

ISSN 1970-9870 Volume 4 - Numero 3 - settembre 2011

03.11

*MOBILITA' E GRANDI PROGETTI*

**TeMA**

trimestrale del *Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*



Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli "Federico II"



TeMA  
03.11

# TeMA

trimestrale del *Laboratorio* Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

Volume 4 | Numero 3 | settembre 2011



Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

#### **Direttore Responsabile**

Rocco Papa, Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Iscritto all'Ordine Regionale dei Giornalisti della Campania  
Elenco Speciale n. 5260

#### **Comitato scientifico**

Luca Bertolini, Universiteit van Amsterdam, Paesi Bassi  
Virgilio Bettini, Università Iuav di Venezia, Italia  
Dino Borri, Politecnico di Bari, Italia  
Enrique Calderon, E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Spagna  
Roberto Camagni, Politecnico di Milano, Italia  
Robert Leonardi, London School of Economics and Political Science, Regno Unito  
Raffella Nanetti, College of Urban Planning and Public Affairs, Stati Uniti d'America  
Agostino Nuzzolo, Università di Roma Tor Vergata, Società Italiana Docenti di Trasporto, Italia

#### **Redazione**

Carmela Gargiulo, Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Adriana Galderisi, Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Romano Fistola, Dipartimento di Ingegneria - Università degli Studi del Sannio  
Giuseppe Mazzeo, ISSM CNR - Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Rosaria Battarra, ISSM CNR - Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Cristina Calenda, Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Daniela Cerrone, Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Andrea Ceudech, Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Rosa Anna La Rocca, Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Enrica Papa, Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

#### **Rivista edita da**

Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

ISSN: 1970-9870

Chiuso in redazione nel settembre 2011

Autorizzazione del Tribunale di Napoli n. 6 del 29 gennaio 2008

#### **Sede:**

Università degli Studi di Napoli "Federico II"  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Piazzale Tecchio, 80 - 80125 Napoli

**Sito web:** [www.tema.unina.it](http://www.tema.unina.it)

**info:** [redazione.tema@unina.it](mailto:redazione.tema@unina.it)

#### **Open Access:**

È disponibile una versione on-line della rivista all'indirizzo <http://www.tema.unina.it>. La decisione di fornire accesso aperto e immediato ai contenuti della rivista consente di rendere le ricerche disponibili liberamente al pubblico aumentando così i livelli di conoscenza.

<b>EDITORIALE</b>	<b>5</b>	<b>EDITORIAL PREFACE</b>
Mobilità e grandi progetti <i>Nicola Pagliara</i>		Mobility and Infrastructural Projects <i>Nicola Pagliara</i>
<b>RICERCHE</b>		<b>RESEARCHES</b>
<b>Modellii previsionali di dispersione delle emissioni da traffico in ambito urbano</b>	<b>7</b>	<b>Dispersion Models to Forecast Traffic-Related Emissions in Urban Areas</b>
<i>Davide Scannapieco, Vincenzo Naddeo, Vincenzo Belgiorno</i>		<i>Davide Scannapieco, Vincenzo Naddeo, Vincenzo Belgiorno</i>
<b>Una prima valutazione dell'Alta Velocità in Italia</b>	<b>15</b>	<b>An Early Evaluation of Italian High Speed Projects</b>
<i>Paolo Beria, Raffaele Grimaldi</i>		<i>Paolo Beria, Raffaele Grimaldi</i>
<b>SPERIMENTAZIONI</b>		<b>APPLICATIONS</b>
<b>Gli impatti del Ponte: sottosviluppo insostenibile</b>	<b>29</b>	<b>The Bridge Impacts: Unsustainable Undergrowth</b>
<i>Alberto Ziparo</i>		<i>Alberto Ziparo</i>
<b>Ripensare le "Piattaforme Logistiche": il caso del Gateway dell'Alto Adriatico</b>	<b>43</b>	<b>Rethinking "Logistic Platforms": the Case of the North Adriatic Gateway</b>
<i>Marco Dean, Sandro Fabbro</i>		<i>Marco Dean, Sandro Fabbro</i>
<b>CONTRIBUTI</b>		<b>FOCUSES</b>
<b>Il "Crazy Project" - Canale di Istanbul</b>	<b>53</b>	<b>The Crazy Project - Canal Istanbul</b>
<i>Seda Kundak, Mete Basar Baypinar</i>		<i>Seda Kundak, Mete Basar Baypinar</i>
<b>Significati di una infrastruttura territoriale: gli aeroporti</b>	<b>65</b>	<b>Meanings of a Territorial Infrastructure: the Airports</b>
<i>Giuseppe Mazzeo</i>		<i>Giuseppe Mazzeo</i>
<b>Il PON Reti e Mobilità e gli obiettivi di Sostenibilità: il ruolo del Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	<b>77</b>	<b>The PON "Reti e Mobilità" and the Objectives of Sustain- ability: the Role of the Environmental Monitoring Plan</b>
<i>Francesco Bella, Floriana F. Ferrara, Roberto S. Perriccone, Giovanni Poleggi, Maria Rita Antonini, Pietro Baratonò</i>		<i>Francesco Bella, Floriana F. Ferrara, Roberto S. Perriccone, Giovanni Poleggi, Maria Rita Antonini, Pietro Baratonò</i>
<b>Effetti inattesi delle grandi infrastrutture sullo sviluppo locale. Il caso dell'Area Metropolitana di Napoli</b>	<b>87</b>	<b>Big Infrastructures Effects on Local Developments The Case of Naples Metropolitan Area</b>
<i>Bruna Vendemmia</i>		<i>Bruna Vendemmia</i>

**OSSERVATORI**

**Web**

*a cura di Rosa, Alba Giannoccaro*

Dibattito sulla valutazione e sulla gestione delle complessità

**101**

**Pubblicazioni**

*a cura di Andrea Salvatore Profice*

Grandi progetti e riqualificazione urbana

**105**

**Normativa**

*a cura di Giuseppe Mazzeo e Valentina Pinto*

2001-2011: dieci anni di "Legge obiettivo"

**109**

**Pratiche urbanistiche**

*a cura di Fiorella de Ciutiis*

Città e grandi progetti per la mobilità

**113**

**Roma**

*a cura di Daniela Cerrone*

Fiumicino 2 il nuovo HUB del Mediterraneo

**117**

**News ed eventi**

*a cura di Rosa, Alba Giannoccaro*

I simboli di una trasformazione globale

**121**

**AUTORI**

Profili degli autori

**125**

**REVIEWS**

**Web**

*ed. Rosa, Alba Giannoccaro*

Debate on Evaluation and Management of Complexity

**Book Review**

*ed. Andrea Salvatore Profice*

Big Projects and Urban Requalification

**Laws**

*eds. Giuseppe Mazzeo and Valentina Pinto*

2001-2011: Ten Years of "Legge Obiettivo"

**Urban Practices**

*ed. Fiorella de Ciutiis*

Cities and Great Projects for the Mobility

**Rome**

*ed. Daniela Cerrone*

Fiumicino 2 the New HUB of the Mediterranean

**News and Events**

*ed. Rosa, Alba Giannoccaro*

Icons of a Global Transformation

**AUTHORS**

Authors' Profiles



# Mobilità e grandi progetti

## Mobility and Infrastructural Projects

### Nicola Pagliara

Presidente del Corso di Laurea "Architettura e Città. Valutazione e Progetto"  
Facoltà di Architettura  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: [npaglia@studiopaglia.it](mailto:npaglia@studiopaglia.it)

In Architettura "mobilità" sta per capacità di leggere lo spazio dalle diverse angolazioni e dal mutare delle ombre sulle superfici del nostro volume.

In tal modo, se non è proprio corretto il significato che attribuiamo alla possibilità di spostarsi rapidamente nello spazio (e nel tempo), tuttavia risulta chiaro come la luce gioca un ruolo indispensabile nella lettura della forma. Vista secondo quest'ottica, la mia "mobilità" si può estendere facilmente alla città, ed anche naturalmente, al territorio che può essere inteso come luogo delle necessità pratiche, come tracciabilità della sua morfologia, ma anche sotto un aspetto diverso, legato più all'estetica della sua forma, che non agli elenchi di funzioni che devono trovare fra loro, un plausibile modo di comportarsi.

