteiz linee: 2 Km: 9,0
	Nantes linee: 3 Km: 42,0	Magdeburg linee: 9 Km: 52,5		
	Rouen linee: 2 Km: 18,3	Brema linee: 8 Km: 84,0		
	Saint-Etienne linee: 2 Km: 19,4	Monaco di Baviera linee: 11 Km: 71,0		
	Strasburgo* linee: 5 Km: 38,7	Düsseldorf linee: 13 Km: 84,0		
	Valencienne linee: 1 Km: 18,0	Dresda linee: 12 Km: 127,0		
	Orleans linee: 1 Km: 18,0	Essen linee: 7 Km: 52,5		
	Le Mans linee: 1 Km: 15,4	Lipsia linee: 14 Km: 148,0		

⁽¹⁾ il solo tratto urbano è stimato sui 170 km a Milano, 65 km a Karlsruhe e 46 km A Kassel ⁽²⁾ Estensione del network;

Fonte: Isfort su dati dei gestori, MetroTram, UrbanRail, EMTA e Gart

Rispetto allo scenario di sviluppo, dopo il 2000 in Italia solo Milano tra i centri maggiori ha dato reali segni di vitalità, potenziando un sistema che, peraltro, è già di tutto rispetto considerate le due tranvie extraurbane (quasi 300 km di binari secondo le stime fornite da Atm, molti dei quali però in comune tra le linee¹⁵). A Napoli le brevi estensioni programmate (3,7 km) sono tuttora in corso, mentre Roma e Torino di fatto, come vedremo più avanti, sembrano avere puntato su altre modalità come le ferrovie metropolitane e i sistemi di metro leggera oggi in costruzione (il che specie per Roma comporta il rischio di confermare per gli anni a venire uno scenario di rete molto meno articolato e ricco rispetto alle altre Capitali).

Per sviluppare il network, all'estero inoltre si sperimentano molti sistemi intermedi come tram-treno (tecnologia tipica tedesca, ma che inizia a fare capolino anche in Francia, Spagna e Regno Unito), tranvie moderne o metro-tranvie (Barcellona, Parigi, Marsiglia), tram su gomma (soluzione applicativa francese) in diverse città anche di medie dimensioni. Le realizzazioni italiane (cfr. cap. 2) in proposito al momento paiono poco più che ipotesi promettenti (vedi

¹⁵ Stime più prudenti (al 2008) parlano per Milano di circa 114 km di rete urbana, interamente a doppio binario, destinati a diventare 124 km con le nuove tratte previste sempre per fine 2008. Per Torino si rilevano invece 85 km di rete a doppio binario e di 15 km a binario singolo (totale 100 km); a Roma la rete misura 39 km in tutto (dei quali 31 km a binario doppio) e a Napoli 8,6 km a doppio binario (fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, presentazione di Elena Molinaro al 3° convegno nazionale sistema tram di Asstra, Roma, 19-20 giugno 2008).

Sassari e Cagliari per il tram-treno) e per le quali si attendono ancora gli sviluppi promessi (a Padova, come tram su gomma, è in funzione solo la prima linea di un sistema più ampio di tre tracciati che attende ancora di essere realizzato).

Va notato al contrario come parte dello sforzo francese sia invece andato già a buon fine nel periodo 2000-2009. Fase che ha visto l'entrata in servizio di nuovi sistemi tramviari a Bordeaux (2003), Lione (2000 e 2006), Marsiglia (2007), Parigi (2006), Montpellier (2000 e 2006), Valenciennes (2006 e 2007), Grenoble (2006), Orleans (2000), Nizza (2007) ai quali si aggiungono le soluzioni tram su gomma (Nancy, Caen, Clermont-Ferrand) e i primi tronconi periferici dei sistemi tram-treno (Strasburgo, Mulhouse, Rhone-Alpes)¹⁶. Le autorità transalpine non sembrano peraltro allentare un impegno sistematico (*cfr.* box 1) che già oggi ha portato a 18 il numero di città francesi del tram (14 servono agglomerati sopra 250mila abitanti) con un notevole incremento del network in esercizio (+152 km di rete solo dal 2005 al 2007).

La Spagna evidenzia anch'essa una forte intraprendenza. Molti progetti negli ultimi anni hanno permesso la reintroduzione delle tranvie in città medio-grandi: la prima è stata Valencia a metà anni '90, poi seguita da Bilbao (2002), Alicante (2003), Barcellona (2004), Malaga (2006) Siviglia (2007). La stessa Madrid (*cfr.* box 3), che si è molto impegnata come noto sul fronte dello sviluppo della rete metropolitana tradizionale, ha realizzato 4 nuove metro-tranvie di connessione interperiferica. Lo stesso Regno Unito, dal 2009, ha ripreso il programma di sviluppo (sempre *cfr.* box 1) mirato a potenziare i sistemi presenti in grandi città (Birmingham, Blackpool, Manchester, Nottingham, Sheffield), mentre recenti realizzazioni si annoverano a Londra per quanto concerne sia le tranvie classiche (Croydon), sia i sistemi LRT (Dockland).

In proposito, volendo completare il quadro, reti tramviarie estese di nuova o vecchia concezione si hanno anche a Praga, Varsavia, Budapest, Vienna e Bruxelles (tab. 5).

Tab. 5 - Altri importanti sistemi tramviari nelle capitali UE

Area o Regione metropolitana	Indicatori di offerta			
	Numero di linee	Lunghezza delle linee (in Km)	Numero di Stazioni	Vetture-km (in milioni/anno)
Praga	35	559,0	-	49,8
Vilnius ⁽³⁾	19	456,5	230	16,3
Varsavia	27	406,1	47	48,8
Budapest(Central Hungarian Region)	36	344,2	678	18,0
Vienna Regione (VOR)	32	226,9	1.137	37,0
Bruxelles	18	217,3	2.214 ⁽¹⁾	11,6
Amsterdam City Region	16	213,0	226	10,3
Grande Stoccolma	5	127,0	98	11,9
Helsinki	11	105,0 ⁽²⁾	240	5,2

⁽¹⁾ Include le fermate degli autobus urbani; ⁽²⁾ Estensione del network; ⁽³⁾ Trolleybus

Fonte: Isfort-EMTA Barometer 2009 (dati al 2006)

1.3.3. Le linee di metropolitana

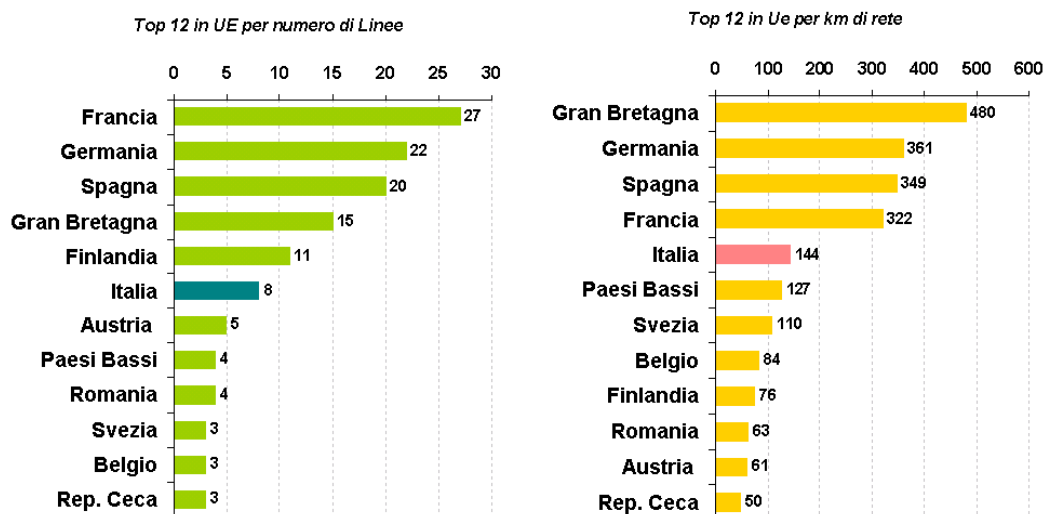
Il confronto sulle metropolitane a livello di Paese fornisce spunti altrettanto significativi.

È evidente che, a causa degli ingenti costi d'investimento, sistemi di questo tipo possono essere implementati solo in grandi agglomerati la cui domanda può giustificare le spese iniziali (l'offerta di metropolitane in altri termini è condizionata anche dai modelli di insediamento del Paese, quindi dal tipo di organizzazione urbana e dalla presenza di centri di grandi dimensioni).

Una comparazione svolta sempre nel 2004 stimava in Italia circa 144 km di linee complessive; cifra evidentemente molto lontana rispetto a quella dei pari livello europei come Regno Unito, Spagna, Germania e Francia (graf. 9).

¹⁶ Il programma più recente ha integrato diversi nuovi progetti in città già provviste di linee (tranvia di Marsiglia, T2 di Montpellier, T3 di Lione, linee C e D di Grenoble, linea E di Strasburgo, estensione delle linee tranviarie di Bordeaux e Saint-Étienne, 2a linea VAL a Toulouse e linee TEOR a Rouen), generando ulteriori positivi "effetti rete".

Graf. 9 - Offerta di metropolitane in alcuni paesi UE



Fonte: Isfort su dati Errac 2004

Il differenziale richiamato è indicativo di un *gap* consistente per l'Italia, che reclamava proprio a metà anni 2000 interventi diretti volti sia al potenziamento delle tratte esistenti, sia alla costruzione di nuove infrastrutture.

Per inciso, a caratterizzare la situazione italiana, insieme al numero degli interventi è probabilmente anche la tipologia di opere necessarie al fine di creare ex novo un vero network, che significa, oltre le tracce di binari, molte opere civili, nodi d'interscambio e intersezioni modali in sotterranea, mediamente molto costose e laboriose da compiere per gli accorgimenti tecnici richiesti in tema di sicurezza di edifici e tenuta del terreno.

Una visione aggiornata del dato italiano porta la dotazione di linee di metro esistenti a 162 km di rete complessiva, comprese le modeste (per estensione) infrastrutture di Genova e Catania (tab. 6). Si conferma dunque per intero il differenziale di inizio anni 2000. Per fare un esempio concreto nella sola area londinese sono operativi 2 volte e mezzo i chilometri di metropolitana presenti nell'insieme del territorio italiano. La prima città italiana a comparire nel virtuale confronto con lo *score* EMTA (27 aree metropolitane europee) è Milano, che compie l'11° posizione complessiva sempre per estensione del network (km di linee). Roma e Napoli si trovano ancora in posizioni di retroguardia, nonostante i recuperi tentati in quest'ultima fase.

Tab. 6 - Principali servizi di metropolitana in Italia, Spagna, Germania, Francia e UK

Paese	Area o Regione metropolitana	Numero di linee	Lunghezza delle linee (in Km)
Italia	Milano	3	74,6
	Roma	2	36,6
	Napoli	3	31,8
	Torino	1	9,6
	Genova	1	5,5
	Catania	1	3,8
	Grande Stoccarda	14	192,0
Germania	Berlino e Brandeburgo	9	145,0
	Amburgo	3	101,0
	Francoforte sul Meno	7	85,0
	Monaco di Baviera	6	85,8
	Dortmund	3	55,0
	Colonia	5	45,0
	Norimberga	3	38,2

(continua)

(segue)

Tab. 6 - Principali servizi di metropolitana in Italia, Spagna, Germania, Francia e UK

Paese	Area o Regione metropolitana	Numero di linee	Lunghezza delle linee (in Km)
Regno Unito	Grande Londra	12	408,0 ⁽¹⁾
	Newcastle	2	77,5
	Galsgow	1	10,4
Spagna	Comunità di Madrid	12+1	233,0
	Valencia	3	133,5
	Barcellona	6	112,3
	Bilbao	2	38,9
	Siviglia	1	18,0
	Palma di Maiorca	1	7,2
	Parigi Ile-de-France	16	200,0 ⁽¹⁾
Francia	Lille	2	45,0
	Lione	4	29,3
	Tolosa	2	28,2
	Marsiglia	2	21,8
	Rennes	1	9,4

⁽¹⁾ Estensione della rete invece dei Km di linee (questo secondo dato a Londra è 416 km e a Parigi è 215,4 km)

Fonte: Isfort-EMTA Barometer 2009 (dati al 2006) e Legambiente Pendolaria 2010

Nella tab. 7 sono presentate ulteriori comparazioni con le dotazioni di alcune tra le più importanti Capitali europee.

Tab. 7 - Altri importanti sistemi di metropolitane in UE

Area o Regione metropolitana	Indicatori di offerta			
	Numero di linee	Lunghezza delle linee (in Km)	Numero di Stazioni	Treni-km (in milioni/anno)
Amsterdam City Region	4	81,0	52	4,8
Vienna Regione (VOR)	5	65,3	81	62,6
Praga	3	54,9	Nd.	47,2
Bruxelles	3	43,8	64	4,8
Budapest	3	34,8	78	6,2
Helsinki	2	21,0	17	13,1

Fonte: Isfort-EMTA Barometer 2009 (dati al 2006)

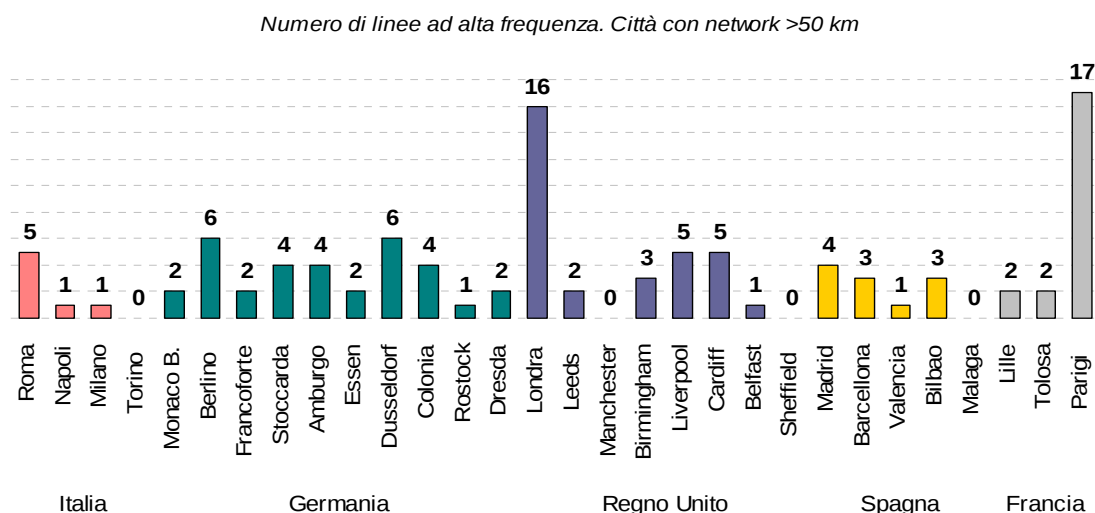
1.4. La qualità dei sistemi e i progetti in corso

Il raffronto diretto tra le caratteristiche qualitative dei sistemi su ferro operativi nelle città permette di cogliere ancora meglio i punti critici e gli ambiti di offerta dove si annidano le maggiori distanze relative per l'Italia. Considerati gli indicatori di prestazione e dotazione fisica si possono prevedere minori disponibilità di mezzi e servizi di livello per i cittadini italiani, anche se non in tutti i casi e non da tutti punti di vista. Come precedentemente esposto la situazione appare più critica per le metropolitane e i sistemi tranviari, i quali di base risentono del limitato sviluppo del network. I sistemi ferroviari suburbani invece presentano ritardi specie nella riconversione delle reti esistenti.

Non è un fatto nuovo questo. Già in precedenti indagini Isfort erano emerse quali priorità di intervento l'adattamento di binari e stazioni alle esigenze del trasporto metropolitano. Un recente studio di Legambiente ("Pendolaria") ha rilanciato questa priorità, constatando pur tra incongruenze e difficoltà della comparazione, sensibili diversità rispetto ad alcuni parametri di servizio: frequenza dei passaggi, accessibilità, capienza e velocità media dei treni.

Per quanto riguarda il primo di questi parametri la situazione indicata da Legambiente per i quattro maggiori Paesi UE è la seguente (graf. 10).

Graf. 10 - Qualità dei servizi ferroviari suburbani in Italia, Spagna, Francia, Germania e Regno Unito (linee con frequenza al max di 15 minuti)



Fonte: Isfort su dati Legambiente Pendolaria 2010

Quanto raffigurato ribadisce dunque un problema di finalizzazione delle linee ferroviarie esistenti e di riconversione qualitativa del network offerto alle esigenze di trasporto da e per le grandi città. A Milano la conclusione dell'infrastruttura "Passante" ha creato le condizioni per riadattare i servizi (le linee "S") e integrarli maggiormente alle funzioni di trasporto pubblico del capoluogo (e in effetti già oggi sulle tratte urbane del Passante le cadenze sono più intense, data la coincidenza di linee); si tratta ora di organizzare frequenze, materiale rotabile, fermate e punti di interscambio adeguati. Roma, Napoli e Torino stanno compiendo opere fisiche in grado di creare la spina dorsale di sistemi ben più evoluti e territorialmente diffusi per i pendolari, che interessano anche altre modalità come treni regionali, intercity, ecc. Il problema in queste realtà, lo vedremo, sono i tempi di realizzazione dei lavori previsti, che continuano a slittare in avanti portandosi dietro incognite e aggravii anche di tipo economico.

L'altro punto critico cui si accennava è poi l'età media dei treni circolanti, che in molte tratte regionali continua ad essere assai elevata, rendendo il servizio in generale distante come accoglienza e funzionalità dagli standard delle città europee. I punti da notare sono molti, tra questi meritano considerazione le difficoltà di budget delle Regioni e la tempistica che risente del "time to market" (di almeno due-tre anni) tra ordine e fornitura. Sta di fatto che l'ammodernamento del parco regionale adibito al trasporto suburbano sembra procedere a ritmi molto inferiori alle necessità, ritardando l'obiettivo di allinearsi ai livelli di punta del Centro-Nord europeo che intanto continua a investire sulle condizioni di accessibilità e velocità sia con progetti pubblici, sia tramite prescrizioni e obblighi imposti per le linee in concessione (sull'anello di Londra viaggiano in media convogli di 14 anni, a Birmingham 15 anni, Valencia di 12 anni, a Stoccolma il parco treni pendolari dal 2005 in poi è stato completamente ammodernato...). Resta ancora da esplorare poi l'ipotesi di contratti di leasing per le nuove carrozze e locomotori, sul modello di gestione e manutenzione dei treni inglese.

Gli sforzi per il rinnovo del parco rotabile sono di fatto più evidenti sul lato delle metropolitane: Milano e Roma hanno già operato consistenti investimenti, migliorando di molto gli standard di offerta agli utenti, mentre Torino e Napoli godono del favore di avere sistemi più recenti. La scarsa efficacia complessiva della metropolitana è connessa perciò quasi essenzialmente alla

tipologia di rete, di fatto poco estesa e capillare. Il ragionamento è più complesso per il tram, non solo poiché come detto il sistema presenta numeri significativi solo in due città (Milano e Torino), ma in quanto la qualità della flotta è strettamente legata all'ammodernamento della rete. Solo dove si è provveduto alla costruzione di linee nuove o all'ammodernamento delle tratte esistenti, in effetti, possono operare i nuovi tram a pianale ribassato, più rapidi e capienti ma che esigono anche forme di protezione della marcia. Le nuove progettazioni inoltre permettono di diffondere in Europa innovazioni sul tipo di armamentario e di vettura (più pratici e integrati ai luoghi della città), operando un'ulteriore spinta allo svecchiamento della flotta. Minori cantieri e investimenti fisici dunque in genere significano anche un'età media delle vetture tramviarie relativamente elevata (es. Roma è oltre i 24 anni, a Torino sui 19 anni¹⁷) e incapace di tenere il passo di città con nuovi sistemi, quali Barcellona (età media di 2 anni), Parigi (7 anni), Londra (8 anni), Amsterdam (9 anni), e così via.

Per finire, l'attenzione fin qui è stata rivolta alla presenza di binari e agli standard di offerta. Sono però da evidenziare altre importanti componenti da presidiare, come il fatto di darsi un assetto di governo in grado di trovare risorse e capacità manageriali per implementare servizi di rete evoluti, offrendo con ciò migliori condizioni di movimento ai cittadini. S'intende per primo richiamare il principio dell'integrazione metropolitana che è molto diffusa in Europa, e in Italia esistente per ora solo a Torino. Come riscontrato da Isfort in recenti analisi¹⁸ è questo il modo più diretto per dare un governo unitario al sistema, coordinare e finalizzare gli sforzi di vari attori d'impresa, comprese le grandi compagnie ferroviarie nazionali operative sui nodi urbani maggiori (come in Francia, Spagna e Germania). Proprio l'organizzazione metropolitana permette infatti di sviluppare politiche di network strutturate su più pilastri: la gomma per la connessione e il primo attestamento, le linee metropolitane e le tranvie per l'accesso al centro, i treni locali e suburbani per la raccolta diffusa dei pendolari, trovando anche la forza "contrattuale" (date le dimensioni di popolazione e degli interessi economici rappresentati) per avanzare richieste più nette e ascoltabili dallo Stato, ad esempio sulle necessità finanziarie del settore.

In proposito l'Europa delle città indica un secondo processo di innovazione da sottolineare, i cui capisaldi sono, insieme alla semplificazione dei soggetti decisionali e l'aumento della scala territoriale delle politiche (11 milioni di abitanti a Parigi, 7,5 a Londra, circa 6 milioni a Berlino e Madrid...), anche una forte spinta progettuale e di investimento sui sistemi di mobilità pubblica su rotaia (e non solo, si pensi allo sviluppo di altre infrastrutture per i sistemi *park and ride*), possibile grazie al contributo di idee e all'integrazione delle strategie di vari enti, imprese pubbliche e private. Molte Capitali e grandi aree urbane europee in effetti hanno sviluppato di recente progetti rilevanti e dimostrano un notevole impegno di ricerca e sperimentazione, che merita di essere seguito con attenzione (*cfr.* box 1-5), non solo per farsi un'idea delle evoluzioni possibili su cui misurare in futuro gli standard italiani, ma anche in quanto tali progetti costituiscono un importante "banco di prova" sul lato delle forme di finanziamento non convenzionali e delle possibilità di alleggerire l'onere per i budget statali. Al riguardo le vie testate sono diverse: dal coinvolgendo dei soggetti privati nella realizzazione dell'opera, all'attuazione di meccanismi fiscali per la co-partecipazione delle comunità e degli attori economici, fino a misure utili a spostare risorse dal trasporto privato su gomma al trasporto pubblico su ferro (forme di tassazione differenziata).

¹⁷ Dalle *Carte dei servizi* dei gestori ATAC e GTT (dati anno 2009).

¹⁸ C. Carminucci, P. Malgieri, L. Trepiedi, Quaderno RT-Isfort n. 16, *Modelli istituzionali e governo della mobilità nelle grandi città europee*, ottobre 2010.