In questo modo l'equilibrio estetico, il rapporto fra funzione ed armonia può come è accaduto nel passato, offrire una possibilità diversa per la quale le esigenze del territorio, si muovono a valle di una analisi tutta basata su equilibri estetici. Mi è capitato tempo fa che analizzando un certo territorio per rendere funzionali dei nuovi collegamenti, avendo scoperta anni dopo una planimetria storica di quei siti, i miei segni corrispondevano (quasi) perfettamente con quelli tracciati secoli prima della natura. Il che può significare che ogni territorio, ha solo una vocazione e che spesso, la mancanza di funzionalità e gli scarsi risultati, sono frutto delle

forzature che le nostre scelte gli impongono. Anni fa mi ero convinto che dalle rughe (la morfologia) degli spazi, potesse scaturire la forma dell'Architettura e che questo modo di analizzare il "contenuto" del terreno, rendesse gradevole la stessa composizione dell'intervento.

Ora non mi sento di escludere che tanti studi approfonditi e tante tesi esposte da eminenti ricercatori, possono essere messe da parte, inseguendo solo il sogno di un equilibrio intimo.

Eppure sono convinto che se la tecnica lasciasse un po' di spazio al cuore, molti risultati sarebbero resi più fascinosi. La scacchiera ippodamea ad esempio, salterebbe a priori in quanto negazione proprio dei principi che ho cercato di illustrare, perché nasce e sopravvive dal sistema



“pratico” di dislocare residenze e servizi, secondo un criterio che esclude l'uomo con la sua memoria e la sua immaginazione.

Questo meccanismo di ricerca, tira in ballo la psicologia della forma, intorno alla quale si discute da anni, senza riuscire a fornire un'indicazione contenuta in una proposta coerentemente valutabile.

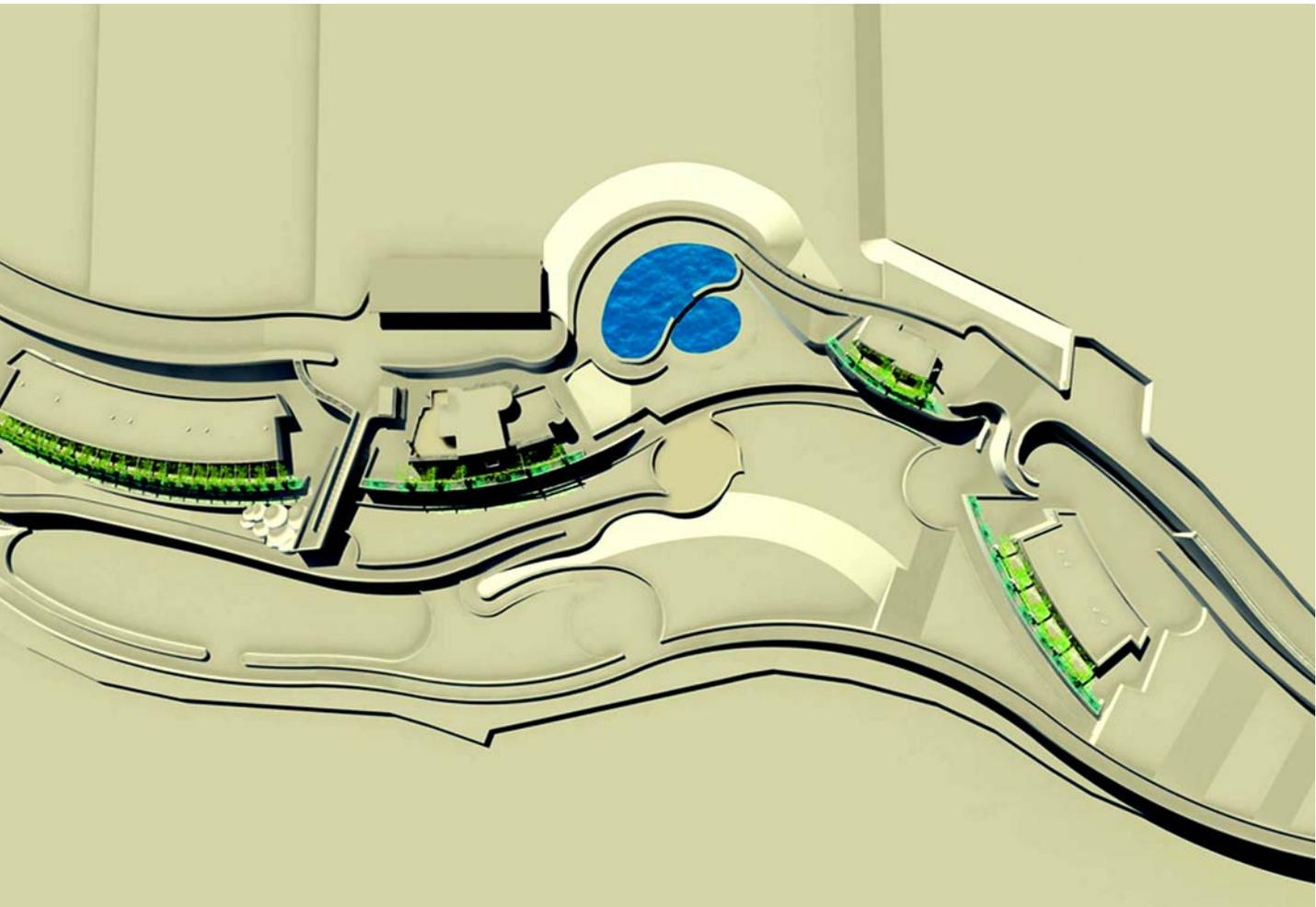
Ma a mio parere, questo accade perché si da scarso affidamento ai nostri sentimenti e alla capacità racchiusa in noi stessi, di far funzionare la memoria come luogo della manipolazione delle idee.

Se si provasse a dare maggior credito al nostro immaginario e a quello collettivo, la cultura sociale ne trarrebbe un enorme vantaggio, escludendo le regole ferree nelle quali si trova intrappolato il nostro “sè”.

La progettazione dell'Architettura, sopravvive grazie a questi meccanismi che sanno trovare un perfetto equilibrio fra necessità e sentimenti; oltre naturalmente alla tecnica, base



per verificare la realtà e la consistenza delle idee. Io credo che per la pianificazione del territorio e l'analisi della mobilità, si possono estendere le stesse regole, partendo dalle necessità umane che, quando saranno analizzate, troveranno la via aperta (a posteriori) alla verifica della morfologia e dalla vocazione di quel territorio.





# Modelli previsionali di dispersione delle emissioni da traffico in ambito urbano

## Dispersion Models to Forecast Traffic-Related Emissions in Urban Areas

**Davide Scannapieco, Vincenzo Naddeo, Vincenzo Belgiorno**

Sanitary Environmental Engineering Division (SEED)  
Department of Civil Engineering  
University of Salerno  
e-mail: [dscannapieco@unisa.it](mailto:dscannapieco@unisa.it); web: <http://www.seed.unisa.it>

### Sistemi di trasporto ed emissioni in atmosfera

La globalizzazione dell'economia ha portato ad un incremento della domanda di mobilità per far fronte all'aumentata necessità di spostare materie prime, merci e persone da un luogo all'altro del globo, sia a scala locale che globale. La popolazione mondiale va concentrandosi sempre più nelle aree urbane dove, pertanto, l'effetto dei sistemi di trasporto sull'ambiente è più marcato.

I sistemi di trasporto su gomma, più diffusi e distribuiti sulla popolazione in maniera capillare, sono causa di numerose pressioni sull'ambiente, tra cui le emissioni in atmosfera che risultano marcatamente dannose per l'ambiente e per la salute dell'uomo.

Nella figura nella pagina successiva sono individuate le percentuali delle emissioni in atmosfera dei singoli contaminanti dipendenti dal trasporto su gomma in riferimento all'intero settore dei trasporti (navale, ferroviario, aereo, etc.).

Sia nei paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo è prassi comune associare ad un aumento della mobilità un conseguente aumento della qualità della vita: tale visione ha radici antiche, e nel corso degli anni sono cambiati soltanto gli strumenti impiegati per la mobilità, dai muscoli umani fino a giungere ai cavalli e poi alle autovetture. A partire dai primi anni del Novecento, tuttavia, lo sviluppo del traffico stradale e dei veicoli a motore ha soppiantato, di fatto, qualsiasi altro mezzo di trasporto terrestre. A titolo di esempio, si riportano le dimensioni del parco macchine negli Stati Uniti: pari a 140000 unità nel 1907 ed a 20 milioni soltanto vent'anni dopo, nel 1927.

Inizialmente erano barche e treni a produrre la maggior quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, tuttavia dopo il 1910 il traffico stradale è aumentato a dismisura, superando qualsiasi altro sistema di trasporto disponibile all'epoca. Ciò ha influenzato non solo il trasporto dei passeggeri, ma anche la distribuzione sul territorio dei beni: i furgoni risulta-

Down the centuries, a direct link had been developed between increase in mobility and increase in wealth. On the other hand, air emission of greenhouse gases (GHG) due to vehicles equipped with internal combustion engines can be regarded as a negative pressure over the environment.

In the coming decades, road transport is likely to remain a significant contributor to air pollution in cities. Many urban trips cover distances of less than 6 km. Since the effectiveness of catalytic converters in the initial minutes of engine operation is small, the average emission per distance driven is very high in urban areas. Also, poorly maintained vehicles that lack exhaust aftertreatment systems are responsible for a major part of pollutant emissions. Therefore in urban areas, where higher concentrations of vehicles can be easily found, air pollution represents a critical issue, being it related with both environment and human health protection: in truth, research in recent decades consistently indicates the adverse effects of outdoor air pollution on human health, and the evidence points to air pollution stemming from transport as an important contributor to these effects. Several institutions (EEA, USEPA, etc.) focused their interest in dispersion models because of their potential effectiveness to forecast atmospheric pollution. Furthermore, air micropollutants such as Polycyclic Aromatic Compounds (PAH) and Metallic Trace Elements (MTE) are traffic-related and although very low concentrations their dispersion is a serious issue. However, dispersion models are usefully implemented to better manage this estimation problem. Nonetheless, policy makers and land managers have to deal with model selection, taking into account that several dispersion models are available, each one of them focused on specific goals (e.g., wind transport of pollutants, land morphology implementation, evaluation of micropollutants transport, etc.); a further aspect to be considered is the model scale: not every model can be usefully implemented in all conditions, e.g. for a careful simulation of the transport of pollutants in a range of 50 – 500 m, it is recommended to select Lagrangian or Eulerian tridimensional models, instead of Gaussian models, which may be preferable to simulate dispersion over longer distances.

In addition, emission factors have to be evaluated as well, considering that nowadays vehicles release pollutants in the environment depending on both their engine and technological innovation level. Dispersion models are commonly used in order to define pressures on the environment, although phenomenon complexity and numerous interactions require continuous innovation. The paper aims to explain dispersion models implementation and to introduce the most used models available for both the transport sector and the GHG emissions in order to help land managers to better assess air quality thanks to a deeper comprehension of pollutants dispersion.

vano più flessibili rispetto ai treni e alle navi, e i continui investimenti nell'ampliamento delle reti stradali non fecero altro che avvantaggiare ulteriormente il trasporto su gomma: a titolo di esempio, nel 2004, il 78% dei beni trasportati all'interno dell'Europa continentale era gestito mediante camion, ed in particolare tra il 1992 e il 2005 l'aumento dei beni trasportati su gomma è stato pari al 43%.

Nonostante i recenti sforzi mirati al miglioramento dell'efficienza dei motori usualmente presenti su autovetture e camion, le emissioni di biossido di

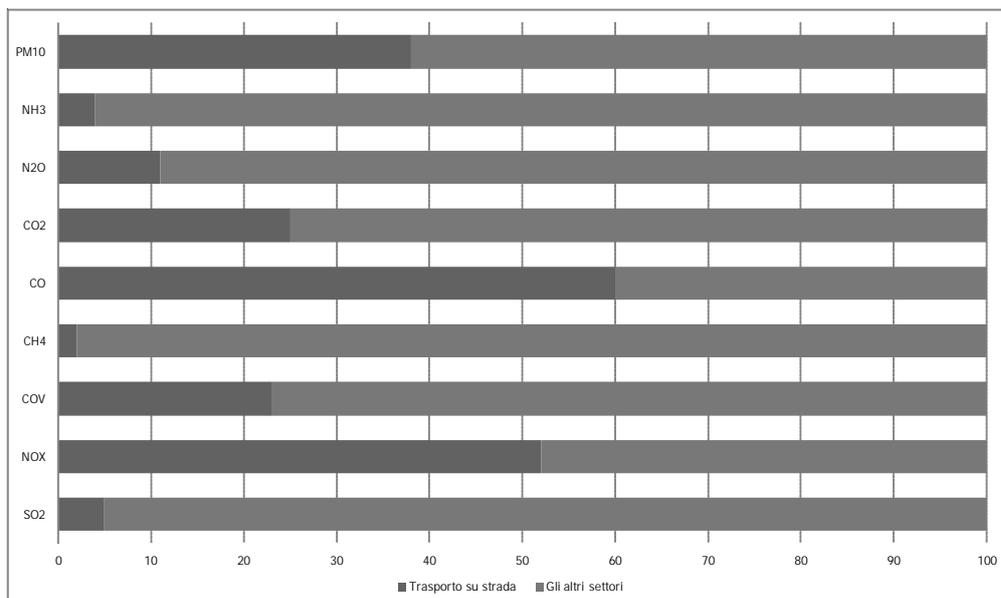
carbonio hanno continuato ad aumentare in valore assoluto, anche a causa della ricerca di livelli di comfort maggiori all'interno degli abitacoli (ad es. i climatizzatori).

Se i paesi europei e nordamericani non sono ancora giunti ad una sostanziale riduzione dei consumi di carburante, nelle realtà in via di sviluppo si osserva invece un forte trend crescente degli stessi: pertanto le pressioni legate ai trasporti, specie quelli a scala urbana, tendono ad aumentare.

Ad oggi sono scarse le stime disponibili sul consumo globale dei sistemi di trasporto in ambito urbano e sulle relative emissioni di CO<sub>2</sub> (IEA, 2004, 2005a,b; IEA/ OECD, 2006; Turton, 2006), o sulle emissioni di gas esausti non riconducibili a CO<sub>2</sub> (Aardenne et al., 2005; Borken et al., 2007; Fulton ed Eads, 2004).

I modelli ad oggi disponibili per la valutazione globale delle emissioni assumono il consumo di carburante specificato et al. (2007), incrociando dati a scala nazionale sono anche giunti a calcolare il consumo finale di carburante per diversi paesi tra cui Cina, Iran, Russia ed India; gli autori concludono affermando di esser giunti ad una diversa stima del consumo di carburante diesel (le cui emissioni sono differenti dalle stesse derivate da motori a benzina), ed in particolare ad un aumento del 6% di tale consumo rispetto alle statistiche prodotte dell'IEA.

Per le emissioni non riconducibili a CO<sub>2</sub> le differenze tra i risultati ottenuti sono molto più marcate, a causa delle differenti ipotesi di base implementate nei vari modelli, in particolare per le distanze percorse dalle diverse categorie di veicoli. Sia Borken et al. (2007) che Fulton ed Eads (2004) hanno individuato 5 categorie di veicoli e molteplici carburanti, per cui i fattori di emissione fanno riferimento



Contributo nel settore "trasporti" del trasporto su strada in termini di composti emessi da traffico veicolare (ARPA Lombardia, 2001).

alla combinazione della tipologia di veicolo con lo specifico carburante (autocarro – diesel, ad esempio).

Tutti gli autori hanno raggruppato i paesi in 11 – 13 macroaree, pertanto i fattori di emissione sono presentati come medie su territori regionali e le eventuali differenze tra nazioni appartenenti alla stessa macroarea non sono deducibili.

In Tabella 1 sono quindi riportati i fattori di emissione in atmosfera dei veicoli dotati di motore a combustione interna, misurati in massa di composto emesso (CO, NO<sub>x</sub>, etc) per unità di distanza coperta.

### Impatti diretti ed indiretti delle emissioni in atmosfera da traffico veicolare in ambito urbano

Le pressioni sull'ambiente originate dai sistemi di trasporto sono principalmente dovute alle emissioni in atmosfera, tanto delle specie fortemente stabili (come CO<sub>2</sub>, metano ed altri idrocarburi) quanto di specie molto più reattive come CO e NO<sub>x</sub>, che contribuiscono allo stesso modo ai cambiamenti nella composizione atmosferica a scala globale.

Sia il monossido di carbonio che il metano sono rimossi dall'atmosfera grazie all'azione di OH, e perdurano nella troposfera– fino a due mesi per CO e fino a 8 anni per CH<sub>4</sub> – per intervalli relativamente lunghi.