Box 1 - I programmi di investimento sul tram in Francia

In Francia il programma di infrastrutturazione è stato ulteriormente rilanciato in sede di “*Grenelle de l'Environnement*”: forum politico-istituzionale organizzato al fine di prendere decisioni a lungo termine in tema di ambiente e sviluppo. A seguire un primo elenco di 22 progetti di tram (più 21 interenti di bus in sede propria e 5 di filobus) in diversi agglomerati di medie dimensioni sono stati ammessi a sovvenzione statale (20% dei costi) per accompagnare lo sviluppo delle diverse soluzioni previste (230 km di rete tranviaria in più e un investimento di 6,6 Mld di € da qui al 2020). Nell'elenco delle opere in corso si distinguono sia nuove reti (Le Havre, Tours, Brest, Besancon, Dijon, Angers), sia sviluppi delle tratte esistenti: linee supplementari sono previste per il 2012-2013 in



importanti realtà come Lione, Montpellier, Grenoble, Strasburgo, Toulouse. È già in atto un secondo appello alla presentazione dei progetti, e i risultati della nuova valutazione dovrebbero essere annunciati a mesi (si prevedono altri 500 km di linee di tram, metro e bus in sede propria). Oltre a nuove costruzioni (si parla in questa seconda fase di portare il tram ad Aubagne, Avignon, Lens e Nimes), diversi sono i sistemi da integrare (es. Bordeaux, Valenciennes Montpellier) con interventi possibili dunque a costi relativamente contenuti. In ogni caso, per dare seguito a questo programma assai impegnativo è necessario rispondere a diversi quesiti, concernenti le prospettive finanziarie. In proposito, la legge

- ➡ l'instaurazione di un “*Versement Transport*” (VT) specifico per i comuni turistici;
- ➡ la possibilità per le autorità di trasporto (AOTU) d'istituire una tassa forfettaria sul prodotto della valorizzazione di terreni e immobili in vicinanza delle infrastrutture di trasporto in sede propria.

Un altro punto sollecitato dalla legge è inoltre la sperimentazione di pedaggi urbani per gli agglomerati di oltre 300mila abitanti dotati di un piano di mobilità urbana (PDU).

Si rammenta che già attualmente il VT (imposta di scopo applicata alle attività economiche) contribuisce a finanziare in misura consistente il sistema dei trasporti pubblici (sebbene con le criticità di ricavi variabili da un luogo all'altro e



fortemente connessi ai livelli di produzione e occupazione). Il livello della tassa varia in funzione della popolazione e del perimetro dei trasporti urbani: è limitata allo 0,5% per i bacini con meno di 100mila abitanti ed è ammessa una maggiorazione dello 0,05% se l'AOTU è una comunità urbana o

un'agglomerazione di comuni. In seguito alla soppressione degli aiuti di stato ai trasporti collettivi e al PDU, è concesso alle AOTU sopra 100mila abitanti che abbiano deciso di realizzare infrastrutture in sede propria di aumentare il prelievo fino ad un massimo dell'1,75%. Al 2008 il 36% dell'investimento per nuovi progetti è avvenuto così tramite autofinanziamento, il 52% delle risorse sono derivate da mutui, circa il 5% sono oneri delle collettività locali e altrettanti sono quelli dello Stato (fonte: Certu-Gart e altri).

Consistente anche il programma per l'area Capitale. Al 2010, risultano avviati a Parigi lavori per oltre 3,5 Mld di € in opere tranviarie, compresa l'estensione delle tratte esistenti (T1, T2, T3), opere che comporteranno a breve uno sviluppo di rete tranviaria di circa 83 km. Di questi, 20 km sono sistemi intermedi cd. “tram su gomma”, i restanti sono connessioni tranviarie interperiferiche (53 km) e sistemi tram-treno (10 km). L'intero programma di sviluppo dei sistemi tranviari regionali (nella forma del tram-treno) prevede la realizzazione di 78 km di nuova rete al 2017 per un valore di 2,2 Mld di euro. A questi si aggiungono gli investimenti per nuove linee di metro automatiche a sviluppo circolare, previsti nella corona periferica, dal piano di mobilità regionale, oltre che dal programma governativo per la Regione Capitale (Legge “Gran Paris”). Secondo l'ipotesi più avanzata si dovrebbe partire con una prima tranche che prevede entro il 2020 la messa in servizio dell'Arc Express Sud e l'avvio dei lavori sull'Arc Express Nord. Il progetto elaborato dalla Regione e da Stif stima in 3,5 Mld di € il costo: 900 milioni di € sono coperti dalle istituzioni locali, 200 Mln di € dallo Stato e per i restanti 2,4 miliardi da nuove risorse individuate dalla relazione Carrez sul finanziamento dei trasporti pubblici in Ile-de-France (principalmente imposte sulle attività economiche e sulle entrate legate alle operazioni di gestione della rete).

Box 2 - Regno Unito: nuovi progetti ed esperienze di PPP

I nuovi progetti pubblici di LRT e i recenti investimenti in tram e light rail di Londra

Dal 2009 anche la Gran Bretagna ha dichiarato di tornare a investire nei sistemi light rail, dopo una fase in cui la politica nazionale è sembrata più orientata verso i progetti sulla gomma. Secondo le previsioni entro il 2013 saranno potenziati circa 141 km di linee a fronte di un investimento di circa 5,4 miliardi di euro (fonte: Cesit). I principali interventi interessano: Blackpool (con l'ammodernamento dei 18 km di rete già esistenti); Birmingham (estensione di 4 linee e 52 km della Midland Metro); Manchester (estensione del Metrolink per 60 km); Nottingham (18 km di nuovo percorso del sistema tranviario NET), Sheffield (sviluppo del Supertram).

Il Regno Unito è contemporaneamente il Paese che più di ogni altro in Europa ha provveduto alla diffusione dei finanziamenti privati al settore. Tra i casi di partnership pubblico-privato (PPP), ad esempio già nel 2003 si rilevavano 23 nuove infrastrutture di trasporto. Lo stesso anno, 21 progetti guidati dalle autorità locali erano in fase di studio (fonte: sito partnership UK). Tra i progetti identificati come PPP nella zona di Londra i principali hanno riguardato i seguenti sistemi.

- Treni Northern Line: un contratto di "progettare, costruire, finanziare e mantenere" (BOOT) approvato nel 2000 tra London Underground Limited (controllata dall'autorità pubblica *Transport for London*) e Alstom per nuovo materiale rotabile (106 treni) per un periodo di 20 anni e un importo di 409 milioni di sterline.
- Docklands Light Railway (DLR) estensione a City-Airport (East London), contratto stipulato nel 2005 tra DLR (controllata TfL) e il consorzio di imprese Rain City Airport, su un periodo di 30 anni e per 165 milioni dollari.
- Docklands Light Railway estensione a Lewisham (Londra), un contratto per la progettazione e costruzione di 4,2 km di nuova linea approvata nel 1999 tra DLR e Greenwich City Consorzio Lewisham Rail Link (durata 24,5 anni e 202 milioni di sterline).
- Docklands Light Railway estensione a Woolwich, contratto di concessione per la progettazione e costruzione di infrastrutture (2,5 km in linea nuova) tra cui un tunnel e un centro di scambi commerciali sottoscritto tra DLR e la joint venture Woolwich Arsenal Rail Enterprises Limited, per un periodo di 30 anni a partire dal 2009 (238 milioni di sterline).
- Il tram operativo dal maggio 2000 (Croydon Tramlink), che è stato oggetto di un contratto (finanziamento, costruzione, materiale rotabile) della durata di 99 anni tra TfL e il consorzio Tramtrack Croydon Limited.



Londra: DLR a Canary Wharf

Foto: D.Navarre/IAU idF

Altre tipologie di partnership riguardano la metropolitana. In particolare le PPP di London Underground (LUL) nascono nel 1998 al fine di assicurare gli investimenti necessari per lo sviluppo, il mantenimento e l'adeguamento di treni e infrastrutture. La gestione della rete prevede da allora l'intervento di 3 società concessionarie: Metronet BCV, Metronet SSL, Tube Lines SNP per un periodo di 30 anni (rivedibile ogni 7,5 anni). Un elemento importante del contratto è il rispetto di alcuni standard di

prestazione: bonus/malus applicabili ai ricavi annuali, calcolati tenendo conto dell'andamento di tre tipi di indicatori: regolarità (ore perdute dagli utenti per ritardo, ore di interruzione del servizio); capacità del servizio offerto (frequenza e numero di treni, velocità e capacità dei medesimi); qualità del trasporto (pulizia di treni e stazioni, comfort, ecc.).

Finanziamento dei progetti a lungo termine di Londra

Come si è visto, da una ventina d'anni la città sta sostenendo grandi progetti di sviluppo nell'area Est in accordo con degli investitori privati. Queste zone sulla riva del Tamigi mancano di collegamenti di trasporto, e ciascuna parte della rete DLR è stata oggetto di una gara per la concezione, costruzione e mantenimento. Il primo troncone è stato finanziato interamente dal settore pubblico tramite la vendita di terreni edificabili. Tuttavia, nel quadro della negoziazione dell'area Canary Wharf il promotore ha dovuto impegnarsi a co-finanziare l'estensione delle linee DLR verso la City per circa il 40% dell'investimento. I contratti per i futuri interventi includono ugualmente finanziamenti da parte di consorzi privati e ricorso a prestito BEI. La scelta di Londra per l'organizzazione dei Giochi Olimpici 2012 accelera il ritmo di alcuni progetti (DLR in direzione Stratford Internat, East London Line e Linea Nord dell'anello ferroviario, Thameslink). Lo Stato è un attore molto presente e identificati i principali interventi, una parte del budget assegnato all'organizzazione dei Giochi è infatti destinato alle infrastrutture di trasporto (incluso l'adeguamento di stazioni e segnaletica di 9 su 12 linee della metro). Diverso il discorso per altri progetti ferroviari a lungo termine. "Crossrail", l'opera prevista per il 2017, è forse la maggiore infrastruttura urbana mai realizzata in Europa: 118 km di binari totali e 21,5 km di galleria a doppio

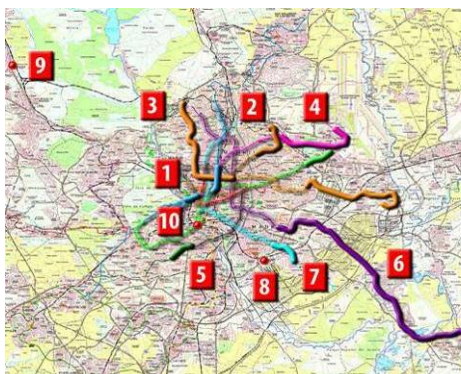
foro nel centro di Londra. È attualmente in fase di realizzazione la prima linea di 76 km, con costi ripartiti tra contributi del Governo (circa un terzo, vale a dire 5 Mld di €), TfL e di investitori privati remunerati dai futuri ricavi. Incaricata di sviluppare il progetto è la società Cross London Rail Links: Joint Venture al 50% tra Dipartimento dei trasporti inglese (DfT) e l'autorità dei trasporti di Londra (TfL). Una soprattassa sulle attività economiche (*Business Rate*) permetterà di contrattare e rimborsare un prestito di 3,5 miliardi di sterline richiesto dalla società, e i gruppi d'impresa sono sollecitati a contribuire fino a 1,5 miliardi di sterline (apporti diretti sono assicurati, ad oggi, da alcuni beneficiari chiave del "Crossrail" come Canary Wharf Group, City London Corporation, British Airports Authority, Berkeley Homes). I prestiti contratti dai proprietari della rete saranno inoltre rimborsati tramite i ricavi tariffari che si figurano consistenti. Il Sindaco di Londra sta in ogni caso considerando l'opportunità di altre contribuzioni da parte dei promotori immobiliari operativi in prossimità delle stazioni Crossrail che gioveranno dell'apertura della nuova linea.

Box 3 – Un caso affermato: l'estensione della metropolitana di Madrid

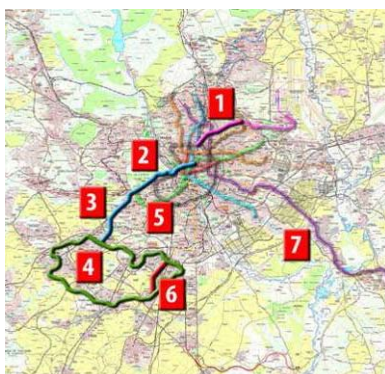
Come noto la metropolitana di Madrid (282 km) è stata realizzata per più della metà negli ultimi quindici anni, rappresentando un caso di riferimento internazionale. L'anno di svolta è il 1995, quando viene inaugurato la linea di circonvallazione del centro (linea 6), il cui primo troncone (4,4 km) è realizzato sotto la progettazione della Comunità di Madrid (CAM) e finanziata interamente dal Ministero delle Infrastrutture spagnolo. Proprio in questa fase il governo centrale cede alla CAM la responsabilità di decidere e finanziare le nuove infrastrutture; forte di questa esperienza la Comunità di Madrid realizza il primo piano di estensione, ripetuto poi ogni quattro anni, con l'ambizione di piazzare la Capitale nella lista delle prime metropoli mondiali per sviluppo del network sotterraneo.

L'effetto di questa politica si tradurrà in un'accelerazione della costruzione di linee. Come illustra la figura sottostante, la rete è cresciuta prima verso i sobborghi Nord ed Est (56,3 km e 38 nuove stazioni); dal 1999 al 2003 sono stati aperte nuovi km di rete (55,6 km e 36 stazioni) in gran parte su un nuovo percorso circolare di collegamento con i sobborghi meridionali (linea 12 o metrosur). Un nuovo programma 2003-2007 ha poi esteso il servizio, unendo alla metro anche 28 km di nuova tranvia (metro leggera) nel quadrante Ovest.

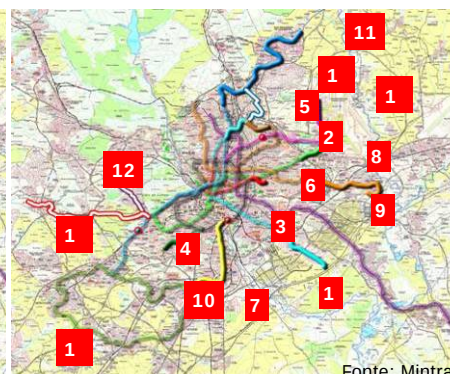
Piano d'estensione 1995-1999



Piano d'estensione 1999-2003



Piano d'estensione 2003-2007



Fonte: Mintra

Il nuovo piano 2007-2011 prevede invece una lista di progetti molto articolati (90 km totali) comprendenti l'estensione delle linee metro esistenti (attualmente sono in corso lavori sulle linee 2, 9 e 11), di cinque linee autobus ad alta frequenza (BHNS) e inoltre due nuove linee ferroviarie (linee Móstoles - Navacerrada e Torrejón de Ardoz-Madrid di 7,5 km), sempre sotto la responsabilità di MINTRA, l'agenzia che dal 2000 è diventata il soggetto fondamentale per la realizzazione del programma.

Spettano a MINTRA infatti le competenze nella realizzazione delle infrastrutture (eccetto la rete ferroviaria Renfe). Le competenze specifiche riguardano lo studio di fattibilità degli investimenti, la programmazione e supervisione dei lavori, l'acquisizione dei terreni, il mantenimento e l'adeguamento delle opere. Si legano pertanto a tale soggetto diversi fattori che spiegano l'eccezionale performance realizzativa: la standardizzazione dei metodi di costruzione, una certa stabilità ai vertici delle equipe tecniche, la selezione rigorosa delle competenze, disponibilità di risorse finanziarie, ecc. Rispetto a MINTRA va notato che lo statuto costitutivo impone alla società (impresa di progetto interamente controllata dal Consorzio Regionale dei Trasporti di Madrid) di coprire almeno il 50% dei suoi costi tramite propri ricavi (oneri di affitto degli operatori), mentre più recentemente, avendo la Comunità Europea deciso di integrare anche gli investimenti di MINTRA nel calcolo della spesa pubblica, la CAM ha inteso "esternalizzare" al massimo i finanziamenti dei progetti ferroviari, da una parte tramite il ricorso alle concessioni di lavori pubblici e di esercizio, d'altra parte affidando a METRO (operatore del servizio) l'acquisto del materiale rotabile.



Metro Ligerio Oeste

Foto: Comunità di Madrid

Nel riquadro successivo è fornito un dettaglio dei vari piani di investimenti quadriennali, rispetto al quale occorre riportare le seguenti precisazioni. Il piano 1999-2003 è totalmente realizzato dalla società MINTRA, in modo che gli investimenti non gravino sui bilanci della CAM proprio nella fase in cui Bruxelles ha fissato un livello più ristretto del debito pubblico. Il Piano 2003-2007 è sempre gestito da MINTRA ma finanziato al 34% per mezzo di contratti di partenariato: rappresenta un investimento totale di 4,8 Mld di euro (1,3 circa Mld per il materiale rotabile e 690 Mln per la metro leggera), ai quali si aggiungono altre realizzazioni fatte attraverso contratti di concessione, principalmente di tipo DBOT (in inglese: *Design, Build, Operate and Transfer*), a raggruppamenti comprendenti società finanziarie, imprese di lavori pubblici e compagnie di trasporto. Alcuni di questi contratti hanno riguardato il prolungamento sulla linea 9 (con TFM) e le nuove linee leggere (con Metros Ligeros de Madrid e la società Metro Liger Oeste). Agli investimenti del Piano infine si aggiungono inoltre opere molto importanti, proprio per la modalità innovativa di finanziamento:

- l'estensione della linea 8 fino al nuovo terminal dell'Aeroporto Madrid-Barajas; un investimento di 45 milioni di € supportati da un concessionario privato;
- le PPP aggiudicate per gli interscambi da costruire o ampliare, e che sono oggetto di uno specifico piano per lo stesso periodo (realizzazioni congiunte a operazioni d'urbanismo che hanno permesso di finanziare elementi del programma di trasporto e nuove infrastrutture, come i sistemi *parc and ride*);
- il tram di Parla (8,2 km), che è un progetto del Comune finanziato da un gruppo privato (138 milioni di euro), della quale sono progettate altre 2 linee.

Per il futuro, considerata anche la situazione economica generale meno favorevole, gli importi investiti sono previsti al ribasso e soprattutto si ritiene di ricorrere sempre più ai finanziamenti del settore privato.

<i>Piani d'investimento quadriennali</i>	<i>Importo in euro</i>	<i>Realizzazioni</i>
PIANO D'ESTENSIONE DELLA METRO 1995-1999	1.622,7	
56,3 km di rete / 38 stazioni (9 di corrispondenza)	1.399,7	Linee 1, 4, 7, 8, 9, 10 e 11
Materiale rotabile	223,0	
PIANO D'ESTENSIONE DELLA METRO 1999-2003	2.787,7	
55,6 km di rete / 36 stazioni (9 di corrispondenza)	2.368,4	Linee 8, 10 e 12 (metrosur)
Materiale rotabile	419,3	
PIANO D'ESTENSIONE DELLA METRO E DEL TRAM 2003-2007	4.878,6⁽¹⁾	
53,1 km rete di metro e 36,0 km di tram / 39 stazioni	3.584,8	(1) Escluse le opere in concessione
Materiale rotabile	1.293,8	12 tra linee nuove e prolungamenti
PIANO D'ESTENSIONE DEI TRASPORTI PUBBLICI 2007-2011	2.138,2⁽²⁾	
90,1 km di rete in sede propria (sistemi su rotaia e bus a via guidata)		(2) Include anche le opere in PPP
		Linee 2, 9 e 11 (opere in corso)

Fonte: Mintra

Box 4 – LRT di Bergen (Norvegia): l'uso del “road pricing”

A Bergen, seconda città della Norvegia – geograficamente situata sulla costa Ovest del paese – è stata inaugurata nel giugno 2010 la prima tratta di una linea metro-tranviaria (*light rail*). Di Bybane (è il nome con cui localmente è conosciuto il sistema) al momento è operativa una tratta iniziale dal centro cittadino fino a Nesttun (9,8 km per 15 fermate), destinata in fasi successive ad arrivare fino all'Aeroporto di Flesland (2015). La fase 2 dei lavori è già in corso e si concluderà, secondo programma, nel 2012. Toccherà poi alla fase 3 portare la linea fino a Bergen Airport, mentre sono progettate estensioni di lungo periodo verso Ovest (Loddefjord) e Nord (Ansane).

La realizzazione è frutto di un processo, che ha preso consistenza negli anni '90 del secolo scorso. L'idea di massima è stata presentata dal City Council di Berger nel 2000 e poi approvata dal Parlamento norvegese nel 2002.

Gli aspetti finanziari dell'intervento sono stati definiti nel corso degli anni successivi all'interno del “Berger Program”, il quale nel 2005 ha portato alla decisione finale sull'investimento, realizzato poi da metà 2007 dopo gli studi di dettaglio e la firma dei contratti d'opera (l'intera progettazione è opera di Bybanen AS, una società pubblica interamente controllata dal governo regionale: contea di Hordaland). Il “Berger Program” (dicitura estesa The Bergen Program for Transport, Urban Development and the Environment) è appunto un accordo politico di cooperazione tra Stato, Regione, Comune e collettività (utenti dell'auto) che è alla base dell'enorme interesse dell'iniziativa. Infatti i costi dell'intero progetto (i soli 10 km di linea hanno richiesto sui 255 milioni di €), inclusi gli investimenti in nuove opere viarie e altre misure per la mobilità ciclabile, corrispondono a 5,3 miliardi di dollari ripartiti tra Stato (40%) ed Enti locali (60%). La parte degli Enti locali è finanziata tramite i ricavi del “toll ring”, sistema di pedaggio stradale esistente da anni nella città (1986). Attualmente sono attivi 13 punti di pedaggio automatico distribuiti tra l'European Route E39 - che taglia da Nord a Sud la città - e le altre strade di collegamento verso Ovest e per l'Aeroporto, in cui veicoli pesanti e normali autovetture pagano tariffe differenziate, ripartite per il 55% a favore dello sviluppo del Tpl.



Box 5 – La metro di Copenhagen (“La cattura del valore”)

La metro automatica di Copenhagen rappresenta certamente uno dei progetti europei più innovativi dal punto di vista economico, essendo la sua realizzazione interamente finanziata tramite i ricavi da traffico e gli incrementi dei valori immobiliari delle aree attraversate dall'opera.

Si tratta di un intervento complesso che, oltre alla progettazione dell'opera (2 linee per 21 km totali), ha previsto anche un'imponente operazione di riqualificazione e sviluppo urbanistico dell'area Sud di Copenhagen (Ørestad); l'una e l'altra



fase strettamente integrate e funzionali tra loro. In effetti la particolarità del progetto risiede nella speciale tempistica delle fasi attuative e in una premessa ancora a monte, ossia la disponibilità pubblica di area scarsamente edificata ma dalle forti potenzialità e in grado di accogliere progetti di urbanizzazione ad alta densità, specie dopo la costruzione del ponte di collegamento tra Danimarca e Svezia (Copenhagen-Malmö). L'intervento è stato ideato da un'apposita commissione governativa (Wurtzen Committee) istituita nei primi anni novanta allo scopo di proporre metodi alternativi di finanziamento di nuove infrastrutture di trasporto, scegliendo il modello della cosiddetta “cattura del valore”. In sintesi individuato per legge nazionale (Ørestad Law) il soggetto preposto alla realizzazione e gestione dell'opera (Ørestad Development Corporation: società posseduta per il 55% dal Comune di Copenhagen e per il 45% dallo Stato), avrebbe provveduto all'intervento tramite la vendita delle proprietà.

Il meccanismo di finanziamento in dettaglio era strutturato in tre parti. Come indicato nella tavola sottostante, le prime tratte della linea sono state aperte nel 2002 e nel 2003. Una terza parte invece è funzionante da settembre 2007: tale estensione permette di collegare direttamente (con soli 14 minuti di viaggio) il centro di Copenhagen all'aeroporto. L'investimento iniziale, per la prima fase di costruzione della linea – pari a 880 milioni di € – e poi per le infrastrutture urbane di Ørestad è stato finanziato tramite la contrazione di un debito. Le ulteriori fasi 2 e 3, invece – rispettivamente di circa 430 e 200 milioni di € – sono state finanziate in parte da Ørestad Development Corporation e in parte dalla vicina città di Frederiksberg e dal Consiglio di Contea (Copenhagen County Council). Si noti che la natura pubblica dei soggetti che hanno dato vita all'accordo di partnership (Stato danese e città di Copenhagen) ha fatto sì che non siano state necessarie particolari garanzie per l'emissione del debito ed esso è stato dunque ottenuto a condizioni favorevoli. Come elementi qualificanti del progetto finanziario, oltre alla vendita diretta delle aree pubbliche possedute ad Ørestad, hanno offerto una copertura importante all'intervento sia le tasse comunali derivanti dalla cessione e valorizzazione di edifici e terreni, sia i ricavi derivanti dalla gestione operativa della linea stessa.

Il finanziamento della metro di Copenhagen (importi in milioni euro)

	Ørestad Development Corporation	Altri partner	Costi totali
Fase 1 (conclusa nel 2002)	880	0	880
Fase 2 (conclusa nel 2003) ^(*)	300	130	430
Fase 3 (conclusa nel 2007) ^(**)	120	100	220
Totale	1.300	230	1.530

^(*) Città di Frederiksberg (30%) ^(**) Copenhagen County Council (45%)

Fonte: Milotti e Patumi su dati Ørestad Development Corporation

La rete è destinata ad essere completata (anno 2018) dalla “City Circle Line” (linea circolare M3, con tratta di massima domanda percorsa da una linea di supporto M4) che coprirà le parti principali del centro della città, nonché i distretti di Østerbro, Nørrebro e Vesterbro e il comune di Frederiksberg attualmente non coperti da treni pendolari (linee suburbane o dell'attuale metro). In collaborazione con i governi municipali di Copenhagen e di Frederiksberg, il governo danese ha concluso un contratto per l'espansione, per cui la costruzione della linea è in corso dal 2010. A differenza della M1 e M2, il cui tracciato è misto (12 km circa sono su viadotto e in superficie) i nuovi binari correranno esclusivamente sottoterra (costi previsti: 2 miliardi di €).

2. I (pochi) passi in avanti degli ultimi anni

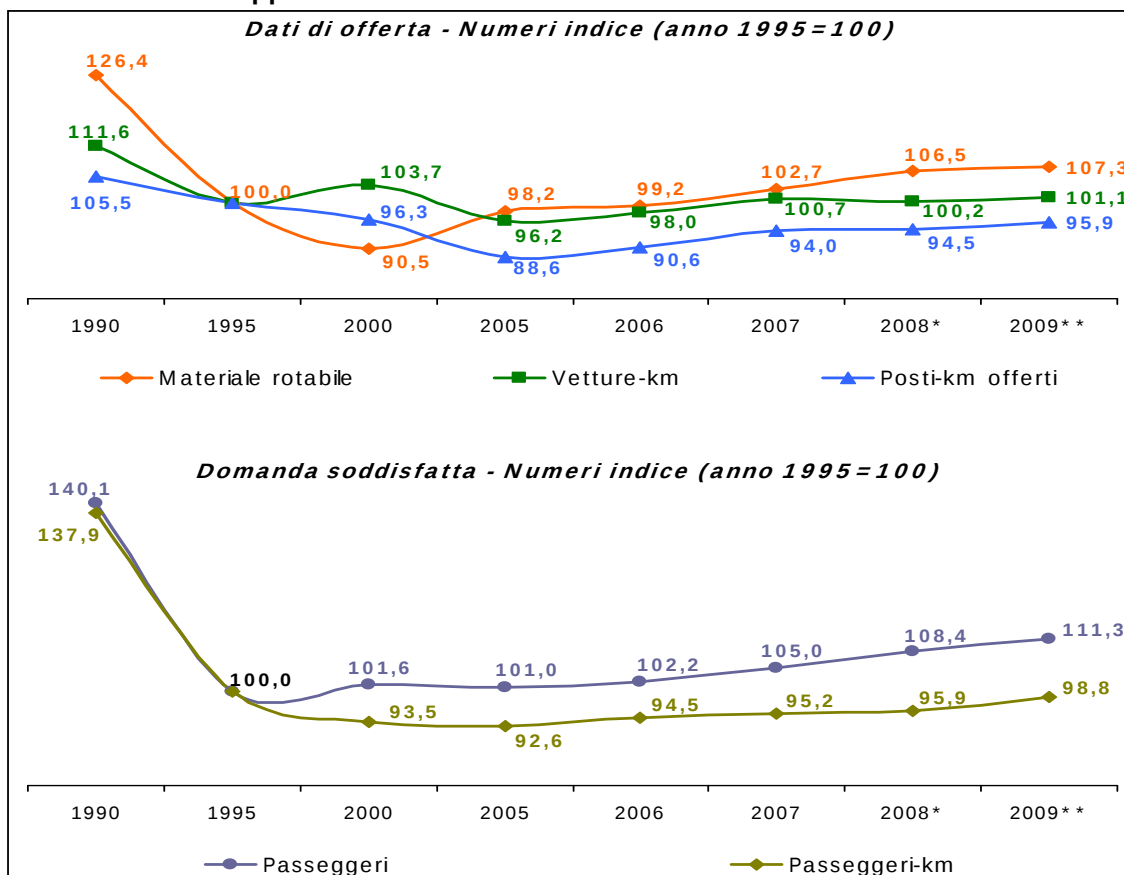
2.1. Il quadro evolutivo dell'offerta nel complesso delle città italiane

È opportuno giunti a questo punto verificare come procede la risposta dell'Italia alle sollecitazioni provenienti dal confronto europeo e quali novità si profilano rispetto alle esigenze di crescita del settore nel suo insieme. Un primo spaccato tendenziale delle dotazioni urbane emerge dai dati del CNIT 2008-2009 (*Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti*) curato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti italiano.

Iniziando dalle linee tranviarie, nel 2008 – ultimo anno con dati disponibili – l'estensione della rete urbana ed extraurbana in Italia risultava di 466 km; un dato significativamente in ripresa rispetto ai “minimi storici” toccati nel decennio precedente, per quanto ancora sostanzialmente inferiore ai valori del 1985 (467 km) e soprattutto ben al di sotto di quelli rinvenibili a fine anni 1960 quando ben 14 città italiane disponevano di tale modalità di trasporto (l'estensione complessiva di tranvie nel 1970 era di 665 km).

In generale gli indicatori elaborati sul complesso dei servizi erogati dal 1990 al 2009 segnalano una ripresa dell'offerta a partire da fine anni 1990. Tale incremento (graf. 11) interessa in misura più evidente il materiale rotabile e le vetture-km erogate, mentre l'impatto è minore sull'offerta misurata in termini di posti-km, anche se l'aumento sembra prendere consistenza dopo il 2006.

Graf. 11 – Lo sviluppo delle tranvie urbane ed extraurbane in Italia



(*) dato provvisorio (**) stima

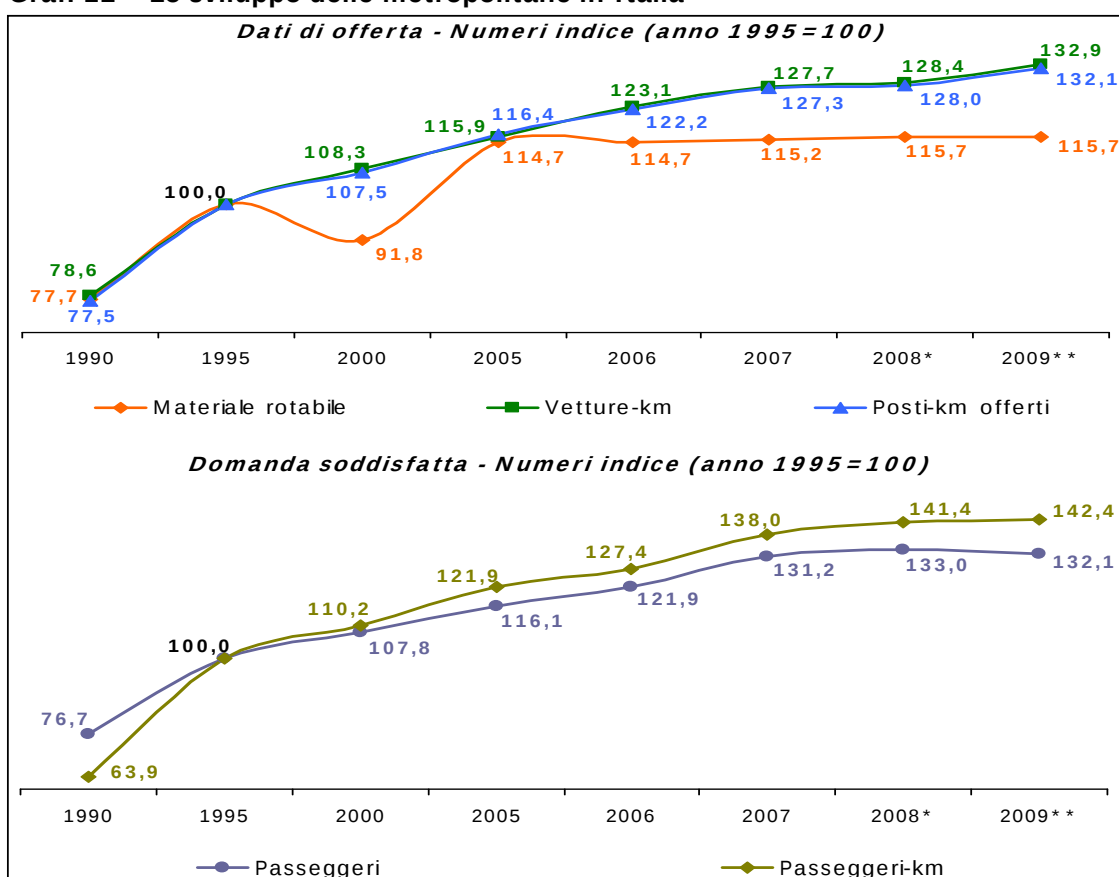
Fonte: Isfort su dati CNIT 2008-2009

In ogni caso, sempre restando al quadro generale, gli sforzi di investimento in mezzi e vetture-km erogate nel corso del decennio sono serviti sostanzialmente a tornare al punto del 1995. Anno in cui veniva prefigurata la “cura del ferro”: slogan di successo coniato in riferimento alle strategie da adottare nella Capitale, ma che da Roma sarebbe stato mutuato a livello nazionale a indicare il primo punto all'ordine del giorno di un'agenda di interventi per la mobilità urbana.

Il quadro di stabilità post 2000, come dimostra sempre il graf. 11, indica che l'obiettivo è stato al momento sostanzialmente mancato. Un giudizio ravvisabile anche dal lato della domanda soddisfatta, seppure negli ultimi anni si ravvisi una discreta crescita.

Segnali di maggiore vitalità provengono invece dalla metropolitana (graf. 12), che rappresenta come noto per capacità, velocità e frequenza di viaggio un elemento fondamentale del sistema di trasporto pubblico specie delle grandi conurbazioni.

Graf. 12 – Lo sviluppo delle metropolitane in Italia



(*) dato provvisorio (**) stima

Fonte: Isfort su dati CNIT 2008-2009

Nel periodo considerato si assiste ad una crescita della domanda (passeggeri trasportati) coincidente all'espansione dell'offerta di vetture-km e posti-km, con un modestissimo arretramento solo nell'ultimo anno (-0,6%), a denotare forse la chiusura di un ciclo espansivo in atto continuativamente da metà anni '90 che si rileva anche in altri segmenti del comparto ferro, quello delle linee regionali non FS (passeggeri e passeggeri-km fanno registrare una buona crescita dal 1995 fino al 2005, del 35-50%, per poi arretrare di oltre un -2,5%)¹⁹.

¹⁹ Le tendenze citate sono sempre di fonte CNIT. Nel computo è compreso ovviamente lo spaccato delle suburbane storiche di molte grandi città (ex ferrovie in concessione).

Il dato apprezzabile della metropolitana rilevato nel campo lungo (15-20 anni) è controbilanciato dunque da segnali meno incoraggianti, per spiegare i quali vanno però considerati altri indicatori. È il compito che si intende svolgere al paragrafo successivo.

2.2. Efficacia delle scelte in alcuni indicatori di servizio

Il cd. "load factor" delle tranvie, vale a dire il rapporto tra domanda soddisfatta (numero di passeggeri-km trasportati) e offerta (posti-km), rimane su livelli piuttosto bassi e non accenna a ristabilirsi sui valori del 1990 (tab. 8).

Tab. 8 – Le tranvie urbane ed extraurbane: indicatori di servizio

Indicatori ⁽¹⁾	1990	1995	2000	2005	2008 ^(*)	2009 ^(**)
Load factor (passeggeri-km/100 posti-km)	28,79	21,98	21,29	22,60	21,56	22,21
Grado di utilizzo della rete (veicoli-km/1.000 km di rete)	100,34	93,38	101,67	83,35	85,11	85,06
Grado di copertura dei costi (ricavi/costi)	26,36	32,33	39,14	46,76	53,23	-

⁽¹⁾ I primi due indicatori sono calcolati considerando solo il settore urbano

^(*) dato provvisorio ^(**) stima

Fonte: Isfort su dati CNIT 2008-2009

Un simile andamento si registra anche a proposito dei dati sul grado di utilizzo della rete (veicoli-km erogati per 1.000 km di rete): nel 2009 l'indicatore fa segnare un valore di 85,06 contro i 100,34 del 1990 e i 101,67 del 2000.

Entrambi gli aspetti evidenziano possibili margini di riqualificazione dell'offerta (più corse, mezzi più capienti e veloci...) a infrastrutture costanti, ossia senza nuovi investimenti sulla rete. Altrettanto importante è poi segnalare in astratto la possibilità di un rilancio dell'immagine presso gli utenti, e quindi l'esigenza di attente politiche volte ad espandere il numero di quanti decidono di ricorrere al tram per le proprie esigenze di viaggio. Ciò richiederebbe gli investimenti sui veicoli già sottolineati nel confronto europeo.

Buoni segnali di ripresa si hanno invece sul fronte del rapporto tra costi e ricavi, indicatore che denota un cammino positivo intrapreso dai sistemi aziendali riguardo agli obiettivi di efficienza gestionale e miglioramento della propria performance operativa.

Per quanto positivo, il segnale tuttavia non esime dall'esigenza di modifiche più strutturali e di puntare sull'innescio di percorsi virtuosi meno fragili, in quanto è chiaro che a percorrenze invariate sull'anno, tale risultato economico positivo non può non essere avvenuto che per effetto del contenimento dei costi o tramite un incremento dei prezzi (e dei ricavi complementari come pubblicità, compensazioni pubbliche per le forme di integrazione tariffaria...). Tutti elementi che non potrebbero proseguire nel tempo, poiché l'abbattimento dei costi sotto una certa soglia non è infatti teorizzabile a parità di servizi (e il livello delle prestazioni non può scendere ulteriormente come già rimarcato), così come l'aumento dei ricavi con prestazioni invariate incontra evidenti rigidità nei vincoli di bilancio pubblico o nella disponibilità di spesa delle famiglie.

Se si guarda la cosa dall'ottica delle prospettive di sviluppo, questi semplici enunciati non dovrebbero consentire ulteriori salti di performance aziendale.

Il coefficiente di riempimento delle metropolitane (*load factor*) dal 1995 in poi si attesta su livelli di 4-5 punti superiori a quello del tram (tab. 9) ed è ormai da oltre 15 anni stabilmente sopra i 25 passeggeri-km ogni 100 posti-km. Ciò potrebbe essere accaduto sia per effetto di una maggiore domanda soddisfatta grazie all'entrata in funzione di nuove linee in varie città prima sprovviste di metropolitana, sia per l'impatto di evoluzioni tecniche (nei veicoli e nelle tecnologie

di controllo) in grado di riflettersi su vari aspetti del servizio erogato, come ad esempio la frequenza delle corse negli orari di punta, la capienza dei vettori utilizzati, maggiore comfort ecc.. Tale miglioramento della qualità "intrinseca" del servizio concorderebbe, peraltro, con un alto gradimento della metropolitana presso gli utenti segnalato dal monitoraggio Isfort di questi ultimi anni.

Tab. 9 – Le metropolitane: indicatori di servizio

Indicatori	1990	1995	2000	2005	2008 ^(*)	2009 ^(**)
Load factor (passeggeri-km/100 posti-km)	20,21	24,80	25,44	25,99	27,40	26,74
Grado di utilizzo della rete (veicoli-km/1.000 km di rete)	625,23	675,67	683,20	663,05	676,14	699,95
Grado di copertura dei costi (ricavi/costi)	30,48	46,40	64,55	84,57	91,72	-

(*) dato provvisorio (**) stima

Fonte: Isfort su dati CNIT 2008-2009

Coerentemente con quanto appena asserito, il comparto evidenzia nel complesso tendenze positive anche su altri indicatori come il grado di utilizzo della rete e specialmente l'indice di copertura dei costi; quest'ultimo in particolare triplica nel confronto 2008-1990.

Meno roseo il quadro delle ferrovie regionali, rispetto alle quali le informazioni disponibili evidenziano andamenti decrescenti della performance negli anni 2000-2007, almeno per quanto riguarda il coefficiente di occupazione (tab. 10). Il riquadro sottostante introduce peraltro un ulteriore tema, come l'allargamento della forbice tra sistemi operativi al Nord e al Sud d'Italia.

Tab. 10 – Le ferrovie regionali: il coefficiente di riempimento (Load Factor – Val. %)

Indicatori	2000	2005	2006	2007	2008
Nord	35,5	34,0	33,4	33,2	35,5
Centro	29,7	22,7	21,8	21,9	21,0
Sud e Isole	29,5	14,2	14,4	13,9	14,6
ITALIA	32,1	21,7	21,4	21,2	21,7

Fonte: Isfort su dati CNIT 2008-2009

Le ragioni di queste tendenze al ribasso del Sud sono facilmente percettibili nell'andamento di altri indicatori statistici. I dati Istat (Osservatorio ambientale sulle città) costituiscono in effetti una valida cartina di tornasole circa l'insufficienza degli sforzi fatti al fine di potenziare la rete su ferro dei capoluoghi.

In particolare (tab. 11) l'indice di dotazione comunale delle reti ferroviarie cresce in misura consistente solo in alcune realtà del Nord, tra le quali si segnalano alcuni comuni (Milano, Novara, Firenze) interessati dai progetti dell'Alta Velocità ferroviaria, da cui a cascata si sono avviati interventi rilevanti di riorganizzazione del nodo urbano (Milano) e della rete regionale (Piemonte, Veneto, Emilia Romagna).

Per venire alle modalità di trasporto tipicamente urbane lo scenario pare ancora più insoddisfacente. Sempre considerando l'arco temporale 2000-2008 fotografato dall'indagine Istat (tab. 12) a livello di singoli comuni, solo Milano e alcune città delle Isole (Sassari, Messina e soprattutto Cagliari) presentano dinamiche positive di crescita del network tranviario; al contrario di Torino, ad esempio, dove si nota un forte ridimensionamento frutto di un progetto di riassetto della rete simultaneo alla scelta di investimento su una nuova modalità di trasporto come la metro automatica (analoga sorte è toccata alla rete tranviaria di Napoli).

Tab. 11 - Densità di reti ferroviarie nei comuni capoluogo di provincia. Top 12 comuni per crescita dell'indicatore dal 2000 al 2008 (km per 100 kmq di superficie comunale)

Comuni	2000	2003	2005	2008	Differenza 2008-2000
Milano	38,1	41,1	41,7	54,5	16,4
Novara	37,7	39,9	39,9	48,2	10,5
Firenze	63,5	63,5	63,5	71,7	8,2
Padova	26,9	29,1	29,3	33,9	7,0
Bologna	47,6	49,1	49,1	53,1	5,5
Vercelli	16,3	16,3	16,3	19,7	3,4
Aosta	23,9	23,4	26,2	26,2	2,3
Ferrara	11,4	11,4	13,2	13,2	1,8
Asti	31,0	32,7	32,7	32,7	1,7
Reggio di Calabria	11,5	12,7	12,7	12,7	1,2
Oristano	9,5	10,6	10,6	10,6	1,2
Rimini	14,9	14,9	15,9	15,9	1,0

In rosso sono indicate le città del sud d'Italia

Fonte: Isfort su dati Istat

Tab. 12 - Densità di tranvie nei comuni capoluogo di provincia (km per 100 kmq di superficie comunale)

Comuni	2000	2003	2005	2008	Differenza 2008-2000
Torino	85,2	71,4	55,5	58,4	-26,8
Milano	93,9	100,0	100,2	102,3	8,4
Trieste	6,2	6,2	6,2	6,2	0,0
Genova	0,5	0,2	0,2	0,2	-0,2
Roma	3,0	3,0	3,0	3,0	-0,1
Napoli	16,2	14,5	9,0	7,4	-8,8
Messina	-	3,5	3,5	3,5	3,5
Sassari	-	-	-	0,5	0,5
Cagliari	-	-	-	5,6	5,6

In rosso sono indicate le città del Sud d'Italia

Fonte: Isfort su dati Istat

Detto della nuova metropolitana automatica di Torino, di cui è in corso di completamento la prima linea, Napoli è l'unica città italiana che evidenzia un consistente aumento dell'indice di dotazione della metropolitana (tab. 13). Si tratta di un indice, merita specificarlo, calcolato dall'Istat su base comunale e dunque poco adatto a registrare le performance nei casi di sconfinamenti (oltre comune) delle tracce; così come restano dati mediamente poco comparabili tra loro date le dimensioni municipali molto diverse (Roma è certamente penalizzata dall'ampio territorio amministrato: 7 volte quello del comune di Milano e oltre 10 volte quello di Napoli, per esempio). L'uso che se ne fa qui in chiave diacronica, volto cioè a verificare l'andamento nel tempo, è però assai indicativo di specifici limiti tecnici e delle scarse capacità realizzative generali che nel prosieguo si cercherà di esplorare più a fondo.

Tab. 13 - Densità di reti della metropolitana nei comuni capoluogo di provincia (km per 100 kmq di superficie comunale)

Comuni	2000	2003	2005	2008	Differenza 2008-2000
Torino	-	-	-	7,4	7,4
Milano	26,3	26,9	27,6	27,6	1,3
Genova	1,2	1,8	2,3	2,3	1,1
Roma	2,8	2,8	2,8	2,8	0,0
Napoli	7,1	11,3	11,5	13,2	6,1
Catania	2,1	2,1	2,1	2,1	0,0

In rosso sono indicate le città del Sud d'Italia

Fonte: Isfort su dati Istat

2.3. L'elenco dei progetti andati in porto nel periodo 2005-2010

Per aggiungere ulteriori elementi al quadro d'insieme ora descritto, si propone di seguito l'elenco dei progetti compiuti e una breve analisi sulla funzionalità delle nuove linee operative a fine 2010 nelle città italiane.

Si parte col descrivere il profilo di alcune realizzazioni riguardanti le aree urbane maggiori, per poi allargare la visuale ai diversi centri medi che hanno dimostrato particolare intraprendenza, sviluppando idee e innovazioni promettenti benché ancora tutte da consolidare.

2.3.1. Grandi città e opere di carattere metropolitano

I sistemi di trasporto dei grandi centri presentano in verità poche novità rispetto agli interventi documentati nel corso di precedenti indagini²⁰. Queste riguardano essenzialmente le metro leggere di Napoli e Torino, per alcune tratte funzionali, i servizi tranviari a Milano e inoltre alcune opere sul nodo ferroviario di Bari e Napoli. Per il resto si è ancora in attesa di completare gli interventi più consistenti anche in termini finanziari (es. Metro C e B1 di Roma, completamento della Metro di Genova, estensioni della rete metropolitana milanese) e la situazione è tale che si conferma di fatto "l'andamento lento" dei programmi di spesa e attuazione fisica denotato nell'indagine 2005. Altro segnale importante è poi il tram di Firenze entrato in funzione a marzo 2010 (tab. 14), del quale si parlerà più diffusamente nel corso del successivo paragrafo 2.3.3, dedicato al confronto specifico sui progetti tranviari di media entità (così inteso non per il valore economico dell'opera, ma per la capacità di trasporto, essendo quella di Firenze una sola linea "sganciata" da una rete metro o tranviaria preesistente).