Anche se le maggiori fonti di CO risultano essere la combustione di biomasse e di altri combustibili fossili, a scala globale il trasporto terrestre resta un settore fortemente incidente sul bilancio complessivo delle emissioni, certamente superiore agli altri trasporti (ferroviario, aereo o navale).

Le emissioni di NO<sub>x</sub> e degli altri gas non derivanti dal metano

Fattori di emissione [g/km]											
Classe di velocità	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		CO		COV		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>		
	Mezzi pesanti	Vetture ordinarie	Mezzi pesanti	Vetture ordinarie	Mezzi pesanti	Vetture ordinarie	Mezzi pesanti	Vetture ordinarie	Mezzi pesanti	Vetture ordinarie	
20 km/h	5	0,8	0,42	0,085	4	9,3	1,25	0,9	0,014	0,05	
45 km/h	2,9	0,7	0,36	0,05	1,95	5	0,55	0,5	0,0085	0,027	
70 km/h	2,05	0,7	0,33	0,045	1,6	3	0,35	0,3	0,005	0,019	
100 km/h	2,1	0,9	0,34	0,05	1,8	5,5	0,3	0,25	0,004	0,017	

Fattori di emissione in Italia suddivisi per vetture ordinarie e mezzi pesanti (IUAV, 2007).

hanno una marcata influenza sulla disponibilità in atmosfera sia di OH che di O<sub>3</sub>, nonché sulla stabilità del CH<sub>4</sub>.

Dal momento che queste pressioni (dovute ai sistemi di trasporto) vanno a sommarsi ad altre pressioni provenienti da fonti diverse, risulta impossibile operare una loro misura diretta e pertanto è necessario far ricorso a modelli per la loro stima. Ad oggi non sono disponibili molti sistemi di modellazione delle pressioni, tuttavia alcuni Autori (Matthes et al., 2007) hanno proposto interessanti approcci al problema, il quale è stato recentemente affrontato anche nell'ambito del progetto europeo *EC-Quantify*, in cui sono stati inclusi tutti i possibili settori del trasporto terrestre (Hoor et al., 2009).

Un importante effetto delle emissioni in atmosfera è ovviamente l'assottigliamento dello strato di ozono, seppur rientrando tra gli impatti a scala globale.

Diversi modelli sono disponibili per la valutazione dell'effetto delle emissioni veicolari sullo strato di ozono, tra cui senz'altro merita di essere citato il *Quantify*: tale modello mostra come l'impatto sull'ozono sia marcatamente dipendente dal vento che può spostare masse d'aria con concentrazioni di composti emessi dalle zone di immissione ad aree anche significativamente distanti.

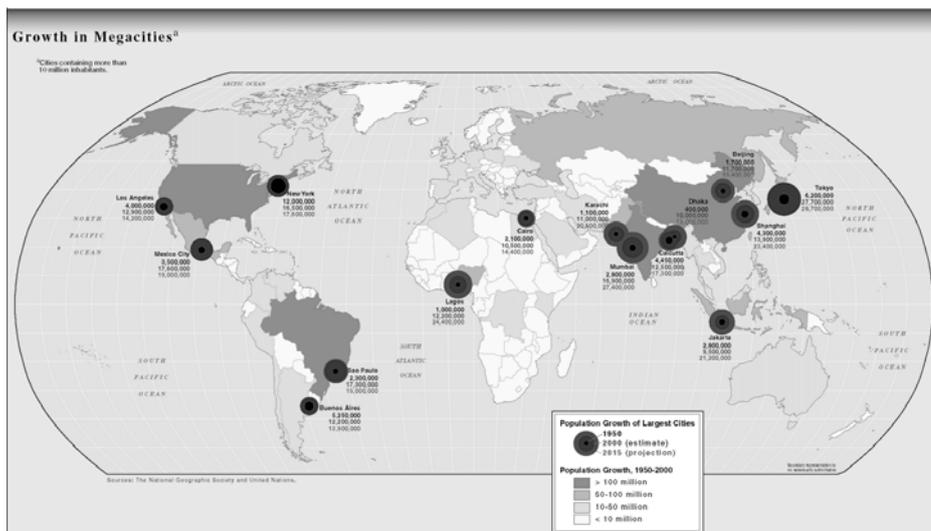
Mentre l'ozono, a causa del trasporto atmosferico, tende ad aumentare in molte aree durante i periodi invernali, la concentrazione di OH tende a diminuire nell'emisfero settentrionale in inverno a causa delle emissioni dovute ai sistemi di trasporto, in particolare CO. Nel periodo estivo, nell'emisfero settentrionale la concentrazione di OH tende ad aumentare, specie nelle aree ad alta concentrazione di traffico veicolare; l'aumento della concentrazione di OH è pari al 2-4% nella troposfera, poichè l'OH è efficacemente prodotto dalla reazione di fotolisi degli NO<sub>x</sub> (in particolare NO<sub>2</sub> reagisce con O<sub>3</sub> nel periodo estivo). Inoltre la produzione di OH è molto meno influenzata dalla presenza di NO<sub>x</sub> nelle aree fortemente inquinate rispetto a quanto visto per l'ozono.

La qualità dell'aria in molte città Europee non rispetta i limiti imposti dalle direttive comunitarie (European Commission, 2001; European Commission, 2005); il trasporto su gom-

ma, in particolare, può fortemente influenzare la qualità dell'aria: numerosi studi hanno raccolto evidenze circa l'impatto che l'inquinamento dell'aria può avere sulla salute umana già a partire dalla fine degli anni Ottanta (Pope et al., 1995, 2002; Brunekreef e Holgate, 2002; Brunekreef e Forsberg, 2005; Nyberg et al., 2000; Peters et al., 2000, 2001; Hoek et al., 2002; Leikauf, 2002; Brook et al., 2004; Naess et al., 2007). La WHO (World Health Organization) ha poi condensato molti risultati dei sopracitati studi in proprie pubblicazioni (WHO, 2000, 2002, 2005a,b); secondo le stime ivi presentate, circa 2 milioni di morti all'anno sarebbero da attribuirsi all'inquinamento atmosferico in aree urbane e alla qualità dell'aria negli ambienti di lavoro.

L'impatto atmosferico da traffico veicolare può danneggiare il sistema respiratorio o cardiovascolare, ed in aggiunta alcuni di essi provocano effetti cancerogeni nell'uomo: si tratta di cinetiche epidemiologiche ancora oggetto di studio nel settore medico e pertanto non vi è ancora una definizione unanime della loro pericolosità per l'uomo. È possibile operare un'utile distinzione tra gli effetti dell'inquinamento dovuto ai sistemi di trasporto urbano a scala locale e gli stessi a scala regionale: nel primo caso il riferimento è alla qualità dell'aria e agli effetti sulla salute pubblica dovuti alle particelle ed alle loro componenti tossiche, mentre nel secondo caso, a scala più ampia, si possono valutare effetti macroambientali, come i danni provocati dalle piogge acide, l'assottigliamento del layer di ozono (Faiz, 1993) e i cambiamenti climatici.

Molte aree del globo stanno attraversando una fase di crescente urbanizzazione e motorizzazione, ed ormai si stima che più del 50% della popolazione mondiale viva in aree urbane (ma il numero è destinato ad aumentare notevolmente nei prossimi anni secondo un recente rapporto UNESCO). All'incirca il 9% della popolazione europea vive in edifici dislocati entro 200 m da una strada su cui transitano annualmente più di 3 milioni di veicoli all'anno, mentre entro 500 m la percentuale sale al 25% (EEA, 2007). Il trasporto su gomma porta all'emissione di inquinanti atmosferici primari (particolato, CO, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> ed idrocarburi policiclici aromatici) e secondari (O<sub>3</sub>, perossiacetil nitrato, formaldeide).

La crescita della popolazione nelle *megacities*.

Nell'ambiente urbano, la distribuzione dimensionale delle particelle tende a modificarsi rapidamente in dimensioni e quantità mostrando una forte correlazione con le variazioni orarie del traffico ed ovviamente con l'andamento meteorologico.

Il valore assoluto delle particelle misurate nelle aree urbane spesso ben si correla con la misura degli  $\text{NO}_x$  e mostra una netta variazione nel corso delle ore diurne, indicando nel traffico veicolare una causa certa del fenomeno (Hussein et al., 2004).

Le emissioni dovute ai sistemi di trasporto sono inoltre una fonte importante di particelle ultrafini ( $\text{PM}_{0.1}$ ) nell'atmosfera urbana (Rodriguez et al., 2007): ad esempio, ad un intervallo di 1 ora da una fascia oraria di punta si rilevano livelli significativi di particelle di circa 30 nm intorno alle principali arterie di comunicazione urbane.