Tab. 14 - Le nuove linee metropolitane entrate in esercizio nelle grandi città

Città	Tipo di sistema	Km di rete	N. Stazioni	Capacità di trasporto ^(*)	Entrata in funzione
Torino	Metro automatica (VAL)	9,6	14	15.000	2006
Napoli	Metro leggera (Linea 6)	2,3	4	7.600	2007
Napoli	Ferrovia metropolitana (Napoli-Aversa)	13,5	5	7.800	2005-2009
Milano	Metrotranvia (Milano-Cinisello Balsamo)	8,5	27	5.300	2008
Bari	Ferrovia metropolitana (M1)	9,2	9	1.500	2008

^(*) La capacità del sistema è indicata in passeggeri-ora per direzione di marcia

Fonte: Isfort su fonti locali e MetroTram

²⁰ Vedi Isfort, *Il trasporto urbano su rotaia in Italia*. Roma ottobre 2006.

Il panorama da ultimo si è movimentato ulteriormente con l'entrata in funzione (dicembre 2010) di un primo tratto di 6 km del tram su gomma di Mestre, che interessa dunque l'area veneziana. Tra le novità più rilevanti rispetto al quadro 2005 va menzionata però soprattutto l'inaugurazione a Napoli della Linea 6 della rete metropolitana, per un primo tratto di 2,3 km e 4 stazioni (febbraio 2007).

Tale opera si configura come una metropolitana leggera ed è stata realizzata in gran parte interrando il tracciato della linea tranviaria rapida (LRT) avviata a costruzione negli anni '90 e mai entrata in funzione. La tratta attualmente in esercizio collega il quartiere Fuorigrotta con Mergellina (area est della Riviera di Chiaia), mentre a regime la Linea 6 arriverà fino a Piazza Municipio, in pieno centro, coprendo complessivamente un percorso di 5,5 km, con 8 stazioni delle quali 3 di interscambio con altre linee di metropolitana e reti suburbane storiche, oltre che con il sistema di funicolari, e potrà trasportare a regime 7.600 passeggeri per ora per direzione. Le dimensioni ridotte dell'attuale tracciato e la capienza del convoglio non delineano per ora un impatto decisivo del nuovo servizio sulla mobilità di Napoli (236mila passeggeri nel 2008). A lavori ultimati, specie l'intersecazione con la Linea 1, immaginata dal Piano comunale dei trasporti quale nuovo asse portante della Tpl partenopeo (grazie alle molte interconnessioni ferroviarie e alle opere di interscambio previste a Nord della città²¹), potrà probabilmente fornire un maggiore contributo alla riduzione del traffico di superficie, e legittimare anche gli ingenti costi realizzativi.

Tra i progressi più rilevanti, va considerato il nuovo mezzo di trasporto a disposizione dei torinesi: una metropolitana automatica che scorre in sotterranea al tracciato stradale. Anche qui si tratta del primo stralcio di un'opera più grande da compiere, avente uno sviluppo complessivo di 14,1 km. Nel febbraio 2006 è stato inaugurato il primo tratto da Fermi (Collegno) a XVIII Dicembre (zona di Porta Susa), prolungato poi nell'ottobre 2007 fino alla stazione Porta Nuova, per un percorso complessivo di 9,6 km con 14 stazioni in funzione.

Il tracciato presenta importanti punti di connessione con la rete ferroviaria di superficie, grazie alle fermate per l'interscambio AV (Porta Susa) e quelle per le ferrovie regionali e suburbane (Lingotto e Porta Nuova, servita anche dalla nuova linea 4 di tram, che corre su un tracciato Nord-Sud realizzato nel 2003). La nuova linea automatica inoltre si associa a importanti aree di parcheggio presso Fermi (vicino allo svincolo autostradale), Marche, Rivoli e, a lavori conclusi, Lingotto. Sulle previsioni di completamento, estensione Ovest verso Rosta e Sud verso Nichelino, persistono diverse incognite come si vedrà appositamente al successivo capitolo (cap. 3), relative per lo più alla disponibilità dei finanziamenti. Giunti oggi al 68% dell'opera (km realizzati sul totale) la linea, che aveva evidenziato inizialmente un *appeal* abbastanza modesto, sembra avvicinarsi alle previsioni di utilizzo richiamando circa 22 milioni di passeggeri nel 2009 (dati di fonte aziendale). Il valore dell'opera e il suo reale impatto sui comportamenti dei torinesi, in ogni caso, dovrà essere valutato anche alla luce degli importanti lavori sul nodo ferroviario urbano (Passante in costruzione).

Lo stesso discorso va fatto per Milano che, in attesa di sfruttare appieno altre importanti novità (lavori del Passante conclusi a metà 2008), si conferma ad ogni modo come l'unica grande città con oltre 500mila abitanti a puntare con forza sul tram²². La peculiarità di questa fase è la modernizzazione del sistema (protezione della sede, adozione di rotabile di ultima generazione a pianale ribassato) e specie l'avvio di nuove direttrici di carattere metrotranviario, con velocità commerciale sensibilmente più elevata rispetto alle linee tradizionali. Dopo l'entrata in esercizio

²¹ È stata inaugurata ad aprile 2009 la nuova tratta di MetroCampania Nord Est con tre nuove stazioni a Giugliano, Aversa Ippodromo e Aversa Centro, che si aggiunge alla precedente già in funzione tra Piscinola e Mugnano (2005). L'opera, per la quale è previsto a breve l'allungamento a Santa Maria Capua Vetere, è un tassello fondamentale nel progetto metropolitana regionale: in futuro, grazie passaggio diretto dei suoi treni sull'anello della Linea 1 fino a Capodichino e Garibaldi, permetterà un'efficace integrazione del Tpl nelle province di Napoli e Caserta.

²² A Napoli sono in corso interventi di prolungamento della rete attuale verso Nord-Est (1,5 km) e Sud-Ovest (2,2 km). Si è iniziato dunque, seppure molto timidamente, un'inversione di tendenza rispetto al forte ridimensionamento del servizio registrato negli anni passati; altre iniziative di riqualificazione dell'infrastruttura hanno permesso dal 2005 l'introduzione di un moderno rotabile (il "Sirio" dell'Ansaldo) a pianale ribassato.

tra il 2002 e il 2003 di tre nuove metrotranvie²³, a fine 2008 è stata inaugurata la linea Milano-Cinisello (8,5 km) che sfrutta parte del tracciato tranviario esistente, realizzando un'ulteriore e importante ricucitura del network a servizio specie della mobilità intercomunale. Al riguardo vanno rimarcati in termini positivi i relativamente bassi costi di realizzazione rispetto ad opere di altre città o sempre prefigurate per il capoluogo meneghino (Metro 4 e 5²⁴).

Tab. 15 – Alcuni indicatori di costo e performance realizzative

Denominazione dell'opera	Costo totale (mln di euro)	Costi-km	% di avanzamento (*)	Ulteriori estensioni
Linea 1 - metropolitana di Torino	966	71	68	allo studio
Linea 6 - metropolitana di Napoli	576	103	42	finanziate
Metrotranvia Milano-Cinisello Balsamo	120	15	100	-
M1 - Ferrovia Metropolitana di Bari	73	14 ⁽¹⁾	100	in corso

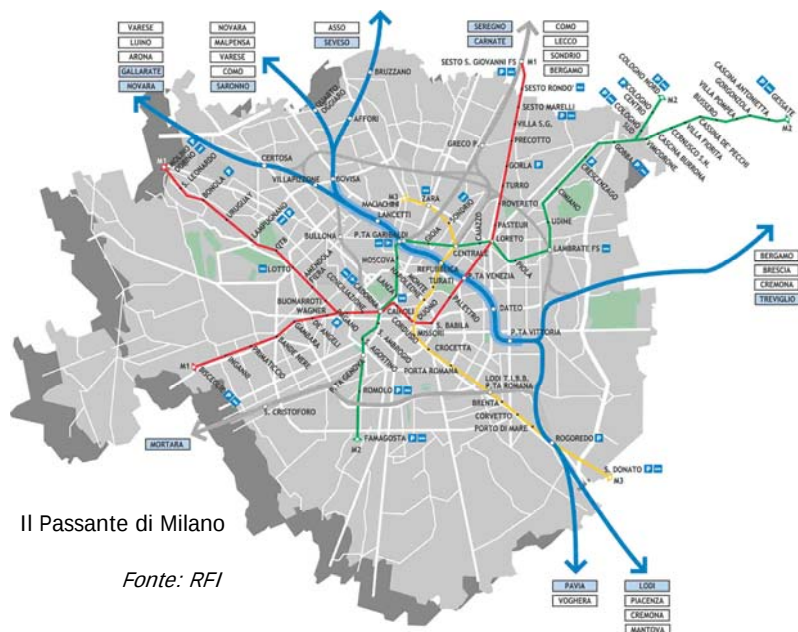
⁽¹⁾ Calcolato sulla parte di tracciato costruito ex novo (esclusa la tratta preesistente)

(*) % di km realizzati sul totale previsti da progetto esecutivo originario (singola linea)

Fonte: Isfort su fonti locali, MetroTram e CityRailways

2.3.2. Nodi ferroviari urbani

Si è già accennato ai notevoli ritardi che caratterizzano i lavori di riassetto dei nodi, specie delle opere strategiche per la penetrazione dei binari nel cuore dei grandi centri urbani.



A parte Milano, dove i treni delle linee “S” collegano già oggi le 6 stazioni sotterranee del Passante generando un vero e proprio servizio aggiuntivo di metropolitana (la cui funzionalità dovrebbe crescere una volta compiuti gli altri interventi previsti²⁵), sono poche le novità sugli altri fronti urbani, a cominciare da Torino dove specie i tempi (e i costi) di realizzazione del doppio binario sotterraneo (7,4 km) si sono enormemente allungati.

A Roma, lo vedremo, si parla ancora di completare l'anello ferroviario, per i 5 km

²³ Si tratta della linea 7 o metrotranvia “Interperiferica Nord” (4,9 km), della linea 4 o “Metrotranvia Nord” (7,1 km) e della linea 15 o “Metrotranvia Sud” (10,3 km).

²⁴ Progettati come sistemi di metro leggera ad automazione integrale, essi hanno certo capacità di trasporto superiori alle tranvie di ultima concezione; i costi di esecuzione (e gestione), pur inferiori alle metropolitane pesanti, sono in ogni caso rilevanti richiedendo scavi e opere sotterranee complesse.

²⁵ Tra i più rilevanti si segnala il completamento degli interventi di quadruplicamento della linea per Treviglio e della Cadorna-Bovisa, dove convergono numerosi servizi per Saronno, Novara, Como, Varese. Altri interventi riguardanti aree nevralgiche dell'hinterland milanese sono il potenziamento della tratta per Malpensa e la Saronno-Seregno oggi attrezzata solamente per il traffico merci.

mancanti. Opera fondamentale per la risistemazione delle ferrovie metropolitane (FR) e se si vuole dotare la città di servizi di trasporto paragonabili ai punti di riferimento europei (integrando reti di suburbane e metropolitane in un unico schema funzionale)²⁶.

Palermo, Firenze, Bologna sono sostanzialmente “al palo” rispetto ai programmi di adeguamento previsti (negli ultimi due casi si tratta di lavori d'interramento di stazioni e linee dell'Alta Velocità). Solo in questi mesi è stato annunciato l'avvio dei lavori a Genova (raddoppio dei binari sul tratto urbano della ferrovia, che sarà integrato con la metropolitana)²⁷.

Napoli è certamente una delle realtà più intraprendenti, come si diceva. Dal 2000 sono stati completati 20 chilometri di nuove linee (altri 24 km sono in costruzione) e realizzate 16 stazioni nella sola Provincia (fonte: Regione Campania e ACaM²⁸). C'è stata anche la riqualificazione del materiale rotabile dedicato al trasporto regionale, con 94 nuovi treni per un investimento di 444 milioni di euro, che ha contribuito al forte incremento di passeggeri tra il 2000 e il 2009 (+40%) in ambito campano, per la maggior parte concentrati proprio sulla rete ferroviaria di Napoli (dove l'incremento di passeggeri annui ha toccato il 75%).

Tra le città più vivaci del Sud va considerata Bari, dove nel 2008 è stata aperta un primo troncone di ferrovia metropolitana destinata a potenziare i collegamenti tra il centro e l'area nord. Il tracciato ha un'estensione totale pari a 9,3 km totali e in uscita dal capoluogo utilizza la preesistente linea per Barletta; sono dunque 5,2 i km di nuovo percorso in viadotto e galleria e 4 le nuove stazioni ad oggi operative.

Sulla linea sono attualmente in corso interventi di prolungamento (per ulteriori 1,5 km e 2 fermate) facenti parte di un ampio progetto di riordino del reticolo di tracce e infrastrutture di servizio (stazioni) da riconvertite alle funzioni di collegamento e al potenziamento dell'accessibilità del capoluogo. L'integrazione in un unico sistema (Servizio Ferroviario Metropolitano di Bari), è ancora però lontano dal verificarsi, non solo per ragioni fisiche e legate alla necessità di operare raddoppi, elettrificare i binari, applicare vari altri accorgimenti tecnologici (sistemi di scambio e controllo) utili ad integrare operativamente le linee, ma anche per le difficoltà dei molti gestori locali e nazionali (Ferrotranviaria, Ferrovie del Sud-Est, Ferrovie Appulo-lucane, Trenitalia) ad accordarsi su proposte integrate (orari, biglietti, servizi).

Per tornare brevemente alla linea FM1 barese, se da un lato il riutilizzo del vecchio tracciato ferroviario costituisce uno degli elementi di forza dell'intervento (costi dell'opera relativamente più bassi²⁹), i problemi di uscita dal nodo costringono ad una cadenza molto bassa, che ne impedisce al momento il pieno utilizzo.



²⁶ Il disegno complessivo di riassetto dei principali nodi urbani è stato descritto nel precedente rapporto al quale si rimanda per approfondimenti e maggiori dettagli, vedi Isfort, *Il trasporto urbano su rotaia in Italia Op. cit.*

²⁷ Altro intervento in forte ritardo rispetto ai tempi previsti è il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale Veneto: un progetto di enorme pregio già in campo da anni e che puntava al rafforzamento di nodi e al riutilizzo di un consistente reticolo ferroviario a servizio del quadrilatero Treviso, Venezia, Padova e Castelfranco.

²⁸ Vedi il report del Centro Studi ACaM, *La programmazione delle infrastrutture di trasporto in Regione Campania e nelle singole Provincie*, febbraio 2008, e il documento strategico presentato al Consiglio Regionale Campano, *Una politica dei trasporti per la regione Campania*, anno 2009 (per consultazioni vedi: www.acam-campania.it).

²⁹ Finanziati da UE, Stato e Regione.

2.3.3. Città medie, nuove opere e tipologie tranviarie

Per completare il ragionamento non può mancare un richiamo ai progetti innovativi di altri centri che hanno deciso di puntare su nuove infrastrutture tranviarie. Il panorama delle realizzazioni è quello sotto rappresentato (tab. 16) e comprende da ultimo due importanti novità: l'inaugurazione ad inizio 2010 della prima tratta di un sistema tranviario progettato e atteso da anni a Firenze (costi totali di 226,3 milioni di euro) e del quale, da tempo, sono in fase di studio altre due linee previste in *project financing*, l'apertura del tram su gomma di Mestre in un primo tratto Favaro-Sernaglia esercitato come linea unica (T1) fino a quando non saranno terminati i lavori nell'intera rete destinata a collegare i nuclei della terraferma veneziana Favaro Mestre e Marghera arrivando sino a Venezia lungo il ponte translagunare (20 km di tracciato complessivi).

Tab. 16 - Le caratteristiche tecniche delle nuove tranvie

Città	Tipo di sistema	Km di rete	N. fermate	Capacità di trasporto ^(*)	Entrata in funzione /prolungamenti
Padova	Tram su gomma	10,5	24	1.800/2.000	marzo 2007/2009
Bergamo	Metrotranvia extraurbana	12,5	16	1.700	aprile 2009
Firenze	Metrotranvia	7,6	14	5.000	marzo 2010
Mestre	Tram su gomma	6,3	18	varie stime ⁽¹⁾	dicembre 2010
Cagliari	Metrotranvia	6,4	9	1.630	marzo 2008
Sassari	Metrotranvia	4,3	8	1.028	ottobre 2006/2009
Perugia	Metro a fune (<i>people mover</i>)	3,1	7	3.065	gennaio 2008

^(*) La capacità massima del sistema è indicata in passeggeri-ora per direzione di marcia

⁽¹⁾ Circa 170 a 4 passeggeri al mq, e 238 a 6 passeggeri al mq per veicolo (modello Translohr STE4)

Fonte: Isfort su fonti locali, MetroTram e CityRailways

Il 1 settembre 2009 è stato invece aperto un nuovo tratto della metrotranvia di Sassari, operativa dal 2006, da considerarsi il primo esempio italiano di riuso di una linea ferroviaria a servizio del Tpl cittadino, poi realizzata per un primo troncone anche a Cagliari, e per la quale si profilano interessanti progetti di sviluppo come tram-treno³⁰. Con i 1,9 km di linea aggiuntiva (dalla Stazione al quartiere Santa Maria di Pisa) la rete attuale di Sassari, in ogni caso, presenta ad oggi uno sviluppo di soli 4,3 km.



sia una maggiore copertura territoriale, sia una significativa intensificazione delle corse offerte a beneficio degli utenti³¹.

Anche a Padova il sistema inaugurato nel 2007 ha visto ulteriori integrazioni nei mesi recenti. Dal dicembre 2009 il "Trambus", particolare tipologia di autobus con rotaia centrale, arriva infatti fino al capolinea nord di Pontevigodarzere, con 9 fermate in più (totale di 24) a partire da quella della stazione ferroviaria FS. Un ampliamento che consente

³⁰ In ambedue i casi di Sassari e Cagliari si tratta di una ferrovia a scartamento ridotto. Attualmente nel capoluogo regionale sono in corso i lavori di prolungamento, verso l'hinterland (Policlinico), dei 6,5 km di linea aperta nel 2008 (1,7 km quasi interamente in viadotto e 4 fermate). In attesa degli sviluppi, i numeri della tranvia di Cagliari sono da ritenere ad oggi modesti. Stando ai dati di viaggio disponibili, le oblitterazioni sarebbero in media sulle 40 mila al mese. Nonostante si sia raggiunta nel 2008 una prima forma di integrazione tariffaria con CTM (Azienda dei trasporti urbani di Cagliari), non essendovi la possibilità del check-in all'interno del mezzo, l'evasione sembrerebbe inoltre ancora elevata. A Sassari, invece, oltre alla prevista estensione della linea lungo la medesima direttrice (Stazione FS-Santa Maria di Pisa fino a Li Punti), altri interessanti scenari potrebbero prevedere un collegamento Sassari-Alghero esteso con un nuovo ramo sino a Fertilia e all'aeroporto.

³¹ Con la nuova organizzazione delle linee di trasporto, anche i quartieri a Nord (es. Arcella) possono beneficiare del servizio tranviario, grazie anche al nuovo parcheggio di 650 posti funzionante nel capolinea di Pontevigodarzere e dedicato allo scambio con l'auto.

Nonostante questo impegno le tratte in esercizio restano tutto sommato modeste per estensione e assicurano un incremento della rete complessiva di poco superiore ai 40 km.

Per Perugia occorre anche sottolineare le particolarità ambientali, come l'enorme dislivello che caratterizza l'accesso alla città alta, da cui la scelta di orientare l'investimento su un particolare tipo di metro a fune, con tratte in viadotto e in galleria molto impegnative da realizzare. Eccetto la tranviaria di Bergamo, che ha le dimensioni proprie di una linea extraurbana (è stata realizzata sul sedime della ex ferrovia della Valle Seriana) le altre sono opere sotto i 10 km, dunque realizzazioni di taglia piccola, tutte finanziate sulla base di progetti più estesi che, spesso, ne giustificavano la tenuta sul lato dei costi-benefici.

La mancanza di risorse certe per completare il disegno iniziale apre in effetti dubbi sulla sostenibilità economica futura del sistema. E anche la valutazione del percorso seguito deve tener conto del fatto che, in nessuno dei casi citati, esistono al momento certezze sulla disponibilità di risorse e sull'effettiva praticabilità degli interventi previsti e messi a programma ormai 10-15 anni fa.

Inutile rimarcare come l'impatto sulle condizioni di mobilità risenta di questa fase di *impasse*. Dal punto di vista delle capacità di trasporto (e dei costi) spicca il sistema inaugurato a Firenze (tab. 17). In attesa di dati attendibili sull'utenza del capoluogo toscano, le valutazioni sui primi anni di funzionamento risultano chiaramente positive forse solo per Padova e Bergamo (si è andati in entrambi i casi sopra le previsioni indicate per la prima fase di esercizio). Per il resto, pur mancando elementi e dati incontrovertibili, l'impatto delle opere sembra più modesto.

Tab. 17 – Alcuni indicatori di costo e di performance realizzativa delle nuove tranvie

Città	Denominazione del servizio	Costo totale (mln di euro)	Costi-km ^(*) (mln di euro)	Ulteriori estensioni
Padova	TramBus – SIR 1	67 ⁽²⁾	6	Progettate
Bergamo	Tranvia Bergamo-Albinio – T1	155	13	In progettazione
Firenze	Linea T1 – Scandicci SM Novella	226	30	In progettazione
Mestre	Linea T1 – Favaro-Sernaglia	168	9	In corso/Allo studio
Cagliari	Linea 1 – Metro Cagliari	37	6	In corso
Sassari	Linea 1 – Metro Sassari	23 ⁽¹⁾	9 ⁽¹⁾	Allo studio
Perugia	Mini metrò	83 ⁽²⁾	32	Allo studio

(*) Costi-km della sola infrastruttura ⁽¹⁾ Solo prima tratta (2006) ⁽²⁾ Costo approvato con delibere L. 211/1992

Fonte: Isfort su fonti locali, Corte dei Conti, MetroTram e CityRailways

Infine, per valutare i reali benefici e i limiti del singolo progetto occorre prendere in considerazione altri elementi qualitativi, vedi la spinta complessiva di cambiamento sugli attori della mobilità. Dunque serve verificare i processi innescati dal punto di vista delle forme di gestione, dell'integrazione tariffaria e operativa più complessiva con i vari segmenti del Tpl delle politiche di mobilità. Come si vede (tav. 1), il principio dell'unità tariffaria sembra ampiamente affermato. Non mancano invece sottolineature da fare circa gli assetti di governo delle nuove



Foto: Aps/www.tramdipadova.it

linee. La "gestione autonoma" delle linee, immaginata per brevi tratte, può presentare in effetti limiti evidenti e rischi connessi alla proliferazione di soggetti e centri di costo, all'inconciliabilità di interessi economici tra soci pubblici e privati, alla difficoltà di realizzare scelte di sistema coerenti: corse di adduzione su bus, adeguata sosta di scambio alle fermate principali, misure di informazione e disincentivi al traffico privato...

Tav. 1 - Forme di gestione e integrazione al sistema di mobilità

Comuni	Forma di gestione della linea	Soci e partnership di gestione	Integrazione tariffaria
Padova	Integrata nella holding del Tpl cittadino	Comune di Padova	si
Bergamo	Società di scopo aperta a soggetti locali	Provincia, holding del trasporto urbano, CCIAA	si
Firenze	Nuova società ad hoc	Gruppo Ratp (Francia), Azienda di trasporto urbano (Ataf)	si
Cagliari	Società ferroviaria regionale	Regione	parziale
Mestre	Affidata al gestore del Tpl di Venezia	Comune di Venezia ed Enti locali	si
Sassari	Società ferroviaria regionale	Regione	si
Perugia	Nuova società ad hoc	Comune di Perugia, Azienda di trasporto urbano, società private (costruttori) e altri gestori (sosta) ^(*)	si

(*) Progetto di holding regionale del Tpl

Fonte: Isfort su fonti locali, MetroTram e CityRailways

2.3.4. Opere in via di completamento

Opere analoghe a quelle appena descritte sono in procinto di entrare.

Per quanto riguarda i sistemi di metro leggera, a Brescia si dovrà invece attendere fino al 2012 per vedere in funzione 13 km di linea automatica. L'intervento arriva a compimento dopo molti anni di discussione e vari adattamenti individuati durante l'iter di finanziamento e in fase di progetto esecutivo (opere di miglioria e messa in sicurezza) che hanno fatto salire enormemente i costi dell'intervento, già di per sé molto elevato vista la tecnologia scelta per una media città (si stimano in totale 57,5 milioni di euro per km³²).

Anche altre città hanno intrapreso politiche di sviluppo delle linee tranviarie, che confermano generalmente le impressioni ora avanzate.

Da un lato, la difficoltà di completare opere già avviate (l'Aquila, Palermo, Salerno) e dare corso a nuove linee parzialmente finanziate (Verona, Firenze per le Linee 2 e 3, Latina, Bologna, Pescara...). Nonostante i ripensamenti tali opere restano formalmente in campo.

Contrattempi e lungaggini hanno, tuttavia, interessato negli anni diverse realtà con interventi prima finanziati e poi derubricati (Monza, Genova, Rimini, Savona, Pisa, Brindisi...) ³³. Questa sorte è toccata di recente al progetto di metro automatica di Parma. Analoghe problematiche si



hanno tuttora a Cagliari dov'è in discussione l'idea di potenziamento della rete urbana su ferro con la realizzazione di una nuova metropolitana leggera: progetto alternativo allo sviluppo della rete tranviaria di superficie.

³² Le cifre e le informazioni sulla storia della metropolitana di Brescia sono riprese dall'ottimo sito informativo del progetto (www.metro.bs.it).

³³ Un'analisi puntuale dei progetti conclusi, degli interventi avviati e solo finanziati (cioè con procedura di gara espletata ma senza opere in corso) o definitivamente abbandonati è contenuta nella recente relazione della Corte dei Conti, Sezione centrale di controllo sulla gestione delle amministrazioni dello Stato, *Stato di realizzazione di sistemi di trasporto rapido di massa a guida vincolata e di tranvie veloci nelle aree urbane (Legge n. 211/1992)*, maggio 2010: vedi in particolare le pp. 21-24.

2.4. Valore e incognite delle realizzazioni

È fuori dubbio che la soluzione dei molti problemi collettivi e individuali sul fronte mobilità passa per un'attività multiforme e per l'adozione di una logica di intervento di lungo corso, di cui la realizzazione di una singola opera pubblica può essere momento necessario ma non sufficiente.

Il percorso dimostrato dalle città italiane in questo senso presenta più elementi in chiaroscuro sotto il profilo dei tempi e delle modalità attuative. Si intende pertanto concludere questa trattazione con alcune osservazioni utili e di cui dovrebbero tenere conto specie le città che si sono già poste sulla stessa linea realizzativa dei contesti citati, soprattutto per quanto riguarda le nuove soluzioni di tram e metro leggere (Bologna, Modena, Latina, Brescia...).

2.4.1. Buone pratiche locali

Si possono indicare in forma molto schematica le seguenti esperienze positive osservate.

- a. Lo sforzo, solo in alcuni casi riuscito e pienamente soddisfacente, di ricercare una visione o un quadro strategico alle spalle degli interventi, capaci di orientare e finalizzare le scelte dell'amministrazione con varie misure di supporto concentrate nel tempo (ad es. i Piani Urbani della Mobilità).
- b. La ripresa di esperienze di successo e percorsi realizzati all'estero, soprattutto in Germania e Francia (l'idea del tram-treno come evoluzioni possibili a Sassari, Bergamo e Cagliari; il tram su gomma di Padova ripreso anche a Mestre).
- c. L'innovatività delle soluzioni realizzative (vedi anche il mini-metrò di Perugia). Tale qualità intrinseca delle scelte tecnologiche adottate produce evidenti riscontri in termini di interesse degli addetti ai lavori; questo a prescindere dall'accoglienza della comunità locale che può essere invece meno favorevole.
- d. Il riuso e la valorizzazione di patrimoni di tracce e infrastrutture esistenti: Bergamo, Sassari e Cagliari costituiscono esempi di moderno riutilizzo di vecchie linee ferroviarie. In questo senso anche Bari e Napoli il percorso scelto dà luogo a interventi meno costosi.
- e. Esempi di collaborazione istituzionale, specie sotto il profilo economico. Quasi tutti gli interventi sono realizzati con la L. 211/92; oltre all'intervento dello Stato, si intravede il ruolo della Regione e dell'Unione europea (città e regioni del Sud, a partire dalla Campania e dalla Sardegna), sale la partecipazione di altri enti, forze locali (Bergamo e in prospettiva Brescia) e il coinvolgimento di grandi compagnie nazionali (come FS a Firenze), si hanno infine le prime esperienze di partnership pubblico-privato (sempre Firenze, in parte Mestre) che si aggiungono ad una prima casistica di ipotesi in campo nelle città maggiori (Milano, Torino, Roma).

2.4.2. Criticità dei percorsi locali

Insieme a questi elementi positivi, le analisi condotte hanno rilevato incognite e complessità inattese, che è bene porre ulteriormente in risalto.

Specie le realtà di media dimensione che si sono spese in innovazioni sostanziali evidenziano criticità simili sintetizzabili in:

- protrarsi nel tempo di lamentele da parte di cittadini e portatori di interessi significativi; ovunque si rileva un malcontento che va oltre lo stadio costruttivo iniziale (laddove qualche voce critica è anche comprensibile date le incognite realizzative, i disagi dei cantieri...) e inaspettatamente si prolunga per tutta una prima fase di esercizio della nuova opera;
- dubbi circa la sostenibilità economica degli interventi, dovuta al fatto che a fronte di costi di realizzazione elevati si registra un esile impatto reale sulle scelte di viaggio, sul traffico veicolare e sul sistema complessivo di accessibilità urbano: anche talune esperienze di successo, quali Padova e Bergamo, non sono risolutive e si presentano come buone anticipazioni di progetti da completare;

- incognite economiche relative alla continuità dei progetti: difficoltà di attuazione del disegno originario in tutte le sue fasi, mancanza di risorse per investimenti in opere pubbliche integrative e complementari ecc..

Una parte di queste criticità dipende da difetti imputabili al livello politico centrale, in *primis* all'assenza di una vera strategia nazionale in grado di disporre di risorse certe e un quadro normativo più snello ed efficace. Su questo aspetto decisivo per il rilancio del settore in Italia, che ha da poco attirato l'attenzione critica della Corte dei Conti³⁴, si tornerà a conclusione dell'analisi sui progetti dei grandi centri metropolitani italiani (cap. 3).

Altre problematiche rimandano invece a questioni locali, connesse specie alla qualità dei processi con cui, sul territorio, si programmano gli interventi e se ne accompagna la fase attuativa e di messa in servizio. Rispetto a quest'ultimo punto si è detto dei dubbi che solleva, in senso economico, la duplicazione delle strutture di gestione. Sul piano operativo, l'amministrazione autonoma di brevi e brevissime linee sembra rafforzare l'idea di servizi tuttora poco integrati al resto del network.

Sul piano procedurale va detto ancora che la Legge 211/92, pur con le modifiche apportate, non ha aiutato certo a superare l'idea di frammentarietà degli interventi. Ad esempio il fatto di aver finanziato, per lungo tempo, solo opere di trasporto e non altri interventi (parco rotabile, parcheggi di scambio...) è un limite evidente della legge di spesa che solo oggi sembra avviato a superamento³⁵. Lo stesso può dirsi per il fatto di non aver definito scadenze temporali certe o solidi criteri di preferenza dei molti (forse troppi) interventi ammessi a erogazione: piani e strategie urbane utili alla qualità complessiva del progetto e capaci di dare certezze ai privati eventualmente interessati a partecipare agli sforzi economici dell'opera.

Altre carenze si intravedono sul piano della cultura di progetto e degli approcci seguiti localmente per dare corso all'opera. A livello locale colpiscono almeno 4 elementi limitanti, tra loro interconnessi:

- 1) l'assenza di una discussione pubblica soddisfacente su come rendere gli interventi maggiormente conformi ai bisogni della città;
- 2) la scarsa cura e attenzione innovativa per la comunicazione (con alcune eccezioni) e il monitoraggio pubblico dell'avanzamento dei lavori;
- 3) i difetti di condivisione (come metodo)³⁶ e la poca trasparenza complessiva delle scelte;
- 4) infine è da segnalare la carenza di strumenti valutativi e analitici accurati (es. la sottovalutazione dello studio della domanda di mobilità e delle sue trasformazioni) che fa parte certamente delle lacune riguardanti i meccanismi decisionali più complessivi.

In particolare quanto appena descritto comporta due conseguenze negative, prima e dopo la fase di esecuzione. Per primo la tendenza a sovrastimare l'entità di passeggeri potenziali del sistema rispetto ai dati effettivi, fatto che impedisce decisioni ponderate, basate su elementi oggettivi e su stime realistiche anche delle possibili alternative (es. sviluppo di potenzialità e patrimoni esistenti in luogo di nuove, complesse e costosissime opere).

³⁴ Corte dei Conti, *Op. cit.*

³⁵ Vedi in proposito la ricostruzione della normativa di settore (Legge 211/1992) sempre operata dalla Corte dei Conti, più volte rivista e di recente integrata (Legge 133/2008) tanto sul piano degli interventi finanziabili quanto su quello dei criteri di valutazione delle istanze di finanziamento. *Vedi Corte dei Conti, Op. cit.* pp. 11-19.

³⁶ Gli Enti appaltanti tendono tuttora spesso ad agire secondo una logica da "addetti ai lavori" nel proporre le innovazioni alla città. Calare i progetti dall'alto rappresenta un limite e un "modo di fare molto italiano", quando al contrario l'attenzione strategica per gli aspetti di pianificazione e *governance* partecipata, in Usa come nelle migliori esperienze europee, sembra fare realmente la differenza nella riuscita degli interventi e nella loro accoglienza. Intanto perché incanala e dà "voce" alle critiche in termini giusti, anche nei tempi (in sostanza porta a confrontarsi prima per non discutere poi o "mettere in questione" il progetto una volta presa la decisione e avviati i lavori). Recuperare inoltre una linea di dibattito più corretta e definire momenti di decisione e valutazione collettiva, aiuta anche ad identificare la comunità nelle sue principali articolazioni con i progetti dell'Amministrazione.

Altra conseguenza è la difficoltà di cogliere l'insieme di effetti positivi e negativi che l'entrata in servizio di un'opera può produrre dal punto di vista dei comportamenti di trasporto privato, della domanda di mobilità pubblica, dei costi per l'amministrazione e dell'accoglienza complessiva dei cittadini. Risultando carente in molti punti questa attività di osservazione, mancano talvolta le analisi e i dati sui quali impostare una strategia di adeguamento e progettare sviluppi utili alla funzionalità dell'opera.



Box 6 – Alcune definizioni di riferimento

Quando si parla di trasporti collettivi e in particolare di sistemi su rotaia, la cui componente tecnologica è in continua evoluzione, sono richieste varie chiarificazioni terminologiche.

In Italia il principale riferimento per definire i sistemi di trasporto "a guida vincolata" come **ferrovie, metropolitane, tranvie, filovie e sistemi "people-mover"** (funicolari, funivie, ascensori) è la norma UNI-8379 del 2000, i cui parametri fondamentale sono di seguito rappresentati.

SISTEMA	Frequenza per senso di marcia (min)	Distanza media tra le stazioni (m)	Portata min/max ^(*)	Capacità convoglio (posti totali)	Velocità commerciale (km/h)
FERROVIA REGIONALE	30,0	1.500-4.000	3.000/6.000	1.500	50-85
SUBURBANA	15,0	700-2.000	6.000/18.000	1.500	35-50
METROPOLITANA	5,0	600-1.000	14.400/24.000	1.200	25-30
METRO LEGGERA	5,0	500-800	4.800/24.000	400	25-30
METROTRANVIA (TRANVIA VELOCE)	5,0	350-500	2.000/3.600	180	20-25
TRANVIA	10,0	200-350	2.200/2.200	180	15-20
PEOPLE MOVER	1,0	50-100	800/2.400	40	5-15
FILOVIA/BUSVIA	10,0	350-500	660/2.200	110	15-20
FILOBUS/AUTOBUS SU SEDE PROMISCUA	20,0	200-350	330/1.320	110	10-15

^(*) La portata del sistema è indicata in passeggeri-ora per direzione di marcia

Fonte: UNI 8379 e CityRailways

Dopo l'introduzione dei primi sistemi ibridi in Francia, anche nel nostro Paese sta prendendo piede l'idea di realizzare linee di trasporto che siano a metà strada tra l'autobus e il tram. Si tratta di tecnologie contraddistinte da caratteristiche intermedie tra la filovia e la tranvia tradizionale, più flessibili ed economiche da realizzare, spesso indicate con l'espressione "tram su gomma". La terminologia più corretta per definire questi sistemi non convenzionali e innovativi, diffusi ormai con successo non solo in Francia ma anche in Olanda e Regno Unito, è probabilmente "**trasporto su gomma a via guidata**". Come capacità questi sistemi si attestano sui 3.000 pphd (più di una filovia e di un tram classico). Queste potenzialità tranviarie si raggiungono ponendo alla marcia un sistema di vincolo che può essere meccanico e più intenso (Translohr, TVR, O'Bahn), oppure ponendo un vincolo meno forte per il quale sostanzialmente si parla di via assistita di tipo ottico (Civis) o magnetico (Phileas, Stream).

Box 7 – Un confronto sui costi

Di seguito si propone, a titolo indicativo, una serie di elementi di raffronto sulle performance e sui costi dei principali sistemi su rotaia di tipo tradizionale o innovativo.

Per prima cosa si forniscono alcune stime sui costi economici delle diverse tipologie di trasporto a guida vincolata in relazione ad alcune caratteristiche realizzative e di inserimento nel contesto locale.

I costi dell'infrastruttura (Mln di euro a km per linea bidirezionale)

SISTEMA	Necessità di sede propria	In superficie		In viadotto	In galleria	
		Sede promiscua	Sede propria		Superficiale	Profonda
AUTOBUS	No		0,2-2,1			
FILOVIA	No		0,7-2,6			
TRAM	No	1,3-2,6	2,6-6,5			
METROTRANVIA (TRANVIA VELOCE)	In parte		6,5-8,5			
PREMETRÒ (TRAM CON TRATTI IN GALLERIA)	In parte		9,0-15,0	30,0-38,0	45,0-90,0	90,0-110,0
METROPOLITANA LEGGERA	Si		13,5-18,0	18,0-39,0	43,0-78,0	110,0-130,0
METROPOLITANA PESANTE (HEAVY RAIL)	Si		17,0-22,5	35,0-55,0	65,0-105,0	120,0-150,0
MINI METRÒ	Si			22,0-55,0	39,0-55,0	

Fonte: CityRailways

A seguire è proposta una stima dei costi di investimento e operativi necessari per impiantare una moderna tranvia su ferro o gomma (costruzione della linea e acquisto dei veicoli) a confronto con quelli di un sistema di bus a elevato livello di servizio (BRT), una delle alternative alla rotaia di maggiore interesse, specie nelle medie città.

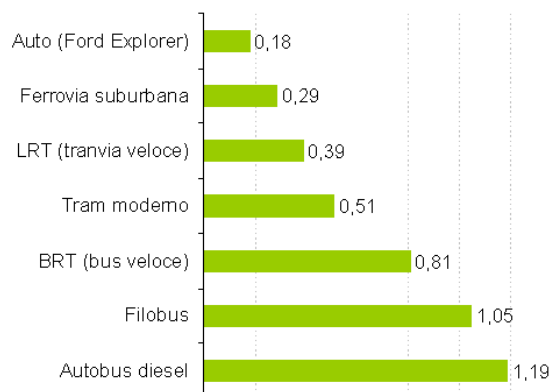
Confronto tra Tranvia (gomma o ferro) e Bus Rapid Transit (bus ad alto livello di servizio)

SISTEMA	Bus ad elevato livello di servizio	Tranvia (su ferro o gomma)
COSTO DEL VEICOLO (valore 2007 escluse le tasse)	Da 300 a 900 mila €	Da 1,5 a 3 Mln di €
COSTO DI INVESTIMENTO DELLA PRIMA LINEA – INCLUSO IL VEICOLO (valore 2013 escluse le tasse)	Da 2 a 10 Mln di € per km di linea dedicata	Da 13 a 22 Mln di € per km di linea dedicata
ASPETTATIVA DI VITA DEL MATERIALE ROTABILE	15-30 anni	30-40 anni
COSTI OPERATIVI DELLA PRIMA LINEA DI TRASPORTO (valore 2008 escluse le tasse)	Da 3,5 a 5 euro/Km	Da 5 a 7 euro/Km

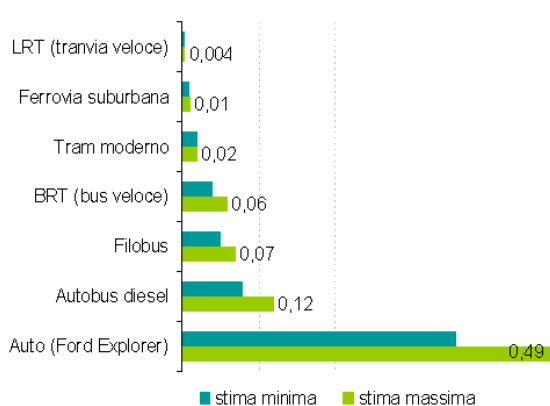
Fonte: Certu 2009 (con riferimento ai progetti pianificati in Francia: "Grenelle on environment")

Infine, secondo uno studio dell'University of British Columbia, sotto il profilo ambientale e della sostenibilità economica le varie modalità di trasporto urbano (individuali e collettivi, su ferro o su gomma) denotano le seguenti propensioni (Fonte: Professor P.M. Condon-Kari Down, *Foundational Research Bulletin*, N. 7, novembre 2009).

COSTI OPERATIVI PER PASSEGGERI-MIGLIA (USA \$ 2009)



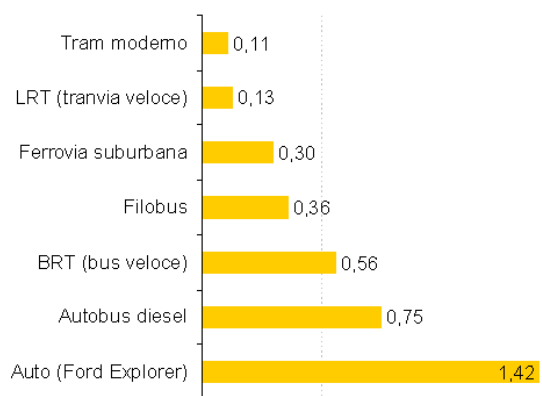
COSTI ESTERNI PER PASSEGGERI-MIGLIA (gCO₂ equivalenti)



I costi operativi per l'auto privata includono spese di parcheggio, assicurazione, mantenimento e carburante

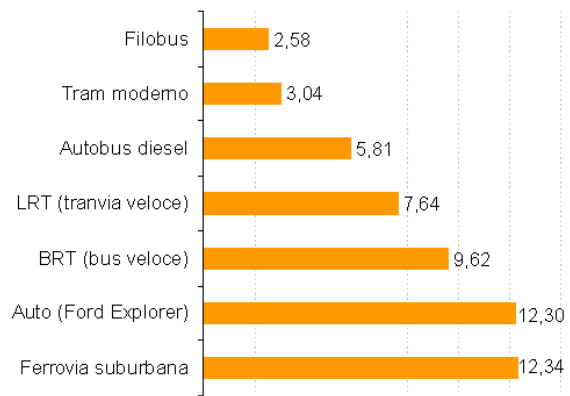
Include incidenti, congestione, spese delle famiglie, consumo di territorio ed energia (eccetto lo smog)

USO DI ENERGIA (KWH/PASSEGGERI-MIGLIA)



Conversione dei consumi di carburante (automezzi) in kilowattore

COSTI TOTALI PER VIAGGIO (USA \$ 2009)



Include investimento iniziale, costi operativi e esterni (escluso l'inquinamento)

3. Le prospettive di medio e lungo periodo

3.1. Il “piano dei desideri”: le opere, i progetti, le proposte per Torino, Milano, Roma e Napoli

In questa terza parte si cerca di ricostruire il quadro degli investimenti programmati o immaginati nelle quattro maggiori aree metropolitane del Paese, vale a dire Roma, Milano, Torino e Napoli. L'approfondimento non entra negli aspetti fisici delle opere, in molti casi già trattati nelle precedenti pagine, bensì cerca di far emergere alcuni elementi di natura economica che caratterizzano le diverse infrastrutture, partendo dalla semplice osservazione dell'esistenza, o meglio, della pubblicazione di uno studio di fattibilità, di un'ipotesi di costo, fino ad arrivare, per alcune opere, alla ripartizione delle risorse tra disponibili e ancora da individuare.

L'ultima sezione riguarda l'analisi di due fondamentali leggi di finanziamento di nuove infrastrutture, la Legge 211/92 e la Legge 443/01 (cd. Legge Obiettivo), entrambe già oggetto di studio nel precedente rapporto sul ferro urbano³⁷. In particolare si procederà a un confronto temporale dei dati allo scopo di evidenziare cosa è successo in questi ultimi anni, di valutare su quali tipologie di intervento si sono concentrate le risorse, nonché lo stato di attuazione dei programmi nel loro complesso e per le quattro città.

Volendo riassumere brevemente ciò che seguirà, si può partire dal tentativo di definizione del quadro delle opere programmate. La prima e forse più critica informazione che viene dal (lungo) lavoro di indagine è l'enorme complessità di raccolta dei dati. I documenti di programmazione non di rado appaiono tra loro slegati, in alcuni casi indicano interventi e opere di cui non si percepisce la reale fattibilità, si ha come l'impressione di leggere non documenti di pianificazione a cui far seguire l'avvio delle procedure di finanziamento prima, e costruzione poi, bensì “liste dei desideri”, di opere di cui non si comprendono i tempi di realizzazione, i costi, il grado di copertura finanziaria, i soggetti finanziatori, ecc. È bene sottolineare che ciò non è sempre vero, anzi in alcuni casi dove la regia, o quanto meno il monitoraggio delle attività e degli interventi, è delegata a strutture appositamente create, l'inquadramento degli interventi all'interno di un'ottica temporale e spaziale di medio-lungo termine appare più realistico e, di conseguenza, la disponibilità di informazioni molto più ampia.

3.1.1. Le opere nell'area metropolitana di Torino

Si è detto che la presenza di una struttura, un'agenzia, come quella dell'area metropolitana di Torino (Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino), può rappresentare un'occasione per rendere coerenti e facilmente leggibili le opere, nonché le relative informazioni, contenute in piani, accordi e così via, tra loro diversi sia dal punto di vista temporale che gerarchico (piani comunali, provinciali, accordi quadro, ecc.).

Pur non avendo tra le proprie competenze quella di progettazione di nuove opere³⁸ di tipo ferroviario (oggetto del presente studio), l'Agenzia ha nel corso degli ultimi anni assunto un ruolo centrale all'interno del progetto “Sistema Ferroviario Metropolitano” (SFM), dato che dal 2006, dopo che la Regione Piemonte le ha conferito le linee interessate dal SFM, svolge il ruolo di soggetto pianificatore del SFM, proseguendo il lavoro di ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti, potenziando i servizi ferroviari, nonché valutando i legami con le altre opere per il trasporto pubblico che interessano l'intera area metropolitana (la linea 1 della metropolitana di Torino, ad esempio)³⁹.

³⁷ Isfort, *Il trasporto urbano su rotaia in Italia Op. cit.*

³⁸ L'Agenzia per la Mobilità Metropolitana è un consorzio tra Regione Piemonte, Provincia e Comune di Torino e dei Comuni dell'area metropolitana torinese, costituita nel 2003 per attuare la riforma del trasporto pubblico introdotta dalla legge Burlando (d.lgs. 422/97). Missione dell'Agenzia è l'integrazione dei servizi, la realizzazione e lo sviluppo del trasporto pubblico locale, l'affidamento, la gestione e il controllo dei contratti di servizio.