In seguito al processo di combustione dei carburanti si può avere la formazione di particelle secondarie ancora una volta nell'intorno del  $\text{PM}_{0.1}$ . Wrobel et al. (2000) hanno verificato il contributo del traffico urbano sull'inquinamento da microparticelle, ed i risultati indicano che a 150 m dalla strada analizzata il contributo del traffico sul numero totale di microparticelle è pari a circa l'80%, mentre tale valore si dimezza a 200 m dalla sede stradale per poi giungere ad un minimo (20%) a 1500 m.

Se si escludono le diossine, tra i composti emessi in atmosfera da traffico veicolare il particolato (usualmente monitorato come  $\text{PM}_{10}$ , anche se la misura del  $\text{PM}_{2.5}$  restituisce un quadro più esaustivo dei danni al corpo umano) sembra avere i peggiori effetti sulla salute dell'uomo (Pope et al., 2002; Kappos et al., 2004; Dominici et al., 2006).

In termini di persistenza, il particolato mostra valori differenti in base alla dimensione rappresentativa: il  $\text{PM}_{0.1}$ , come il  $\text{PM}_{2.5}$ , è stabile in atmosfera per tempi che vanno dalla

settimane ai mesi, sufficienti perchè le correnti lo trasportino in aree molto lontane, anche se gli effetti peggiori si hanno in corrispondenza delle fonti, laddove le concentrazioni sono più elevate; l'intervallo tra  $\text{PM}_{2.5}$  e  $\text{PM}_{10}$  è invece caratterizzato da una tendenza alla sedimentazione e al deposito, per cui gli impatti a scala locale sono assolutamente predominanti. Nel particolato emesso dai sistemi di trasporto in ambito urbano si ritrovano numerosi elementi, tra cui Mg, Cu, K, Mn, Fe, Si, Pb, Zn e altri metalli pesanti (Wrobel et al., 2000). All'interno del  $\text{PM}_{2.5}$  è possibile distinguere

una frazione primaria (Primary  $\text{PM}_{2.5}$ ), dotata di un forte potere infiammatorio e costituita da carbonio organico ed elementare, polveri sospese, ioni inorganici e metalli pesanti, da una frazione secondaria (Secondary  $\text{PM}_{2.5}$ ), che invece consiste principalmente in sali di azoto e di zolfo (Brook et al., 2007).

### Modelli per la valutazione della dispersione in atmosfera delle emissioni da traffico veicolare

Diversi modelli sono ad oggi disponibili per la valutazione della dispersione in atmosfera delle emissioni da traffico veicolare, una cui distinzione può basarsi sulle ipotesi alla base della modellazione; dal punto di vista del sistema di riferimento è possibile implementare modelli:

- lagrangiani (o anche "a particelle"): si segue la particella lungo il suo spostamento nel dominio di calcolo;
- euleriani (o anche "a griglia"): è prevista l'integrazione numerica dell'equazione differenziale di bilancio per ogni composto considerato;
- gaussiani: si tratta di strumenti analitici particolarmente semplici, che richiedono modesti input meteorologici; in virtù di tale semplicità sono tra i modelli abitualmente più utilizzati;
- tridimensionali "a puff": formulazione gaussiana per la dispersione, con la possibilità di variare la direzione di trasporto dei composti nel tempo e nello spazio.

Considerando la gestione dei dati si può prevedere l'impiego di sistemi semi-empirici, o di correlazioni empiriche pure; infine, è possibile distinguere tra modellazione in laboratorio ed in campo aperto. Gli scenari applicativi dei modelli si basano su cinque caratteristiche del caso in esame:

- 4 scale temporali (microscala, scala locale, mesoscala, grande scala);

- 3 scale temporali (analisi sul breve periodo, previsioni, analisi sul lungo periodo);
- 2 ambiti territoriali (siti semplici, siti complessi);
- 3 tipi di sorgente (puntiforme, lineare, areale);
- 3 tipi di inquinanti (inerti, altamente reattivi, gas infiammabili).

Per le simulazioni modellistiche delle emissioni da traffico veicolare è comunemente utilizzato il software CALINE4, modello gaussiano stazionario distribuito dal CALTRANS (California Department of Transportation) per stimare l'effetto di sorgenti lineari (quali le infrastrutture viarie) su recettori posizionati entro una distanza di 500 metri dall'asse stradale stesso. Il modello è raccomandato dall'EPA (Environmental Protection Agency) ed è giunto alla sua quarta versione.

Il CALINE4 suddivide gli archi della strada considerata in una serie finita di elementi emissivi perpendicolari alla direzione del vento che sono trattati con il metodo FLS (Finite Line Source). La concentrazione stimata dal modello in un punto (definito recettore) è data dalla somma dei contributi delle gaussiane generate da ciascuno degli archi del grafo considerato.

Il CALINE4 è un modello gaussiano, particolarmente adatto a condizioni morfologiche pianeggianti; con opportune modifiche può essere applicato anche in condizioni orografiche più complesse. La dispersione dipende essenzialmente dalla stabilità atmosferica e dalla distanza sottovento.

Se ne suggerisce l'utilizzo in contesti urbani, al più a scala locale, ma comunque entro le centinaia di metri dalla sorgente di emissione; per analisi di maggior dettaglio su aree ridotte è comunque preferibile l'impiego di modelli più sofisticati, essendo il CALINE4 uno strumento di semplice

Traffico in un'arteria di Pechino.



utilizzo ma non estremamente accurato nella modellazione della dispersione: in particolare, tale modello non riesce a gestire le condizioni di assenza di vento, evento abbastanza frequente in contesti urbani.

Il software AERMOD è stato sviluppato dalla ISCST3 (Industrial Sources Complex Short Term Model), ed include numerosi concetti comunemente applicati nella ricerca scientifica, quali la teoria del PBL (Planetary Boundary Layer) e metodologie avanzate per la modellazione della morfologia dei terreni. Il modello AERMOD è ritenuto valido per la dispersione delle emissioni in atmosfera per distanze non superiori a 50 km dalla sorgente di emissione. Il software si compone di tre elementi: il preprocessore meteorologico (AERMET), il preprocessore di modellazione del terreno (AERMAP) ed il modello gaussiano di calibrazione del plume. AERMET elabora i dati relativi alla meteorologia con cadenza oraria, mentre il secondo modulo, AERMAP, è impiegato per l'analisi dei dati relativi al terreno, in unione con una rete di fonti di emissione e di bersagli presenti come file di controllo per AERMOD. Tre livelli sono disponibili all'interno del modello per la dispersione degli ossidi di azoto: il livello 1 stima la concentrazione di  $\text{NO}_x$  assumendo una totale conversione di  $\text{NO}$  in  $\text{NO}_2$ ; il livello 2 moltiplica il risultato del livello 1 per il rapporto empirico  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ ; infine il livello 3 sviluppa un'analisi sito specifica utilizzando la metodologia OLM (Ozone Limiting Method) per le sorgenti di emissione. L'AERMOD è un modello misto, che tratta con approccio gaussiano la dispersione in atmosfera stabile, mentre in condizioni instabili utilizza un sistema lagrangiano; si tratta di un modello complesso, adatto per l'analisi del trasporto dei composti provenienti dal traffico veicolare anche su larga scala. Tale modello richiede tuttavia un notevole sforzo in ambito

di reperimento dei dati (meteorologici, sulle emissioni, etc.), ma risulta maggiormente performante in condizioni orografiche complesse; infine, bisogna evidenziare che la valutazione dei dati meteoroclimatici viene svolta dal preprocessore ad intervalli orari, aumentando la complessità di calcolo ma anche l'accuratezza del risultato.

Il SIRANE è un modello di dispersione per i composti emessi in atmosfera da traffico veicolare in ambito urbano, ottimizzato per l'analisi dell'emissione da fonti lineari e puntuali; il modello è destinato allo studio della dispersione ad una scala entro il km con

un approccio quasi-lineare, con step di elaborazione dei dati fissati pari ad un'ora. In tal modo ogni ora si valuta la concentrazione di detti composti come costante ed indipendente dal valore assunto nello step precedente; il limite di tale modello consiste nell'applicazione in condizioni di assenza di vento, che potrebbe portare ad un accumulo di inquinanti nella medesima area, evento di cui il SIRANE non tiene conto. Il modello suddivide l'ambiente in due elementi: l'atmosfera ed il terreno, tra di essi indipendenti. Gli assi stradali sono modellati come sorgenti lineari di emissione, le cui concentrazioni sono considerate uniformi in valore nei volumi sovrastanti le sedi stradali, ove avviene l'interazione con le correnti atmosferiche. Tre possibili fenomeni di trasporto sono rappresentati in SIRANE:

- movimenti convettivi lungo l'asse stradale per effetto di correnti dirette parallelamente alla sorgente lineare;
- moti turbolenti all'interfaccia tra la sede stradale e lo strato atmosferico;
- movimenti convettivi in presenza delle intersezioni stradali.