³⁹ Regione Piemonte, Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino, *Il Sistema Ferroviario Metropolitano dell'Area Torinese*, giugno 2008

La ricostruzione del quadro delle opere su ferro a (futuro) servizio del trasporto pubblico per Torino (tab. 18) e la sua area vasta è stata fatta a partire dagli studi pubblicati dall'Agenzia, integrandoli con poche altre informazioni, per lo più relative alle nuove tratte della metropolitana.

Tab. 18 – Le opere per il trasporto pubblico su ferro per Torino

Tipologia	Descrizione	Stato avanzamento	Entrata in esercizio	Costo (mln €)
Metropolitana	Linea 1: prolungamento Porta Nuova-Lingotto	Lavori in corso	2011	603,8
	Linea 1: prolungamento Lingotto-Bengasi	Progetto prel.	nd	193,6
	Linea 1: prolungamento Fermi-Rivoli	Progetto prel.	nd	304,3
	Linea 2: Rebaudengo-Porta Nuova (1° lotto)	Studio di fatt.	2020-2025	1.200,0
	Linea 2: Porta Nuova-Cimitero Mirafiori (2° lotto)	Studio di fatt.	nd	
	Linea 2: Cimitero Mirafiori-Orbassano (3° lotto)	Studio di fatt.	2020-2025	nd
Ferrovia	Passante: quadruplicamento tratta P. Susa-Stura	Lavori in corso	2012	954,0
	Interconnessione della ferrovia Torino-Ceres nel quadruplicamento	In progettaz.	2012	162,0
	Quadruplicamento della linea Stura-Settimo	Proposta	2018	nd
	Collegamento diretto Porta Susa-Porta Nuova	Lavori sospesi	2018	50,0
	Interventi sul Passante per il distanziamento a 4'	In progettaz.	2012	nd
	Raddoppio della linea Sangone-Pinerolo	In progettaz.	2018	200,0
	Raddoppio della linea Settimo-Volpiano	In progettaz.	2012	12,0
	Attrezzaggio della linea Chieri-Trofarello	Proposta	2012	12,0
	Villastellone-Carmagnola: interventi tecnologici	Proposta	2012	1,0
	Interventi tecnologici esterni al nodo di Torino	Proposta	2012	nd
	Nuova stazione Porta di Susa	Lavori in corso	2012	55,9
	Nuova stazione Stura	Lavori in corso	2012	61,7
	Nuova stazione Rebaudengo	In progettaz.	2012	15,0
	Nuova fermata Zappata	Lavori in corso	2012	15,8
	Nuova fermata Dora	Lavori in corso	2012	49,3
	Nuova fermata Grugliasco	Lavori in corso	2012	1,2
	Potenziamento stazione Settimo	In progettaz.	2012	1,0
	Ristrutturazione fermata di Collegno	Proposta	2018	nd
	Attrezzaggio stazione San Paolo	Proposta	2018	6,0
	Nuova fermata C.so Allemano	Proposta	2018	nd
	Nuova fermata Capitol	Proposta	2018	nd
	Nuova fermata Orbassano-San Luigi	Proposta	2018	2,0
	Rifunzionalizzazione Scalo di Orbassano	Proposta	2012	2,0
	Ripristino fermata Santena Tetti Giro	Proposta	2012	0,9
	Nuova fermata di Vinovo	Proposta	2018	0,9
	Adeguamento stazione Avigliana	Proposta	2012	2,6
	Adeguamento stazione Carmagnola	Proposta	2012	2,6

Fonte: Isfort su fonti varie

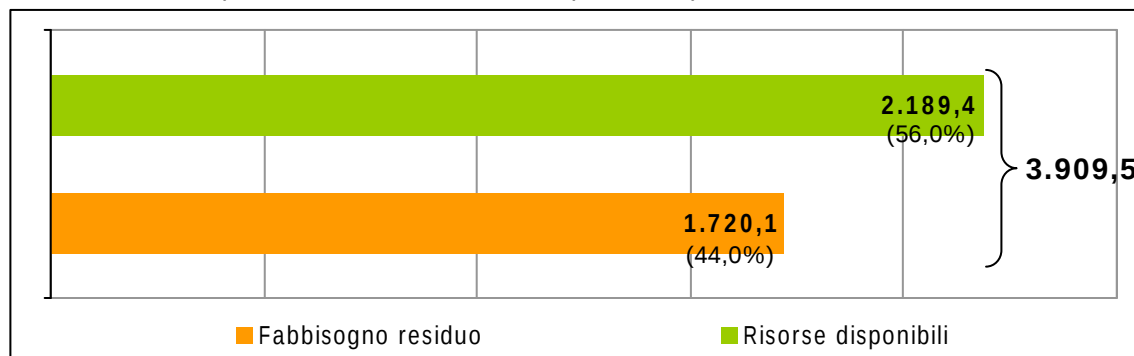
Il quadro che emerge appare sostanzialmente ben definito. Le informazioni minime presenti permettono di delineare scenari futuri e di ben inquadrare i problemi, le difficoltà e gli aspetti ancora meritevoli di un approfondimento. Nella tabella precedente sono elencate (sostanzialmente) tutte le opere previste. Non è difficile notare il discreto dettaglio delle informazioni: per quasi tutte le opere si ritrovano tempi e costi di realizzazione, nonché lo stato di avanzamento, le risorse disponibili e il fabbisogno residuo.

Quest'ultimi dati evidenziano come solo poco più della metà degli interventi programmati ad oggi possieda una copertura finanziaria, per la precisione su quasi 4 miliardi di investimenti previsti oltre 1,7 sono in attesa di risorse reali (graf. 3). Buona parte di queste opere, inoltre, sono ancora ferme alla fase della "proposta" o, nella migliore delle ipotesi, in fase di progettazione. È il caso, ad esempio, dei prolungamenti della linea 1 della metropolitana e

soprattutto della linea 2⁴⁰. Il costo previsto per quest'ultima ammonta a circa 1,2 miliardi di euro, di cui il 60% a carico dello Stato; il resto si prevede verrà fornito dal Comune, dall'azienda GTT e soprattutto dai privati in *project financing*, anche grazie alle possibili trasformazioni urbanistiche sull'asse del tracciato⁴¹.

Molte opere riguardano la ferrovia urbana, anche se buona parte rappresentano interventi che in termini di costo non sono particolarmente importanti: sistemazioni o nuove stazioni, raddoppi di piccole tratte. Non mancano tuttavia ipotesi di nuove infrastrutture di significative dimensioni, come nel caso del Passante, opera in fase di ultimazione e del valore di quasi 1 miliardo di euro, o del raddoppio della linea Sangone-Pinerolo, ad oggi in fase di progettazione e del valore di circa 200 milioni di euro, tutti ancora da coprire. Gli interventi per l'estensione della rete metropolitana hanno un valore di 2,3 miliardi, qualcosa in più considerando che non si conosce il costo del terzo lotto della linea 2 (Cimitero Mirafiori-Orbassano); le risorse disponibili si concentrano essenzialmente nel prolungamento della linea 1 mentre la nuova linea 2 è ancora oggi alla ricerca di copertura.

Graf. 3 - Alcuni elementi economici delle opere per il trasporto pubblico su ferro per Torino (Dati in mln di € e riferiti a 30 opere su 37)



Fonte: Isfort su fonti varie

3.1.2. Le opere nell'area metropolitana di Milano

Se per Torino non è stato particolarmente difficile ricostruire il quadro degli investimenti visto il relativo accentramento delle informazioni, per Milano i documenti e i siti internet di riferimento che sono stati consultati sono sicuramente maggiori, dal Piano Urbano della Mobilità 2001-2010, al suo aggiornamento del 2006, al recente Piano di Governo del Territorio del Comune⁴², alle ancora più attuali ipotesi di infrastrutturazione in vista dell'Expo 2015, ai piani di respiro provinciale (Piano di Bacino della Mobilità e dei Trasporti, ad esempio), regionale e nazionale (Programma delle Infrastrutture Strategiche – PIS), spesso necessari per completare le informazioni sulle opere, in particolare quelle di natura economica e finanziaria.

Di conseguenza, è risultato molto difficile effettuare una rappresentazione completa di alcuni interventi, di cui si rilevano appunto solo le proposte non supportate da studi di fattibilità, tempi di realizzazione, costi e livelli di copertura finanziaria.

⁴⁰ A seguito della valutazione di diverse idee di tracciato l'ipotesi ormai definita prevede la partenza da piazza Rebaudengo e l'arrivo al Cimitero Parco.

⁴¹ Osservatorio Territoriale Infrastrutture Nord-Ovest, *Nodo Metropolitano di Torino*, dicembre 2009.

⁴² "Nell'ambito del processo di redazione del Piano di Governo del Territorio del Comune di Milano, il documento di piano (che è lo strumento di indirizzo strategico) affronta il tema della mobilità secondo diverse prospettive, che rimandano ad una scala territoriale vasta e coinvolgono diversi livelli di governo del territorio". Osservatorio Territoriale Infrastrutture Nord-Ovest, *Nodo Metropolitano di Milano*, gennaio 2010.

Passando allo studio delle opere in corso di realizzazione, in fase di progettazione o semplicemente "ipotizzate", una parte molto consistente tende a concentrarsi sulle linee metropolitane, nell'estensione di quelle già esistenti o nella realizzazione di nuove: ad oggi si contano ben 16 progetti. Il valore di 11 interventi, vale a dire di quelli che si è riusciti a rintracciare le stime di costo, è di oltre 6 miliardi di euro; le risorse disponibili coprono poco più dei 2/5 dei costi e riguardano essenzialmente il prolungamento della linea M1 (Sesto Primo Maggio a Monza Bettola), della linea M3 (Maciachini-Camasina) e della nuova linea M4 (San Cristoforo-Sforza Policlinico-Linate).

In termini complessivi il programma di sviluppo delle infrastrutture su ferro di cui si è riusciti a rilevare i dati economici vale circa 7 miliardi di euro (graf. 4), valore sicuramente destinato a crescere notevolmente dato che le opere di cui non si conoscono le stime di costi sono nuove tratte di metropolitana, vale a dire interventi che normalmente richiedono significativi investimenti (il costo del prolungamento da San Donato Milanese a Paullo della linea M3, ad esempio, è individuato nel PIS in quasi 800 milioni di euro, quasi tutti ancora da coprire).

Di questi 7 miliardi oltre 4,2 (il 60% del totale) sono ancora oggi alla ricerca di copertura finanziaria. Nel valutare poi la distribuzione delle risorse disponibili tra i diversi soggetti finanziatori, si registra il ruolo fondamentale dello Stato, ma particolarmente interessante è anche il ruolo della Regione/Enti locali e soprattutto dei privati, impegnati nella realizzazione delle tratte iniziali delle metropolitane M4 e M5. Infatti, entrambe le nuove linee saranno finanziate in *project financing*⁴³.

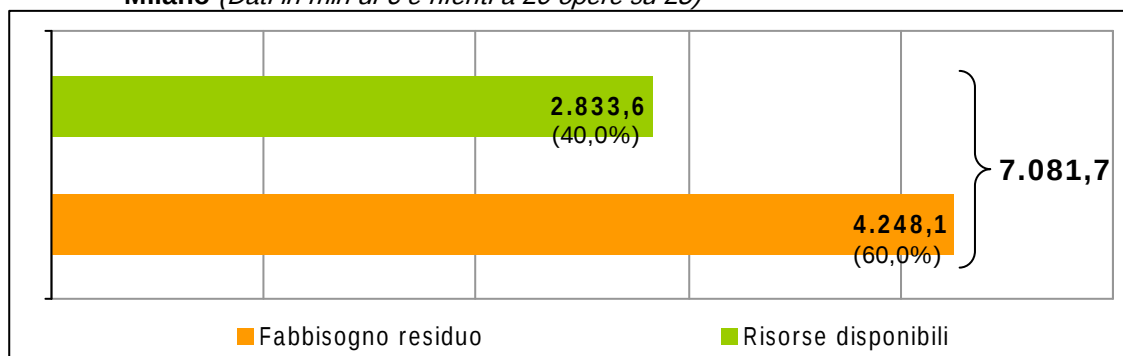
Tab. 19 – Le opere per il trasporto pubblico su ferro per Milano

Tipologia	Descrizione	Stato avanzamento	Entrata in esercizio	Costo (mln €)
Metropolitana	M1: prolung. Sesto 1° Maggio-Monza Bettola	Progetto def.	2014	119,9
	M2: prolungamento Famagosta-Assago	Lavori in corso	2010	70,0
	M2: prolungamento Cologno Nord-Vimercate	Progetto prel.	2018	476,7
	M2: prolung. Gessate-Inzago-Cascina Pignone	nd	nd	nd
	M3: prolungamento Maciachini-Camasina	Lavori in corso	2011	352,0
	M3: prolungamento S. Donato Milanese-Paullo	Progetto prel.	2018	798,0
	M4: San Cristoforo/Crocetta-Sforza Policlinico	Progetto prel.	2017	788,7
	M4: Sforza Policlinico-Linate	Progetto def.	2017	910,0
	M4: prolungamento Linate-Pioltello FD	nd	nd	nd
	M4: prolung. S. Cristoforo-Corsico/Buccinasco	nd	nd	nd
	M4: prolungamento Fornalini FS–San Giuliano	nd	nd	nd
	M5: linea Garibaldi–Bignami	Lavori in corso	2012/2013	557,8
	M5: prolungamento Garibaldi FS-S. Siro	Lavori in corso	2015	599,6
	M5: prolungamento San Siro–Settimo M.	nd	nd	nd
	M5: prolungamento Bignami–Monza	Studio di fatt.	nd	500,0
	M6: Bisceglie-Cadorna-Ripamonti	nd	2015	870,0
Metrotranvia	Milano-Sesto S. Giovanni: nuova metrotranvia	Studio di fatt.	nd	42,0
	Milano-Limbate: prolungamento a Sud	Proposta	nd	125,0
	Milano-Desio: riqualificazione	Progetto def.	2014	172,6
	Milano-Desio: prolungamento Desio-Seregno	nd	nd	
	Linea Maciachini-Bovisa Fmn-Certosa Fs	nd	nd	35,8
Ferrovia	Linea 24: prolungamento a Opera-Locate Triulzi	Proposta	nd	22,0
	Secondo Passante: 1° lotto (Certosa F.S.-Villapizzone-Domodossola)	nd	nd	600,0
	Secondo Passante: 2° lotto (Domodossola FNM/M5–Pagano M1/M6–Foppa M4–Romolo M2)	nd	nd	
	Linea S2: prolungamento fino a Pavia	nd	nd	nd

Fonte: Isfort su fonti varie

⁴³ Sul tema vedi il terzo capitolo dello studio Isfort, *Il trasporto urbano su rotaia in Italia Op. cit.*

Graf. 4 - Alcuni elementi economici delle opere per il trasporto pubblico su ferro per Milano (Dati in mln di € e riferiti a 20 opere su 25)



Fonte: Isfort su fonti varie

3.1.3. Le opere nell'area metropolitana di Roma

Il Comune di Roma nel 2009 si è dotato di un nuovo documento di pianificazione, o meglio delle sue linee di indirizzo, che nelle intenzioni dell'Amministrazione deve divenire il "punto di riferimento (anche) degli interventi infrastrutturali che saranno realizzati nella Capitale"⁴⁴.

Nel Piano viene individuato un insieme particolarmente importante di opere, anche relative al ferro. La distinzione proposta nel Piano si basa sull'orizzonte temporale di realizzazione, individuando interventi di breve-medio periodo (entro il 2013) e interventi di lungo periodo (oltre il 2013). L'elenco che ne esce è, come detto, particolarmente significativo e riguarda opere relative al sistema delle metropolitane, alla rete tramviaria e alla ferrovia urbana; ciò nonostante il Piano non comprende interventi come, ad esempio, alcuni prolungamenti delle linee metropolitane che sono invece incluse in altri documenti di pianificazione o nelle idee progettuali di Roma Metropolitane, vale a dire la società che svolge per conto del Comune di Roma tutte le funzioni connesse alla realizzazione, all'ampliamento, al prolungamento e all'ammodernamento delle linee metropolitane.

Considerando quindi il complesso delle opere che si possono individuare dai diversi documenti di programmazione e dagli studi di fattibilità, emerge l'elenco presentato nella tab. 9. È una lista particolarmente lunga, comprende ben 35 interventi divisi, in termini di numero, quasi equamente tra nuove tratte di metropolitana, nuove o riqualificazione delle linee tramviarie, nuovi binari e nuove stazioni della ferrovia urbana/suburbana.

Questo equilibrio tende a venir meno se si concentra l'attenzione sul costo delle opere. Prima di procedere nell'analisi occorre tuttavia fare una importante notazione: per buona parte degli interventi non è stato possibile individuare i relativi dati economici, neanche la "semplice" stima di costo, quindi neppure i soggetti, pubblici o privati, che in futuro dovranno sostenere i relativi investimenti.

Fatta questa precisazione si può affermare che una quota consistente delle risorse già disponibili o ancora da individuare sarà destinato alla realizzazione delle nuove linee della metropolitana (per le sole linee C e D si prevede una spesa complessiva di oltre 6,5 miliardi di euro, senza considerare le ipotesi di prolungamento della linea C) e del prolungamento/diramazioni di quelle già esistenti (ad esempio, l'intera linea B1 vale quasi 1,23 miliardi di euro). Circa il sistema ferroviario, importanti investimenti sono previsti per la chiusura a nord dell'anello ferroviario, per la connessione Maccarese/Ponte Galera-Aeroporto Fiumicino-Campoleone, nonché per il raddoppio delle linee Lunghezza-Guidonia e Cesano-Bracciano (circa 250 milioni di euro secondo quanto previsto dal Contratto di Programma 2007-2011 per la Gestione degli Investimenti tra Ministero delle Infrastrutture e la società RFI).

⁴⁴ Comune di Roma Assessorato alla Politiche della Mobilità, *Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile, Linee di indirizzo*, settembre 2009.

Tab. 9 – Le opere per il trasporto pubblico su ferro per Roma

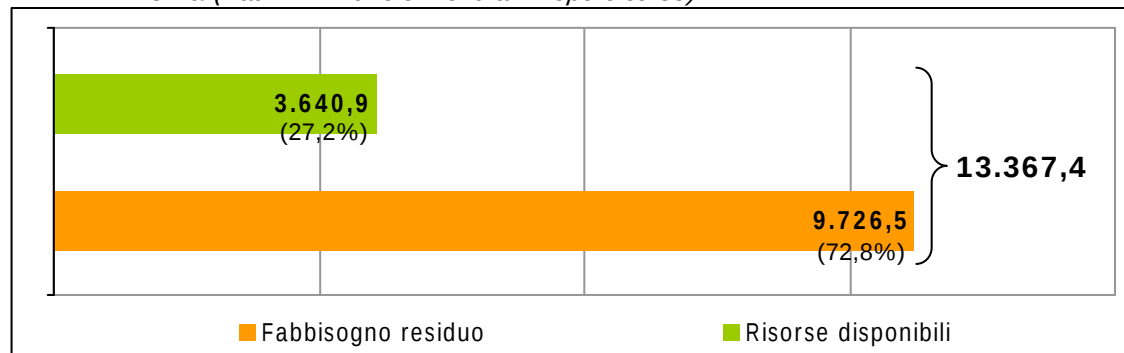
Tipologia	Descrizione	Stato avanzamento	Entrata in esercizio	Costo (mln €)
Metropolitana	Linea C: Intera linea	Lavori in corso	2015	3.047,0 ^(*)
	Linea B1: Intera linea	Lavori in corso	2012	680,2
	Linea A: prolungamento Battistini-Torrevecchia	Progetto prel.	Oltre il 2013	400,0
	Linea A: prolung. Torrevecchia-Casalotti/Casal Selce	Progetto prel.	Oltre il 2013	nd
	Linea A: prolungamento Anagnina-Ponte Linari	Progetto prel.	Oltre il 2013	400,0
	Automazione linee A e B	Progetto prel.	Oltre il 2013	nd
	Linea B: prolung. Rebibbia-Casal Monastero	In fase di gara	Oltre il 2013	565,0
	Linea B: prolungamento Laurentina-Trigoria	Progetto prel.	Oltre il 2013	554,0
	Linea C: prolung. Clodio/Mazzini-Grottarossa	Progetto prel.	Oltre il 2013	1.463,3
	Linea C: prolungamento Teano-Ponte Mammolo	Progetto prel.	Oltre il 2013	nd
	Linea B1: prolungamento Jonio-Bufalotta	Progetto prel.	Oltre il 2013	545,0
	Linea D: intera tratta	In fase di gara	2019	3.415,2
Tram	Trasformazione in tranvia della Torrespaccata-Termini	nd	Entro il 2013	nd
	Riqualificazione nodo Porta Maggiore	nd	Entro il 2013	nd
	Linea 8: prolungamento nel centro storico	nd	Entro il 2013	8,0
	Linea 8: riqualificazione linea esistente	nd	Entro il 2013	nd
	Linea 8: diramazione alla metro Eur-Marconi	nd	Entro il 2013	nd
	Linea 3: riqualificazione nodo di Porta San Paolo	nd	Entro il 2013	nd
	Linea 3: riqualificazione tracciato su via C. Felice	nd	Entro il 2013	nd
	Linea 2: riqualificazione tracciato su via Flaminia	nd	Entro il 2013	nd
	Tram lungo il tracciato del Muro Torto	nd	Dopo il 2013	nd
Ferrovia	Realizzazione di nuovi depositi	nd	Dopo il 2013	nd
	FR2: raddoppio Lunghezza-Guidonia	In fase di gara	2013	102,0
	FR2: stazione di Ponte di Nona	In fase di gara	2013	nd
	FR2: stazione di Colle Fiorito	In fase di gara	2013	nd
	FR2: stazione di Guidonia	In fase di gara	2013	nd
	FR3: potenziamento	nd	nd	nd
	FR7: raddoppio tra Cesano-Bracciano	nd	Dopo il 2013	249,0
	FR8: raddoppio tra Campoleone-Nettuno	nd	nd	nd
	FR1: quadruplicamento tra Fiumicino-Trastevere	nd	nd	nd
	Chiusura dell'anello a Nord	nd	Dopo il 2013	532,0
	Connessione Maccarese/Ponte Galera-Aeroporto Fiumicino-Campoleone	nd	Dopo il 2013	820,0
	Svolta a sinistra tra le stazioni di Casilina e Tuscolana	nd	nd	nd
	Interventi tecnologici sul nodo di Roma	nd	nd	nd
	Potenziamento del nodo di Termini	Lavori in corso	Entro il 2013	71,7

(*) Recenti stime portano il costo complessivo dell'opera a circa 3.560 milioni di euro, il 17% in più rispetto a quanto previsto.

Fonte: Isfort su fonti varie

Nel complesso le opere di cui si è riusciti a individuare le stime di costo valgono ben oltre i 13 miliardi di euro, di cui solo 1/4, circa 3,6 miliardi, rappresentano risorse oggi disponibili (la maggior parte destinati alla realizzazione della linea C della metropolitana) (graf. 5). Di questi una quota significativa sono soldi dello Stato, una parte è garantita dalla Regione Lazio e dagli Enti locali (essenzialmente dal Comune di Roma), mentre non ci sono capitali privati.

Graf. 5 - Alcuni elementi economici delle opere per il trasporto pubblico su ferro per Roma (Dati in mln di € e riferiti a 14 opere su 35)



Fonte: Isfort su fonti varie

Sul ruolo dei privati appare interessante soffermarsi sul prolungamento da Rebibbia a Casal Monastero della linea B della metropolitana, opera che si prevede di realizzare in *project financing*. Il bando pubblicato nell'estate del 2009 è stato prorogato già due volte per effetto della complessità della procedura di gara, basata sulla possibilità per i privati di ripianare il proprio investimento (circa il 70% del costo totale) anche attraverso la valorizzazione immobiliare, ovvero con il sistema della “cattura di valore”. Nel bando, infatti, è allegato un elenco di aree edificabili di proprietà del comunale che il privato può utilizzare come leva finanziaria⁴⁵.

3.1.4. Le opere nell'area metropolitana di Napoli

La città di Napoli, così come l'intera Regione Campania, negli ultimi anni è stata oggetto di importanti investimenti nel ferro, soprattutto grazie a una decisa scelta strategica del governo regionale che ha posto tra i suoi obiettivi primari la politica dei trasporti sostenibili puntando principalmente sulle reti ferroviarie: nuove infrastrutture, nuove tecnologie, integrazione di tariffe e servizi ferroviari, acquisto di nuovo materiale rotabile⁴⁶.

La stessa Regione ha istituito l'Agenzia Campana per la Mobilità Sostenibile (ACaM Campania) che tra le varie funzioni che svolge rientra anche quella della “gestione del processo di pianificazione degli investimenti e monitoraggio del sistema dei trasporti mediante il Centro studi”, così come recita la L.R. n. 3/02. Ed è proprio grazie ai documenti prodotti dall'Agenzia in collaborazione con la Regione che è stato possibile ricostruire il quadro (presumibilmente completo) delle opere su ferro per l'area metropolitana di Napoli, anche se i vari documenti in diversi casi offrono solo una generica descrizione degli interventi. Questo limite ha condizionato notevolmente la ricostruzione del quadro economico degli investimenti.

Nella tabella 10 sono indicate le opere per Napoli. Gli interventi sono diversi, molti riguardano la ferrovia urbana e, aspetto di particolare interesse, una parte importante sono in fase di realizzazione, lasciando intravedere una reale capacità di ultimazione del “Sistema della Metropolitana Regionale”. Ciò nonostante in molti casi non si conoscono i tempi di realizzazione, rendendo il quadro generale meno completo introducendo quindi elementi di incertezza sul quando la metropolitana regionale sarà pienamente operativa.

Tab. 10 – Le opere per il trasporto pubblico su ferro per Napoli

Tipologia	Descrizione	Stato avanzamento	Entrata in esercizio	Costo (mln €)
Metropolitana	Linea 1: Dante/Garibaldi/Centro direzionale	Lavori in corso	nd	1.375,7
	Linea 1: Capodichino Aeroporto-Centro direzionale	Consegna lavori	nd	1.031,0
	Linea 1: Capodichino-Piscinola	Lavori in corso	2012	337,7
	Linea 6: Deposito Officina-Mostra	In progettaz.	nd	582,8
	Linea 6: Margellina-Municipio	Lavori in corso	nd	
Ferrovia	Potenziamento tratta Aversa-Piscinola	Lavori in corso	nd	294,7
	Linea S.M. Capua Vetere-Teverola	nd	nd	nd
	Linea Teverola-Aversa	nd	nd	nd
	Linea 7: Soccavo-Monte Sant'Angelo	Lavori in corso	nd	115,0
	Linea 7: Monte Sant'Angelo-Parco San Paolo	Lavori in corso	nd	391,2
	Linea 7: Parco San Paolo-Terracina	In progettaz.	nd	
	Linea 7: Terracina-Kennedy	In progettaz.	nd	nd
	Linea 5: raddoppio delle tratte a binario unico	nd	nd	nd
	Linea 8: deviazione dalla linea 7	In progettaz.	nd	nd
	Linea 9: Museo-Colli Aminei	nd	nd	nd
	Linea 4: raddoppio tratta Ponticelli-Cercola	Lavori in corso	nd	nd
	Riqualficazione nodo di Cilea	Lavori in corso	nd	75,5
	Ristrutturazione stazione di Montesanto	In progettaz	nd	nd
	Nuova stazione Pozzuoli-Vallone Mandria	nd	nd	nd
	Completamento della nuova stazione di Baia	nd	nd	nd

Fonte: Isfort su fonti varie

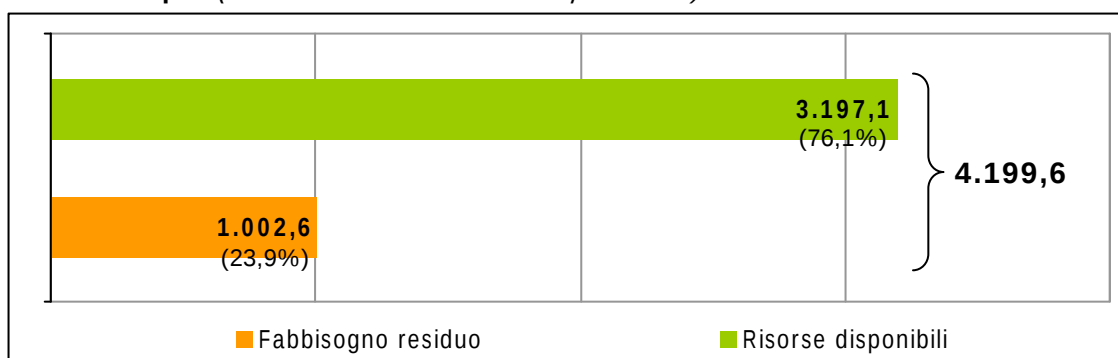
⁴⁵ Osservatorio Nazionale Project Financing, *Roma, per la metro B più tempo alle imprese, Edilizia e Territorio*, 2010

⁴⁶ Regione Campania, ACaM, *Una politica dei trasporti per la Regione Campania*, 2009

Come detto i dati di natura economica non si conoscono per singolo intervento, ma dai documenti dell'Agenzia si evince che l'intero programma regionale ha un costo complessivo di circa 9,14 miliardi di euro, di cui 3,12 miliardi già spesi, 2,53 sono risorse disponibili e 3,5 miliardi rappresentano investimenti programmati⁴⁷.

Le opere di cui si è riusciti a rintracciare i dati di dettaglio hanno un costo complessivo di quasi 4,2 miliardi di euro; il fabbisogno residuo è relativamente basso, il 23,9% del totale (graf. 6). Una parte consistente dei finanziamenti tende a concentrarsi sulle nuove linee di metropolitana, il solo tratto della linea 1 Dante-Garibaldi, ad esempio, ha un costo pari a 1,38 miliardi di euro, che diventano oltre 2,7 miliardi se si considerano anche le altre tratte in fase di costruzione (Capodichino-Piscinola) o in “attesa della consegna dei lavori” (Capodichino Aeroporto-Centro Direzionale).

Graf. 6 - Alcuni elementi economici delle opere per il trasporto pubblico su ferro per Napoli (Dati in mln di € e riferiti a 11 opere su 20)



Fonte: Isfort su fonti varie

3.2. Gli investimenti nel settore del “trasporto rapido di massa”: la Legge 211/92 e la Legge 443/01 (Legge “Obiettivo”)

Nell'indagine realizzata nel 2006⁴⁸ (monitoraggio al 2005) si era tentato di effettuare un'analisi delle opere previste all'interno di due tra i più importanti programmi di investimento di livello nazionale per le quattro città metropolitane, vale a dire la legge n. 211/92, espressamente rivolta ad incentivare gli “interventi nel settore dei sistemi di trasporto rapido di massa”, e la Legge n. 443/01 (c.d. Legge Obiettivo). A distanza di circa 4 anni è possibile valutare i passi in avanti che sono stati realizzati.

Prima di procedere con l'analisi è bene precisare che le due leggi non sono le sole rivolte allo sviluppo delle dotazioni infrastrutturali su ferro per la mobilità locale. A queste occorre aggiungerne altre, annoverando gli accordi di programma tra gli Enti pubblici e soggetti privati (RFI, ad esempio), il Fondo per le Aree Sottoutilizzate, i fondi europei e così via, qui non direttamente considerati.

Di seguito quindi si esporranno alcuni elementi di interesse della L. 211/92 e della L. 443/01, guardando in prima battuta alle quattro grandi città metropolitane e, in seconda battuta, all'insieme dei due programmi.

⁴⁷ Ennio Cascetta, *La metropolitana regionale della Campania: un modello di sviluppo sostenibile per il futuro delle città*, presentazione al convegno “La Metropolitana per il futuro della città”, organizzato da Formazione24ORE – Napoli, 18 gennaio 2010

⁴⁸ Isfort, *Il trasporto urbano su rotaia in Italia Op. cit.*

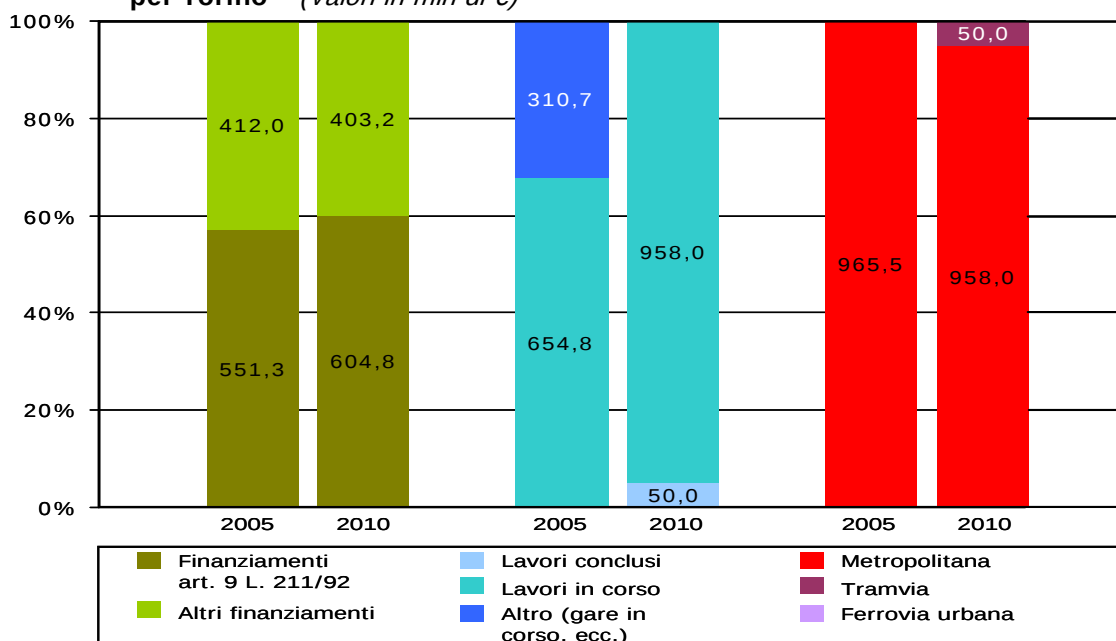
3.2.1. I programmi di investimento per Torino, Milano, Roma e Napoli

Iniziando lo studio dalla L. 211/92 e guardando i dati non per singola città, ma nel loro insieme, emerge chiaramente come le novità tendono spesso a concentrarsi nello stato di attuazione delle opere. Per le città di Torino, di Roma e soprattutto di Napoli, nel 2010 si registrano alcune opere ultimate.

Per Torino la quota dei “lavori conclusi” è ancora particolarmente modesta e riguarda la realizzazione di una linea tranviaria; a questa occorre però aggiungere una tratta della linea 1 della metropolitana (graf. 7).

Di maggiore interesse è tuttavia il fatto che gli altri interventi finanziati anche dalla L. 211/92, del valore di poco inferiore al miliardo di euro e riguardanti la rete della metropolitana, sono ad oggi in fase di realizzazione, mentre nel 2005 una parte consistente del programma era fermo alla fase di progettazione o avvio della gare.

Graf. 7 – Legge 211/92: gli investimenti nel sistema di trasporto rapido di massa per Torino⁽¹⁾ (Valori in mln di €)



⁽¹⁾ Per rendere confrontabili i dati 2005 e 2010 le opere con “lavori in corso” e quelle con “lavori in corso e tratte già in esercizio” previste dalla classificazione 2010 e non in quella 2005, sono incluse nel solo insieme “lavori in corso”.

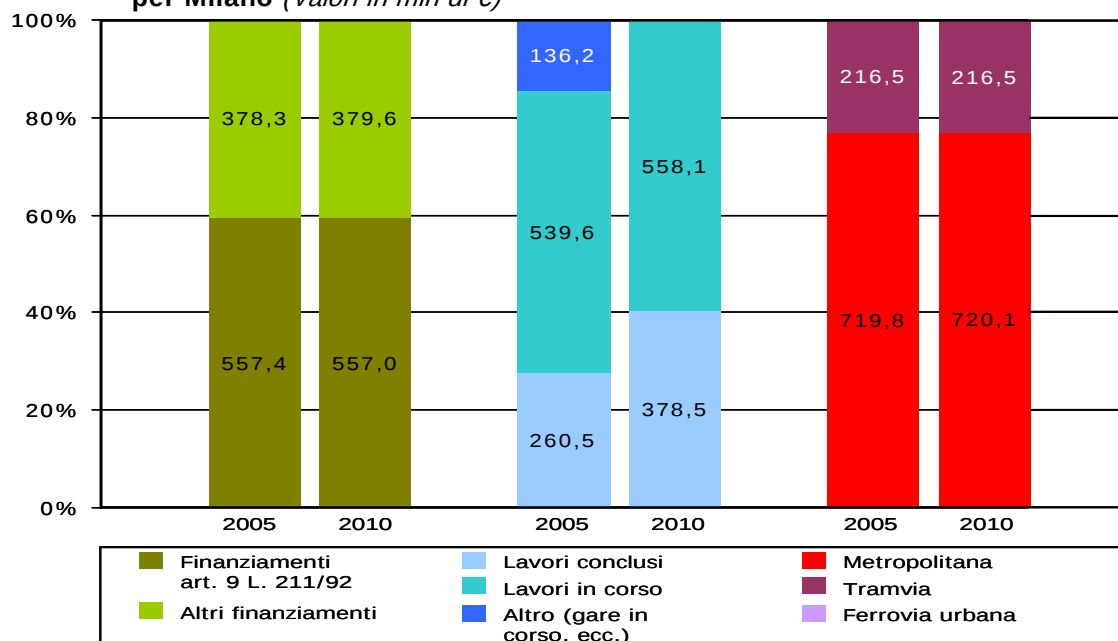
Fonte: Isfort su dati ASSTRA e Corte dei Conti

Per quanto riguarda Milano, nel 2005 si notava una quota di poco inferiore al 30% di opere finanziate attraverso la L. 211/92 già realizzate. Nel 2010 questa stessa fetta sale al 40% e riguarda tutti gli interventi previsti per lo sviluppo della rete tranviaria, del valore complessivo di 216,5 milioni di euro, nonché alcune tratte delle linee M2 e M3 della metropolitana. I lavori in corso racchiudono la rimanente fetta del programma, del costo complessivo di 558,1 milioni di euro. Non si registrano più opere con gare espletate o in corso (graf. 8).

La città di Roma grazie alla L. 211/92 gode nel 2010 di circa 862 milioni di euro di risorse, rivolti a finanziare un complesso di opere, praticamente tutte relative alla metropolitana, del valore complessivo superiore a 1,5 miliardi di euro (graf. 9).

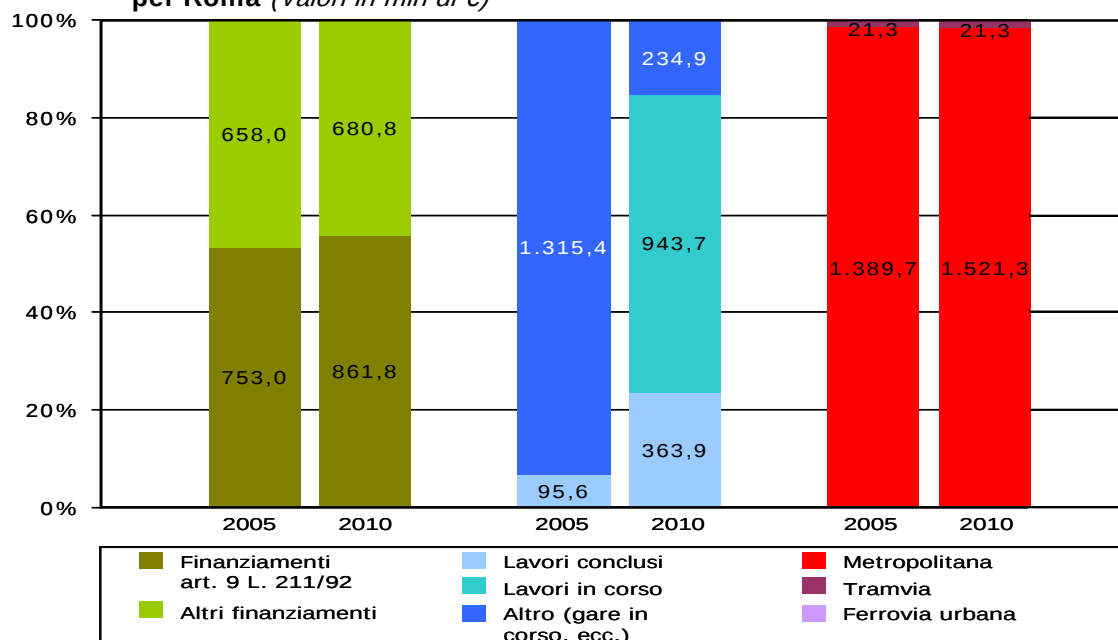
Lo stato di avanzamento degli interventi registra nel 2010 un significativo passo in avanti; infatti, mentre nel 2005 la quasi totalità del programma era nella fase “gare in corso, espletate, ecc.”, nel 2010 circa il 60% degli interventi (943 milioni di euro) è in corso di realizzazione e oltre il 23% (364 milioni di euro) è stato già realizzato.

Graf. 8 – Legge 211/92: gli investimenti nel sistema di trasporto rapido di massa per Milano (Valori in mln di €)



Fonte: Isfort su dati ASSTRA e Corte dei Conti

Graf. 9 – Legge 211/92: gli investimenti nel sistema di trasporto rapido di massa per Roma (Valori in mln di €)

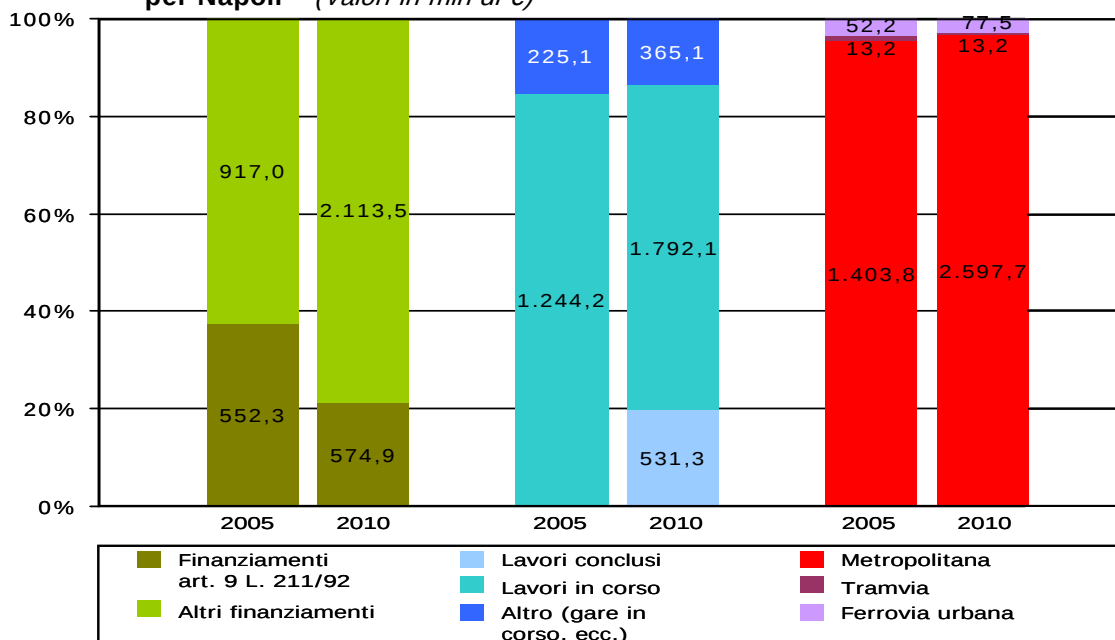


Fonte: Isfort su dati ASSTRA e Corte dei Conti

Per ultimo, Napoli. Rispetto alle altre città, tra il 2005 ed il 2010 cresce notevolmente l'intero programma degli investimenti, dai poco meno di 1,5 miliardi di euro a quasi 2,7 miliardi. Altro aspetto che contraddistingue la città partenopea riguarda la quota di finanziamenti garantiti

dalla L. 211/92: le risorse ammontano, nel 2010, a circa 575 milioni di euro, vale a dire a poco più del 21% del totale, quando, ad esempio, nei casi di Milano e Torino raggiunge il 59-60% (ovvero il tetto limite individuato dalla legge) (graf. 10).

Graf. 10 – Legge 211/92: gli investimenti nel sistema di trasporto rapido di massa per Napoli⁽¹⁾ (Valori in mln di €)



⁽¹⁾ Per rendere confrontabili i dati 2005 e 2010 le opere con “lavori in corso” e quelle con “lavori in corso e tratte già in esercizio” previste dalla classificazione 2010 e non in quella 2005, sono incluse nel solo insieme “lavori in corso”.

Fonte: Isfort su dati ASSTRA e Corte dei Conti

Anche per Napoli varia lo stato di attuazione del programma. La percentuale di lavori conclusi, pari a zero nel 2005, raggiunge il 19,8% circa nel 2010 (anche di più se si considera che la tratta Mostra–Mergellina della linea 6 della metropolitana è aperta ma che qui è inclusa tra le opere in corso di realizzazione), mentre pressappoco il 13% è fermo allo stato “gare in corso, espletate, ecc.”. I lavori in corso rappresentano il 66,7% del totale, vale a dire quasi 1,8 miliardi di euro, 548 milioni in più rispetto al 2005.

Passando allo studio delle opere incluse nel Programma delle Infrastrutture Strategiche (PIS), elencate nella tab. 11, si notano immediatamente tre elementi: 1) buona parte degli interventi riguardano la città di Milano, in termini di numero, di investimenti previsti e di risorse attualmente disponibili; 2) Roma gode di risorse “solo” per la realizzazione di una parte della linea C della metropolitana; 3) tutti gli interventi hanno un valore complessivo di circa 14,7 miliardi di euro, di cui oltre 6,2 rappresentano risorse ancora da individuare.

Quest'ultimo aspetto merita un rapido approfondimento. Infatti, ad una lettura più approfondita dei dati sulle risorse disponibili si evince chiaramente che gli interventi su Milano e Roma, pur rappresentando in termini di costo la quota di gran lunga più importante (oltre 10 miliardi di euro), possiedono un livello di copertura finanziaria che si aggira attorno al 50% contro, ad esempio, il 70% di Napoli.

La tipologia di infrastruttura più presente è la metropolitana e, infine, molte opere sono ad oggi ferme alla fase di progettazione; solo su Napoli si osservano vari interventi “in realizzazione”.