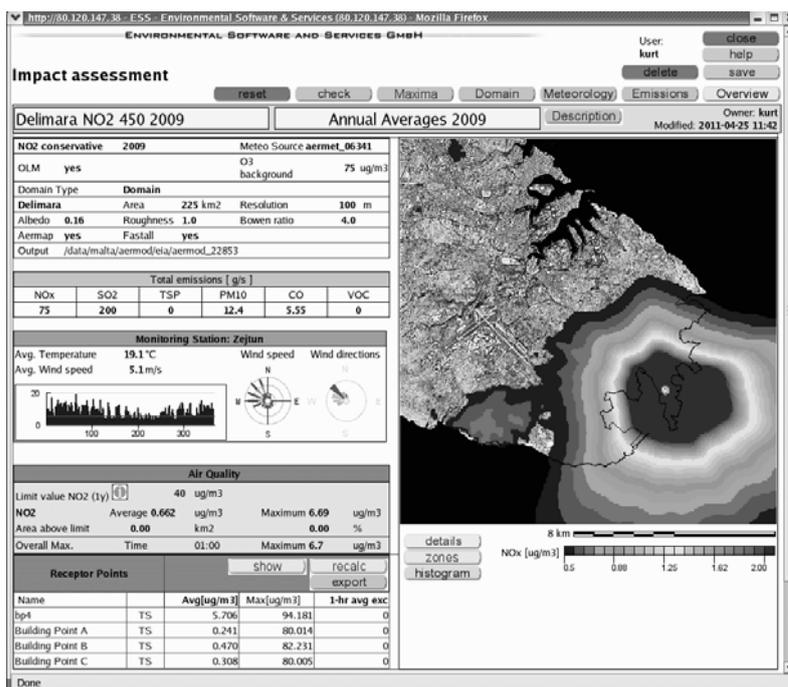
Il flusso di composti emessi in atmosfera da traffico veicolare è modellato secondo la teoria di Monin-Obukhov, per cui la rugosità del suolo è trascurata e il flusso è assunto uniforme lungo i piani orizzontali. La dispersione in atmosfera è infine gestita con un modello a plume gaussiano. Il principale vantaggio del SIRANE consiste nella valutazione della concentrazione dei composti target mediante un semplice bilancio di massa; nonostante un approccio semplificato, tale modello consente di valutare l'effetto di deposizione del materiale emesso sia in assenza che in presenza di pioggia; inoltre, è possibile valutare lo scambio dei composti in esame in presenza di intersezioni stradali, pertanto il SIRANE può essere considerato un modello particolarmente indicato in ambito urbano.

Il modello LEAP (Shabbir e Ahmad, 2010) si propone di analizzare in un arco temporale definito (nell'ordine delle decine di anni) l'andamento delle emissioni dovute ai sistemi di trasporto urbani valutando diversi scenari, tra cui un'ipotesi base di crescita costante del numero di veicoli, l'introduzione di un sistema di controllo di crescita demografica (scenario POP), l'incentivazione del trasporto pubblico (scenario PUB) e l'ipotesi di incentivazione di combustibili alternativi (scenario NGV). Il modello LEAP è utilizzato in ottica previsionale, e si basa su un sistema gaussiano, estremamente semplice nella sua formulazione. Il principale punto di forza del LEAP consiste nel poter accoppiare ad una previsione dell'andamento della dispersione delle emissioni in atmosfera un'analisi sugli effetti socioeconomici ad essa correlati.

Il modello fuzzy TOPSIS, sviluppato in una sua prima versione all'inizio degli anni Ottanta

(Hwang e Yoon, 1981) ha beneficiato di recente (Awasthi et al., 2011) dell'introduzione della logica fuzzy, ed è utile all'individuazione della soluzione che risulti più vicina alla scelta ideale fra diverse opzioni; sulla base della logica fuzzy si sviluppa quindi un set di criteri di scelta (inquinamento atmosferico, costi di gestione, rifiuti generati, emissioni di gas serra, etc.) originati da variabili linguistiche e si valutano, mediante questionari, pareri di esperti e calcoli matematici, le performances dei possibili sistemi di trasporto in ambito urbano. Il modello UCD 2001 è fondato su un algoritmo di dispersione semplificato, scelta motivata dalla scarsa conoscenza di cui si dispone in riferimento ai campi di flusso e di covarianza che si sviluppano in vicinanza delle sedi stradali durante l'emissione di composti in atmosfera; l'UCD 2001 sfrutta una soluzione in condizioni uniformi per sorgenti puntuali, contemplando la variabilità del vento in funzione della distanza verticale dal suolo; ciò risulta essere un passo in avanti rispetto alla modellazione gaussiana, che diversamente considera il vento costante lungo l'asse verticale. L'UDC 2001 è basato sull'utilizzo di vettori tridimensionali di sorgenti puntuali (diversamente da CALINE che utilizza sorgenti lineari dislocate sul terreno), ed assume che tutte le emissioni diffondono in atmosfera da una zona di miscelamento posta a 2.5 m di altezza rispetto alla sede stradale. Il modello UDC è quindi caratterizzato da una notevole complessità di calcolo, che lo rende utilizzabile in particolar modo alla microscala, in contesti di quartieri o addirittura di tronchi stradali. A fronte di ciò il modello restituisce una modellazione estremamente accurata della dispersione.

Una schermata del software AERMOD.



## Conclusioni

Le emissioni provenienti dai sistemi di trasporto terrestri possono significativamente influenzare la composizione dell'aria ed il clima: più di un quinto delle emissioni antropogeniche sono dovute al trasporto su ruota, e di queste ben due terzi provengono da paesi OCSE. Stime recenti (Uherek et al., 2010) prevedono un aumento delle emissioni fino al 2050, in particolare alla luce del contributo dei paesi in via di sviluppo, ove la crescita della domanda di mobilità è particolarmente marcata.

A fronte di una crescita globale delle emissioni legate ai trasporti, lo sviluppo e la diffusione di nuovi carburanti assume grande importanza, tuttavia le soluzioni più promettenti si trovano ancora in un fase di test: la prima generazione di biocarburanti,

attualmente disponibili sul mercato, garantisce risparmi del 20%-30% in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>; la seconda generazione di biocarburanti prevede un'ulteriore riduzione delle emissioni, ma non sarà disponibile prima del 2020. Attualmente si guarda con fiducia alle vetture elettriche ed all'idrogeno, il cui stoccaggio nelle vetture è tuttavia ancora oggetto di ricerca. Sui modelli si è evidenziato come recentemente si sia avuta una proliferazione di strumenti di grande utilità per stimare le emissioni, ed in particolare CALINE e AERMOD offrono maggiori potenzialità, in particolare nell'ambito di scale locali/regionali; altri strumenti, come UDC e SIRANE, per contro, possono essere impiegati per lo studio della dispersione delle emissioni in atmosfera in prossimità della fonte stessa, ed andrebbero pertanto integrati con ulteriori software per giungere ad una scala urbana.

## Riferimenti bibliografici

- Aardenne, V., Dentener, J.F., Olivier, J.G.J., Peters, J.A.H.W. (2005). The EDGAR 3.2 Fast Track 2000 Dataset. Netherlands Environmental Assessment Agency, Rijswijk, Netherlands.
- Awasthi, A., and Chauhan, S.S. (2011). Using AHP and Dempster-Shafer theory for evaluating sustainable transport Solutions. *Environmental Modelling & Software* 26, 787-796.
- Borken, J., Steller, H., Meretei, T., Vanhove, F. (2007). Global and country inventory of road passenger and freight transportation: fuel consumption and emissions of air pollutants in the year 2000. *Transportation Research Records Journal of the Transportation Research Board*, 127-136.
- Brook, J.R., Graham, L., Charland, J.P., Cheng, Y., Fan, X., Lu, G., Li, S.M., Lillyman, C., MacDonald, P., Caravaggio, G., MacPhee, J.A. (2007). Investigation of the motor vehicle exhaust contribution to primary fine particle organic carbon in urban air. *Atmospheric Environment* 41, 119-135.
- Brook, R.D., Franklin, B., Cascio, W., Hong, Y.L., Howard, G., Lipsett, M., Luepker, R., Mittleman, M., Samet, J., Smith, S.C., Tager, I. (2004). Air pollution and cardiovascular disease e a statement for healthcare professionals from the expert panel on population and prevention science of the American Heart Association. *Circulation* 109, 2655-2671.
- Brunekreef, B., Forsberg, B. (2005). Epidemiological evidence of effects of coarse airborne particles on health. *European Respiratory Journal* 26, 309-318.
- Brunekreef, B., Holgate, S.T. (2002). Air pollution and health. *Lancet* 360, 1233-1242.
- Dominici, F., Peng, R.D., Bell, M.L., Pham, L., McDermott, A., Zeger, S.L., Samet, J.M. (2006). Fine particulate air pollution and hospital admission for cardiovascular and respiratory diseases. *Jama* 295, 1127-1134.
- EEA (2007). Transport and Environment: on the Way to a New Common Transport Policy. TERM 2006: Indicators Tracking Transport and Environment in the European Union. European Environment Agency. Report No 1/2007.
- European Commission (2001). WHITE PAPER - European transport policy for 2010: time to decide.
- European Commission (2005). Impact Assessment of the Thematic Strategy on Air Pollution and the Directive on "Ambient Air Quality and Cleaner Air for Europe", SEC (2005) 1133, Brussels.
- Faiz, A. (1993). Automotive emissions in developing countries-relative implications for global warming. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 27A, 167-186.
- Fulton, L., Eads, G. (2004). IEA/SMP Model Documentation and Reference Case Projections. International Energy Agency (IEA)/ World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). pp. 1-92.
- Hoek, G., Brunekreef, B., Goldbohm, S., Fischer, P., van den Brandt, P.A. (2002). Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution in the Netherlands: a cohort study. *Lancet* 360, 1203-1209.
- Hoor, P., Borken-Kleefeld, J., Caro, D., Dessens, O., Endresen, O., Gauss, M., Grewe, V., Hauglustaine, D., Isaksen, I.S.A., Jockel, P., Lelieveld, J., Myhre, G., Meijer, E., Olivie, D., Prather, M., Poberaj, C.S., Shine, K.P., Staehelin, J., Tang, Q., van Aardenne, J., van Velthoven, P., Sausen, R. (2009). The impact of traffic emissions on atmospheric ozone and OH: results from QUANTIFY. *Atmospheric Chemistry & Physics* 9, 3113-3136.
- Hussein, T., Puustinen, A., Aalto, P.P., Makela, J.M., Hameri, K., Kulmala, M. (2004). Urban aerosol number size distributions. *Atmospheric Chemistry & Physics* 4, 391-411.

- Hwang, C. L., and Yoon, K. (1981). Multiple attribute decision making methods and application. New York: Springer-Verlag.
- IEA (2004). Energy statistics of non-OECD countries - 2001-2002 - Statistiques de l'énergie des pays non-membres, 2004 ed. International Energy Agency (IEA), Paris, France, pp 766.
- IEA (2005a). World Energy Outlook 2005.
- IEA (2005b). Energy statistics of OECD countries - 2002-2003 - Statistiques de l'énergie des pays de l'OCDE.
- IEA/OECD (2006). Energy Technology Perspectives 2006 - Scenarios & Strategies to 2050. International Energy Agency (IEA).
- IPCC Climate Change (2006). IPCC Fourth Assessment Report: The Physical Science Basis, Contribution of the Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IUAV Venezia (2007). Simulazione modellistica dell'inquinamento atmosferico da traffico veicolare in provincia di Reggio Emilia.
- Kappos, A.D., Bruckmann, P., Eikmann, T., Englert, N., Heinrich, U., Hoppe, P., Koch, E., Krause, G.H.M., Kreyling, W.G., Rauchfuss, K., Rombout, P., Schulz-Klemp, V., Thiel, W.R., Wichmann, H.E. (2004). Health effects of particles in ambient air. *International Journal of Hygiene & Environmental Health* 207, 399-407.
- Leikauf, G.D. (2002). Hazardous air pollutants and asthma. *Environmental Health Perspectives* 110, 505-526.
- Matthes, S. (2003). Globale Auswirkung des Straßenverkehrs auf die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre, Ph.D. thesis, Ludwig-Maximilians Universität München.
- Matthes, S., Grewe, V., Sausen, R., Roelofs, G.J. (2007). Global impact of road traffic emissions on tropospheric ozone. *Atmospheric Chemistry & Physics* 7, 1707-1718.
- Naess, O., Nafstad, P., Aamodt, G., Claussen, B., Rosland, P. (2007). Relation between concentration of air pollution and cause-specific mortality: four-year exposures to nitrogen dioxide and particulate matter pollutants in 470 neighborhoods in Oslo, Norway. *American Journal of Epidemiology* 165, 435-443.
- Nyberg, F., Gustavsson, P., Jarup, L., Bellander, T., Berglund, N., Jakobsson, R., Pershagen, G. (2000). Urban air pollution and lung cancer in Stockholm. *Epidemiology* 11, 487-495.
- Peters, A., Dockery, D.W., Muller, J.E., Mittleman, M.A. (2001). Increased particulate air pollution and the triggering of myocardial infarction. *Circulation* 103, 2810-2815.
- Peters, A., Skorkovsky, J., Kotesovec, F., Brynda, J., Spix, C., Wichmann, H.E., Heinrich, J. (2000). Associations between mortality and air pollution in Central Europe. *Environmental Health Perspectives* 108, 283-287.
- Pope, C.A., Burnett, R.T., Thun, M.J., Calle, E.E., Krewski, D., Ito, K., Thurston, G.D. (2002). Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *Jama: Journal of the American Medical Association* 287, 1132-1141.
- Pope, C.A., Thun, M.J., Namboodiri, M.M., Dockery, D.W., Evans, J.S., Speizer, F.E., Heath, C.W. (1995). Particulate air pollution as a predictor of mortality in a prospective study of us adults. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine* 151, 669-674.
- Rodriguez, S., Van Dingenen, R., Putaud, J.P., Dell'Acqua, A., Pey, J., Querol, X., Alastuey, A., Chenery, S., Ho, K.F., Harrison, R., Tardivo, R., Scarnato, B., Gemelli, V. (2007). A study on the relationship between mass concentrations, chemistry and number size distribution of urban fine aerosols in Milan, Barcelona and London. *Atmospheric Chemistry & Physics* 7, 2217-2232.
- Shabbir, R., Ahmad, S.S. (2010). Monitoring urban transport air pollution and energy demand in Rawalpindi and Islamabad using leap model. *Energy* 35, 2323-2332.
- Turton, H. (2006). Sustainable global automobile transport in the 21st century: an integrated scenario analysis. *Technological Forecasting & Social Change* 73, 607-629.
- Uherek E., Halenka T., Borcken-Kleefeld J., Balkanski Y., Berntsen T., Borrego C., Gauss M., Hoor P., Juda-Rezler K., Lelieveld J., Melas D., Rypdal K., Schmid S. (2010). Transport impacts on atmosphere and climate: Land transport. *Atmospheric Environment* 44, 4772-4816.
- WHO (2000). Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition. WHO, Regional Office for Europe Regional Publications, European Series, No. 91.
- WHO (2002). The World Health Report 2002. Reducing Risks, Promoting Healthy Life. World Health Organization, Geneva. Available at: [http://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf).
- WHO (2005a). WHO air quality guidelines global update 2005. Report on a Working Group Meeting, Bonn, Germany, 18-20 October 2005.
- WHO (2005b). Particulate matter air pollution: how it harms health. WHO, Regional Office for Europe Fact sheet EURO/04/05: Berlin, Copenhagen, Rome, 14 April 2005.
- Wrobel, A., Rokita, E., Maenhaut, W. (2000). Transport of traffic-related aerosols in urban areas. *Science of the Total Environment* 257, 199-211.