Tab. 11 – Le opere previste dalla Legge Obiettivo (L. 443/01) per le città di Torino, Milano, Roma e Napoli – Luglio 2010^(*)

Città	Tipologia	Descrizione	Costo (mln €)	Finanziamenti disponibili	Finanziamenti necessari	Stato di attuazione
Torino						
	Metropolitana	Linea 1: tratta 3 Collegno–Cascine Vica	304,32	304,32	-	-
		Linea 1: tratta 4 prolungamento Sud Lingotto–Bengasi	193,55	193,55	-	Attesa. Progetto esecutivo approvato
		Tratte di completamento	306,07	-	306,07	-
Totale			803,94	497,87	306,07	
Milano						
	Metropolitana	Linea M5: tratta Garibaldi-Bignami	483,70	483,70	-	In realizzazione
		Linea M1: prolungamento Monza-Bettola (lotto 1)	205,94	205,94	-	Attesa. Progetto esecutivo approvato
		Linea M4: Tratta Policlinico-Linate (Lotto 2)	910,02	910,02	-	-
		Linea M4: tratta Lorenteggio-Sforza/Policlinico	788,67	589,12	199,55	-
		Linea M5: Garibaldi-S.Siro (Lotto 2)	781,85	89,00	692,85	Progettazione definitiva
		Linea M2: prolungamento Cologno Nord-Vimercate	476,67	6,00	470,67	Progettazione definitiva
		Linea M3: tratta S.Donato-Paullo	798,02	8,60	789,42	Progettazione definitiva
	Ferrovia	Riqualificazione Linea ferroviaria Saronno-Seregno	65,79	65,79	-	Attesa. Progetto esecutivo approvato
		Malpensa - Potenziamento Gallarate-Rho	522,00	302,45	219,55	Progettazione definitiva
	Metrotramvia	Raddoppio Milano-Mortara: Cascina Bruciata-Parona	391,90	-	391,90	Progettazione definitiva
		Milano – Parco Nord Desio/Seregno	214,21	214,21	-	Attesa. Progetto esecutivo approvato
Totale			5.638,77	2.874,83	2.763,94	
Roma						
	Metropolitana	Linea C: tratte T6A, T7	881,09	881,09	-	In realizzazione
		Linea C: tratte T4, T5 e stazione Teano	937,16	937,16	-	In realizzazione
		Linea C: tratte T2 e T3	1.221,28	523,88	697,40	Progettazione definitiva
	Ferrovia	Nodo urbano di Roma: Cintura Sud	847,00	-	847,00	-
		Nodo urbano di Roma: Cintura Nord e shunt merci	545,00	16,00	529,00	-
Totale			4.431,53	2.358,13	2.073,40	
Napoli						
	Metropolitana	Linea 1: collegamento linea Alifana (Aversa Piscinola)	385,72	349,62	36,10	In realizzazione
		Linea 1: tratta Dante-Garibaldi/Centro direzionale	1.375,72	1.375,72	-	In realizzazione
		Linea 1: tratta Capodichino Aeroporto-Centro Direzionale	1.031,00	244,79	786,21	Attesa consegna lavori
		Linea 6: 1° e 2° lotto tratta Mostra–Mergellina–Municipio	588,50	588,50	-	In realizzazione
		Linea 6: completamento 2° lotto tratta Municipio–Arsenale	141,47	141,47	-	In realizzazione
		Tratta Piscinola/Secondigliano/Capodichino Aeroporto chiusura anello linea 1 Metropolitana Aversa-Capodichino	304,92	-	304,92	-
Totale			3.827,33	2.700,10	1.127,23	
Totale generale			14.701,57	8.430,93	6.270,64	

(*) I valori indicati non sempre corrispondono con quelli esposti nelle tabelle precedenti. Ciò è dovuto alle diverse fonti utilizzate.

Fonte: Isfort su dati Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, PIS – 8° Allegato Infrastrutture, Settembre 2010

3.2.2. Una lettura di insieme dei programmi di investimento

L'intero programma di investimenti incluso nella legge 211/92 (art. 9) vale nel 2010 circa 8,89 miliardi in euro; la quota di risorse garantita dalla stessa legge, pari a quasi 4 miliardi di euro, è in grado di coprire il 45% del totale dei costi. Rispetto a quanto registrato nel 2005 si nota, da un lato, la crescita del programma nel suo complesso (circa 1,77 miliardi in più) l'incremento in termini assoluti dei finanziamenti garantiti dalla 211/92 (pressappoco 420 milioni di euro) ma, dall'altro lato, il loro minor peso percentuale sul totale (dal 50,3% al 45%) (tab. 12).

Tab. 12 – Legge 211/92: il valore degli investimenti nei sistemi di trasporto rapido di massa (milioni di euro)

	2005		2010		Diff. 2010-2005 (val ass.)
	Val. ass.	Val. %	Val. ass.	Val. %	
<i>Fonti di investimento</i>					
Finanziamenti art. 9 legge 211/92	3.574,9	50,3	3.998,1	45,0	423,2
Altri finanziamenti	3.535,1	49,7	4.884,5	55,0	1.349,4
Totale	7.110,0	100,0	8.882,6	100,0	1.772,6
<i>Stato di avanzamento⁽¹⁾</i>					
Lavori conclusi	356,1	5,0	1.713,8	19,3	1.357,7
Lavori in corso	3.464,4	48,7	5.653,8	63,7	2.189,4
Altro (gare in corso, espletate, ecc.)	3.289,5	46,3	1.515,0	17,1	-1.774,5
<i>Tipologia di sistema di trasporto</i>					
Metropolitana	5.299,5	73,6	7.207,2	81,1	1.907,7
Tramvia	1.684,1	23,7	1.406,1	15,8	-278,0
Ferrovia urbana	126,4	1,8	269,3	3,0	142,9
<i>Area territoriale</i>					
Nord	3.362,8	47,3	3.496,5	39,4	133,7
Centro	1.849,1	26,0	2.303,4	25,9	454,3
Sud	1.898,1	26,7	3.082,6	34,7	1.184,5

⁽¹⁾ Per rendere confrontabili i dati 2005 e 2010 le opere con "lavori in corso" e quelle con "lavori in corso e tratte già in esercizio" previste dalla classificazione 2010 e non in quella 2005, sono incluse nel solo insieme "lavori in corso".

Fonte: Isfort su dati ASSTRA e Corte dei Conti

Una delle criticità maggiori rilevate nel 2005 riguardava la bassa quota di opere concluse, le quali rappresentavano, in termini di costo, solo il 5% del totale. Nel 2010 questa stessa percentuale sale al 19,3%; ciò è sicuramente positivo se si considera l'accelerazione registrata in questi ultimi quattro anni, ma allo stesso continua a rappresentare uno degli aspetti più negativi visto che la legge è stata emanata nel lontano 1992. Altro aspetto positivo dal punto di vista "congiunturale" riguarda la crescita dell'insieme degli interventi in fase di realizzazione (dal 48,7% del 2005 al 63,7% del 2010) e, di conseguenza, la decisa diminuzione delle opere ancora ferme alla fase della gara o di progettazione (dal 46,3% al 17,1%).

Dal punto di vista della tipologia delle opere le metropolitane rappresentano, nel 2010, ben l'81,1% dei costi, circa l'8% in più rispetto al 2005. Appare quindi evidente il ruolo di assoluto protagonista di questa infrastruttura, i cui costi e tempi di realizzazione sono sicuramente più ampi se confrontati con quelli dei tram o delle ferrovie urbane, spiegando, ma solo in parte, i ritardi di realizzazione prima evidenziati. Sempre nel 2010 le tranvie e le ferrovie hanno un valore di 1,68 miliardi di euro, circa 130 milioni di meno rispetto al 2005; ciò è dovuto al fatto che buona parte degli interventi che in questi ultimi anni hanno subito un definanziamento riguardano per l'appunto il tram e la ferrovia.

Un ultimo interessante aspetto della L. 221/92 riguarda la distribuzione spaziale delle opere tra le tre circoscrizioni del Paese. Ebbene, come già nel 2005, anche nel 2010 nel Nord Italia si ritrova buona parte degli investimenti, quasi il 40% del totale, per un importo di poco inferiore ai 3,5 miliardi di euro. Nel Centro e nel Sud i finanziamenti tendono tuttavia a crescere, soprattutto nel Meridione, raggiungendo nel 2010 un totale di 5,38 miliardi di euro, di cui 3,08 relativi al solo Sud (34,7% contro il 26,7% del 2005).

Passando ora allo studio del Programma delle Infrastrutture Strategiche (Legge Obiettivo), si nota chiaramente la significativa crescita del valore delle opere per il “ferro urbano”: in termini di costo dai 9,82 miliardi di euro del 2005 ai quasi 26 miliardi del 2010 (tab. 13). Sul valore complessivo di costo delle opere incluse nel Programma⁴⁹, il ferro urbano ha un peso pari all'11,1%, ovvero circa 1/4 di quanto aggiudicato al solo soggetto ANAS (quindi strade), ad esempio, o pressappoco 4 volte rispetto a quanto previsto per il Ponte sullo Stretto.

Tab. 13 – Legge Obiettivo: gli investimenti nei sistemi di trasporto pubblico urbano/suburbano su ferro (milioni di euro)

	2005		2010		Diff. 2010-2005 (val ass.)
	Val. ass.	Val. %	Val. ass.	Val. %	
Disponibilità delle risorse					
Finanziamenti disponibili	4.404	44,9	12.128	47,1	7.724
Finanziamenti necessari	5.414	55,1	13.613	52,9	8.199
Totale	9.819	100,0	25.741	100,0	15.922
Priorità					
Opere da avviare, cantierare e, ove possibile, da completare entro il 2013	-	-	9.159	44,9	-
Altre opere	-	-	16.582	55,1	-
Tipologia di sistema di trasporto					
Metropolitana	6.506	64,3	16.022	62,2	9.516
Tramvia	93	0,9	979	3,8	886
Ferrovia urbana	3.221	32,8	8.740	34,0	5.519
Area territoriale					
Nord	3.765	38,3	13.933	54,1	10.168
Centro	3.840	39,1	6.074	23,6	2.234
Sud	2.214	22,5	5.734	22,3	3.520

Fonte: Isfort su fonti varie

In termini di risorse oggi disponibili, l'analisi del PIS segnala come nel 2010 il livello di copertura si attesti sul 47,1% (circa 12 miliardi di euro), solo pochi punti percentuali in più rispetto al 2005 (44,9%, vale a dire 4,4 miliardi di euro). Interessante è il dato sulle opere ritenute prioritarie, ovvero le opere da avviare, cantierare e, ove possibile, da completare entro il 2013. Queste rappresentano il 44,9% del totale, poco più di 9,1 miliardi di euro.

Come già sottolineato nel commento della L. 211/92, la tipologia di opera che in termini di costo “monopolizza” l'intero programma è la metropolitana, che sul totale rappresenta più del 60% nel 2010 (ben 16 miliardi), così come nel 2005 (6,5 miliardi di euro). La ferrovia urbana/suburbana vede crescere il suo peso, sia in termini percentuali, dal 32,8% al 34%, sia in termini assoluti, da 3,2 miliardi di euro a ben 8,7 miliardi. Gli interventi per l'estensione della rete tramviaria appaiono non particolarmente significativi, nel 2005 non raggiungevano l'1%, mentre nel 2010 si attestano sul 3,8% (886 milioni di euro).

Nella classificazione degli interventi per area geografica del Paese, ancora una volta si possono riprendere i ragionamenti prima fatti per la L. 211/92. Infatti, sono le città del Nord Italia ad essere interessate dalla realizzazione della parte maggioritaria delle opere, oltre il 50% del costo totale (13,9 miliardi di euro). Il Centro e il Sud si dividono la restante quota di investimenti, ma mentre il Meridione riesce se non altro a difendere il proprio peso nella distribuzione dei finanziamenti, altrettanto non riesce a fare il Centro che vede quasi dimezzata la propria quota percentuale (dal 39,1% del 2005 al 23,6% del 2010).

⁴⁹ Il valore complesso del Programma è pari a 231 miliardi di euro, mentre il valore deliberato dal CIPE si attesta su circa 129 miliardi.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Programma Infrastrutture Strategiche, 8° Allegato Infrastrutture – Programmare il Territorio, le Infrastrutture, le Risorse – Le strategie*, settembre 2010

3.3. Diverse riflessioni, alcune criticità, qualche segnale di ottimismo

Le riflessioni e le perplessità che possono nascere dallo studio dei programmi di sviluppo del ferro urbano nelle quattro grandi città metropolitane del Paese sono state già sviluppate in gran parte nelle pagine precedenti. Qui si vuole semplicemente metterle in fila e offrire una lettura sintetica di insieme.

La prima importante riflessione si ricollega con quanto già detto nella parte iniziale di questo capitolo: l'assenza in alcuni casi di documenti di pianificazione degli investimenti nel settore dei trasporti in generale, e di quelli sul ferro in particolare, in grado di dare una lettura unitaria degli interventi, utili per valutare la reale possibilità di realizzazione del complesso delle opere previste, nonché la relativa scarsa presenza di elementi di integrazione tra i vari programmi infrastrutturali redatti dai diversi livelli di governo del territorio e, per ultimo, l'assenza in alcuni casi di strutture o agenzie atte a promuovere percorsi organici di pianificazione delle strategie di sviluppo del sistema della mobilità locale.

La seconda riflessione nasce dall'osservazione delle (lunghe) liste di opere previste, ipotizzate per le quattro aree metropolitane. La dimensione degli investimenti è particolarmente significativa, mentre le risorse disponibili in diversi casi appaiono tutt'altro che sufficienti, lasciando intravedere tutte le difficoltà e i dubbi sulla reale capacità delle città di dotarsi dell'insieme delle opere previste. Qualche numero: considerando i soli interventi di cui si conoscono i dati economici, si registra una stima di costo di oltre 28 miliardi di euro, mentre le risorse disponibili ammontano a circa 11,8 miliardi.

Si ha quindi la necessità, acquisito che fare tutto è impossibile, di avviare processi di precisa definizione delle priorità di intervento, all'interno di un quadro che deve vedere nel recupero e nel potenziamento delle infrastrutture già esistenti, basti pensare ai binari ed alle stazioni delle ferrovie suburbane, un elemento di assoluta centralità⁵⁰. E ciò non può essere semplicemente delegato all'iniziativa degli Enti locali, ma richiede chiari indirizzi di livello nazionale, anche attraverso l'implementazione di un nuovo Piano dei Trasporti⁵¹.

Ma se da questo punto di vista gli investimenti per il "ferro urbano" appaiono particolarmente importanti, ad un confronto con gli interventi previsti in altre tipologie di infrastrutture di trasporto il segno dei ragionamenti cambia. Nel PIS, ad esempio, il valore complessivo del costo delle opere per il ferro urbano ha un peso pari al 11,1% del totale, ovvero circa 1/4 di quanto assegnato al solo soggetto ANAS, comprovando e soprattutto rafforzando ulteriormente la supremazia della gomma sul ferro.

La quarta riflessione si collega alla valutazione dei soli interventi previsti dalla L. 211/92, anche se è facilmente adattabile ai dati della Legge Obiettivo. La quasi totalità degli investimenti per le quattro aree metropolitane su cui si è deciso di accendere i riflettori si concentra sulle metropolitane; infatti, su un costo totale di poco meno di 8,9 miliardi di euro, le metropolitane pesano per l'81,1%. Relativamente pochi interventi riguardano la rete tramviaria e la ferrovia urbana, vale a dire quelle opere su cui molte città europee hanno deciso di investire e che quindi maggiormente disegneranno in futuro il ritardo infrastrutturale delle città italiane.

Nel considerare poi le aree del Paese interessate dagli interventi previsti nelle due leggi qui analizzate emerge un'ulteriore riflessione. Circa la metà delle opere, in termini di costo, sarà realizzata nelle città del Nord del Paese; il Centro ed il Sud si dividono la parte restante. Tutto ciò non può che determinare un ulteriore ampliamento del ritardo infrastrutturale che il Meridione, in particolar modo, già oggi ha nei confronti nel resto del Paese.

⁵⁰ Tale considerazione è ripresa anche all'interno della relazione della Corte dei Conti sullo stato di attuazione della L. 211/92: "È necessario realizzare una politica di investimenti per la modernizzazione delle reti e la razionalizzazione dei sistemi con interventi selettivi, consolidando i progetti avviati, e ripensare un nuovo elenco di opere effettivamente strategiche per le città, attraverso anche il recupero e la valorizzazione dell'esistente".

Corte dei Conti, *Op. cit.*, pag. 36.

⁵¹ "Risulta (...) necessaria una cornice di riferimento operativo per il sistema delle regole non equivoca e stabile nel tempo. La certezza e la continuità di tale cornice impongono serie e convincenti politiche urbane per la mobilità sostenibile".

Corte dei Conti, *Op. cit.*, pag. 36.

Per ultimo due timidi segnali di ottimismo, il primo relativo alla lettura delle elaborazioni dei dati relativi alla L. 211/92, il secondo desumibile dalla Legge Obiettivo.

Valutando lo stato di avanzamento tra il 2005 ed il 2010 della L. 211/92 si evince che la quota di interventi conclusi assume una dimensione di una certa importanza e, soprattutto, che gli interventi ancora fermi alla fase delle gare o a quella di progettazione rappresentano una fetta ormai modesta. Ciò nonostante occorre sempre considerare che molte delle opere previste dalla legge non sono state progettate in questi ultimi tempi, bensì diversi anni addietro e che la stessa legge ha ormai compiuto ben 19 anni. Secondo la citata relazione della Corte dei Conti sullo stato di attuazione della L. 211/92, infatti, “il rispetto dei tempi nell’attuazione delle opere è risultato del tutto insoddisfacente (...). I ritardi” rischiano di “produrre l’annullamento di molti degli interventi. A titolo meramente esemplificativo, l’invio del progetto per la linea 1 della tranvia di Firenze risale al 1992⁵², mentre quello per il potenziamento e l’ammodernamento del nodo di Termini della metropolitana di Roma⁵³ al 1996”⁵⁴.

Il secondo segnale di ottimismo viene, come detto, dalla Legge Obiettivo. Gli interventi negli ultimi 4 anni dimostrano una decisa crescita passando, in termini di costo, da poco meno di 10 miliardi di euro a oltre 25 miliardi. Ma ancora una volta gli interventi riguardano essenzialmente le metropolitane, previste anche per città sicuramente importanti ma forse non tanto da richiedere opere particolarmente costose, sia nella realizzazione che nella gestione (vedi, ad esempio, Brescia, Modena e Bologna).

Box 8 - I finanziamenti della BEI nel trasporto urbano su ferro

Tra i diversi canali di finanziamento utili per la realizzazione di opere infrastrutturali rientra anche la *European Investment Bank*. La politica di finanziamento della BEI per il settore trasporti è rivolta (anche) alla promozione di modalità di trasporto che non aggravano il cambiamento climatico, quali le ferrovie e i trasporti pubblici urbani, i trasporti stradali e fluviali intermodali e i progetti marittimi. Nel 2009 gli investimenti in trasporti sostenibili hanno assorbito prestiti per 5,5 miliardi di euro.

In Italia, dal 2000 ad oggi, le opere per il ferro urbano che hanno ottenuto un finanziamento BEI sono essenzialmente 6: le linee C e B1 della metropolitana di Roma, il tram di Venezia, Padova e Palermo e, infine, il passante ferroviario di Torino. In totale la BEI ha erogato 1.739,5 milioni di euro. Occorre, inoltre, considerare la linea D della metropolitana di Roma. Nel 2007, infatti, la società Roma Metropolitane ha richiesto un finanziamento pari a 1 miliardo di euro, circa 1/3 del costo totale; ad oggi la richiesta è ancora ferma alla fase di valutazione.

Progetti finanziati dalla *European Investment Bank* (euro)

Tipologia	Anno	Descrizione	Finanziamento
Metropolitana	2010	Linea C della metropolitana di Roma	720.000.000
	2007	Linea C della metropolitana di Roma	280.000.000
	2004	Linea B1 della metropolitana di Roma	360.000.000
	2005	Tramvia di Venezia	59.000.000
Tram	2003	Tramvia rapida di Padova	31.000.000
	2000	Tram urbano di Palermo	88.000.000
Ferrovia	2000	Passante ferroviario di Torino	201.500.000

Fonte: Isfort su dati BEI

⁵² Solo recentemente (febbraio 2010) è stata attivata.

⁵³ Attualmente in fase di realizzazione.

⁵⁴ “La lentezza nella progressione degli interventi risulta dovuta a diverse cause: carenza di finanziamenti e di somme certe a disposizione, blocco dei rifinanziamenti della legge, farraginosità delle procedure legislative e amministrative, mancato coordinamento dei diversi centri decisionali, difficoltà economiche di finanziamento da parte degli enti locali, problemi legati agli affidamenti, nuovi approcci alla realizzazione dei lavori pubblici, passaggio – per taluni interventi – dalla logica della legge n. 211/1992 a quella della legge obiettivo, carenze progettuali, mal funzionamento delle strutture di scopo incaricate della realizzazione delle opere, ripensamenti da parte delle amministrazioni locali sui progetti”.

Corte dei Conti, *Op. cit.*, pagg. 26-27.

Bibliografia essenziale

- ACaM, *La programmazione delle infrastrutture di trasporto in Regione Campania e nelle singole Province*, Febbraio 2008
- ATAC, *Carta dei servizi 2010*, Roma, Luglio 2010
- BEI, *Relazione sull'attività e la responsabilità d'impresa, Relazione annuale 2009*, 2010
- C. Carminucci, P. Malgieri, L. Trepiedi, *Modelli istituzionali e governo della mobilità nelle grandi città europee*, Quaderno RT-Isfort n. 16, Ottobre 2010
- Comune di Roma Assessorato alla Politiche della Mobilità, *Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile, Linee di indirizzo*, Settembre 2009
- Corte dei Conti, Sezione centrale di controllo sulla gestione delle amministrazioni dello Stato, *Stato di realizzazione di sistemi di trasporto rapido di massa a guida vincolata e di tranvie veloci nelle aree urbane (Legge n. 211/1992)*, Maggio 2010
- EMTA, *Barometer of public transport in the European metropolitan areas*, 2009
- EMTA, *Barometer of public transport in the European metropolitan areas*, 2010
- Ennio Cascetta, *La metropolitana regionale della Campania: un modello di sviluppo sostenibile per il futuro delle città*, presentazione al convegno "La Metropolitana per il futuro della città", organizzato da Formazione24ORE – Napoli, 18 Gennaio 2010
- Errac, *Suburban and Regional Railways Landscape in Europe*, Bruxelles, Ottobre 2006
- GTT, *Carta dei servizi GTT 2008*, edizione 2008
- GTT, *Rendiconto qualità 2009 e sintesi impegni 2010*, 2010
- Isfort, *Il trasporto urbano su rotaia in Italia*, Roma, Ottobre 2006
- Istat, *Indicatori sui trasporti urbani*, 17 Marzo 2010
- Istat, *Qualità dell'aria nelle città europee. Anni 2004-2008*, Statistiche in Breve, Giugno 2010
- Legambiente, *Pendolaria 2010*, Dicembre 2010
- Ministero dei Trasporti e della Navigazione, *Piano Generale dei Trasporti e della Logistica*, Gennaio 2001
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2008-2009*, Roma, 2010
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Presentazione di Elena Molinaro al 3° convegno nazionale sistema tram di Asstra*, Roma, 19-20 giugno 2008
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Programma Infrastrutture Strategiche, 8° Allegato Infrastrutture – Programmare il Territorio, le Infrastrutture, le Risorse – Le strategie*, Settembre 2010
- Osservatorio Nazionale Project Financing, *Roma, per la metro B più tempo alle imprese*, in Edilizia e Territorio, 2010
- Osservatorio Territoriale Infrastrutture Nord-Ovest, *Nodo Metropolitano di Milano*, Gennaio 2010
- Osservatorio Territoriale Infrastrutture Nord-Ovest, *Nodo Metropolitano di Torino*, Dicembre 2009
- Regione Campania, ACaM, *Una politica dei trasporti per la Regione Campania*, 2009
- Regione Piemonte, Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino, *Il Sistema Ferroviario Metropolitano dell'Area Torinese*, Giugno 2008
- Vision&Value, *Obiettivo: città senza traffico. La misurazione del problema e l'idea del flessibile congestion charge*, Roma, Marzo 2009

ISFORT spa Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti

Via Savoia, 19 - 00198 Roma - Tel. +39 06 852651 - Fax +39 06 85265299

e-mail: opmus@isfort.it - www.isfort.it/sito/ricerca/opmus/index_opmus.htm