# An Early Evaluation of Italian High Speed Projects

## Una prima valutazione dell'Alta Velocità in Italia

Paolo Beria, Raffaele Grimaldi

DiAP – Politecnico di Milano, Via Bonardi 3, 20133, Milano - Italia  
e-mail: paolo.beria@polimi.it

### Introduction: the Italian High Speed project

#### *History of projects*

The Italian High Speed Railway (in Italian "Alta Velocità") was conceived in 1990 as a new system, substantially independent from the rest of the network, to provide fast links among the cities of Turin, Milan, Bologna, Florence, Rome and Naples (RFI 2007), along the "backbone" line of the country. Soon, the former model inspired to the well known French system, turned into something different, namely a new high performance doubling of the existing network, but completely integrated with it through numerous interconnections and despite the different voltage. In 1996, according to this new vision, the name of the planned system was changed into AV/AC (acronym of High Speed/High Capacity, in Italian "Alta Velocità/Alta Capacità"). It conceived the new lines as high capacity fast doublings, capable to host heavy freight trains thanks to low slopes, together with high speed passengers trains. This radical change was officially inspired by environmentalist stakeholders, aiming at making the rail mode attractive also to freight, thanks to higher speed and performance, and thus helping modal shift.

Works of the first phase lasted more than a decade and were recently completed in the main parts. To date, the Italian high speed network is made of the sections listed in Table 1 and represented in Figure 1. The full Turin – Salerno axis, excluding only Florence and Bologna urban sections, has been completed on December 2009.

Table 1 clearly points out one of the main differences in the current network, homogeneous only in appearance. The Florence – Rome line is much older and was essentially a fast doubling of a conventional line, still using the normal Italian voltage of 3kV DC. The rest of the line Turin – Naples is the core of the project conceived in the Nineties and

L'Italia ha affrontato, negli ultimi 15 anni, un eccezionale sforzo finanziario per costruire circa 1 000 km di linee ferroviarie ad alta velocità. Ulteriori estensioni sono attualmente in costruzione o sono state pianificate, in particolare sulle principali relazioni internazionali. Questa rete è comunemente considerata fondamentale nella visione europea di un sistema di trasporto continentale.

Questo articolo analizza il passato ed il futuro di questa rete, laddove possibile da un punto di vista quantitativo. La prima parte dell'articolo ripercorre la storia del progetto Alta Velocità, soffermandosi in particolare sulle questioni relative alla regolazione degli investimenti ed alle vicende finanziarie nelle prime fasi ed alle questioni attuali relative alla regolazione dei servizi ferroviari.

Nella seconda parte l'analisi dell'offerta, dei guadagni di tempo permessi, della domanda e dei costi permette di sviluppare una valutazione ex post – semplificata ma indipendente - dei progetti realizzati, sottolineandone i successi e le potenzialità ancora inesprese, ma anche le significative criticità.

L'ultima parte dell'articolo analizza i piani di espansione futura, confrontando i costi, la domanda esistente e quella attesa. Tale analisi permette di derivare alcune indicazioni di politica dei trasporti e strategie di riduzione dei costi, al fine di controllare la spesa pubblica in un periodo di crisi, senza abbandonare l'idea di una rete ferroviaria moderna ed efficace.

Italy has undergone, in the last 15 years, an exceptional public financial effort to build approximately 1,000 km of high speed rail lines. Further extensions are under construction or planned, especially in the most important international relations. This network is widely considered as fundamental to comply the European vision of a continental-wide transport system.

The paper analyses the past and the future of such network, where possible from a quantitative point of view. The first part of the article reviews the history of the *Alta Velocità* scheme, particularly focusing on the issues related to the economic regulation of the investments and the financial troubles at first and then on the present issues related to the regulation of rail services.

The analysis of the supply, the time gains, the demand and the costs allows to build a simple but independent evaluation of the past projects from an ex-post perspective, pointing out the successes, but also important critical issues.

The second part of the paper analyses the future expansion plans looking at the costs, the existing and expected demand and derives some policy indications and cost reduction strategies capable both to control public expenditure in a period of crisis and not to abandon the idea of a modern and effective rail network.

JEL classification: D61, L92, R42.

*Keywords:* railways, high speed train, TAV, Italy, cost benefit analysis, ex-post, evaluation, assessment, demand.

<b>Section</b>	<b>Opening year(s)</b>	<b>Maximum speed [km/h]</b>	<b>Voltage type</b>	<b>Distance [km]</b>	<b>Max. Slope [%]</b>
<i>Turin – Salerno axis</i>					
<i>Turin – Milan</i>	2006 – 2009	300	25 kV AC	125	14.8
<i>Milan – Bologna</i>	2008	300	25 kV AC	182	15.0
<i>Bologna – Florence</i>	2009	300	25 kV AC	79	15.0
<i>Florence – Rome</i>	1977 - 1992	250	3 kV DC	254	12.0
<i>Rome – Naples</i>	2005 – 2009	300	25 kV AC	205	21.0
<i>Naples – Salerno</i>	2009	250	3 kV DC	29	18.4
<i>Milan – Venice axis</i>					
<i>Milan – Treviglio</i>	2007	200	3 kV DC	27	12.0
<i>Padua – Venice</i>	2006	220	3 kV DC	25	12.0
<i>Other lines</i>					
<i>Verona – Bologna</i>	2009	200	3 kV DC	114	12.0

Italian high speed network operating sections (June 2011) (Table 1).

adopts the French standards of 25kV AC. It requires specific high speed rolling stock. The two end sections of the Milan – Venice line, not yet existing as a whole, adopt the same 3 kV DC standard and must be seen again as a fast doubling

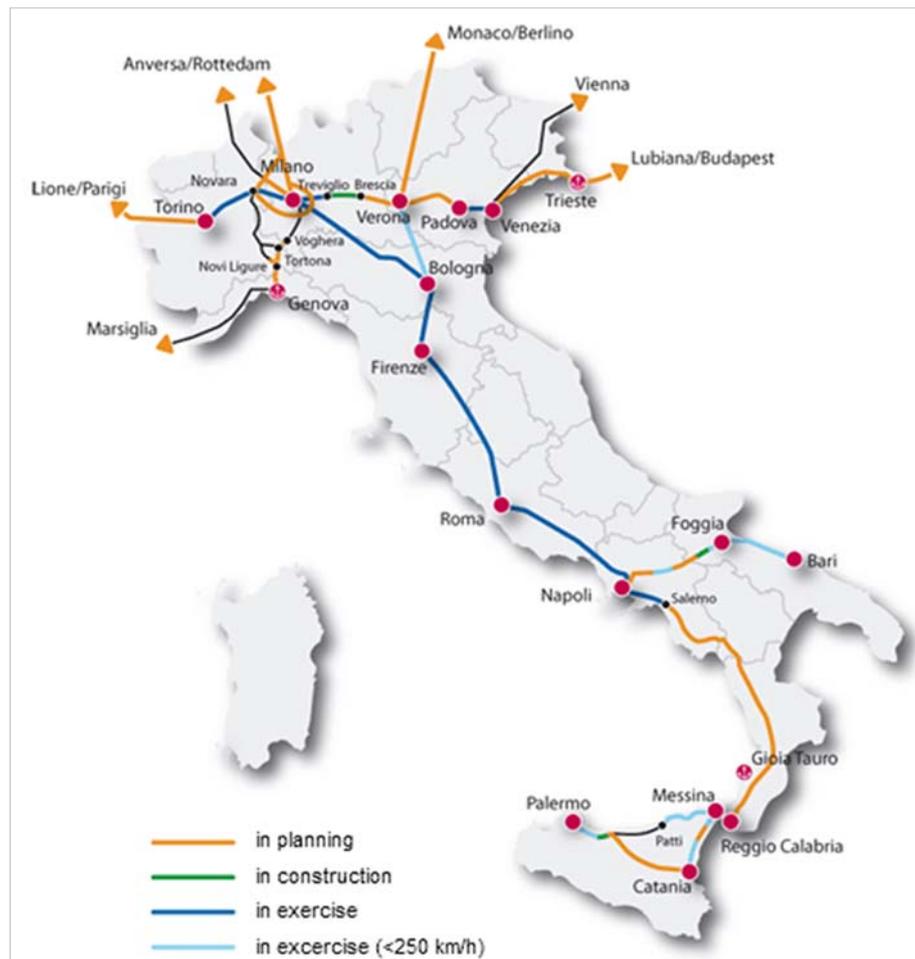
due to capacity reasons, not used by high speed trains only. Finally, the Verona – Bologna line must be mentioned. It was doubled and upgraded in the same period and opened in 2009 as an high performance traditional line and is currently used by the High Speed services to Rome by multi-power fast trains.

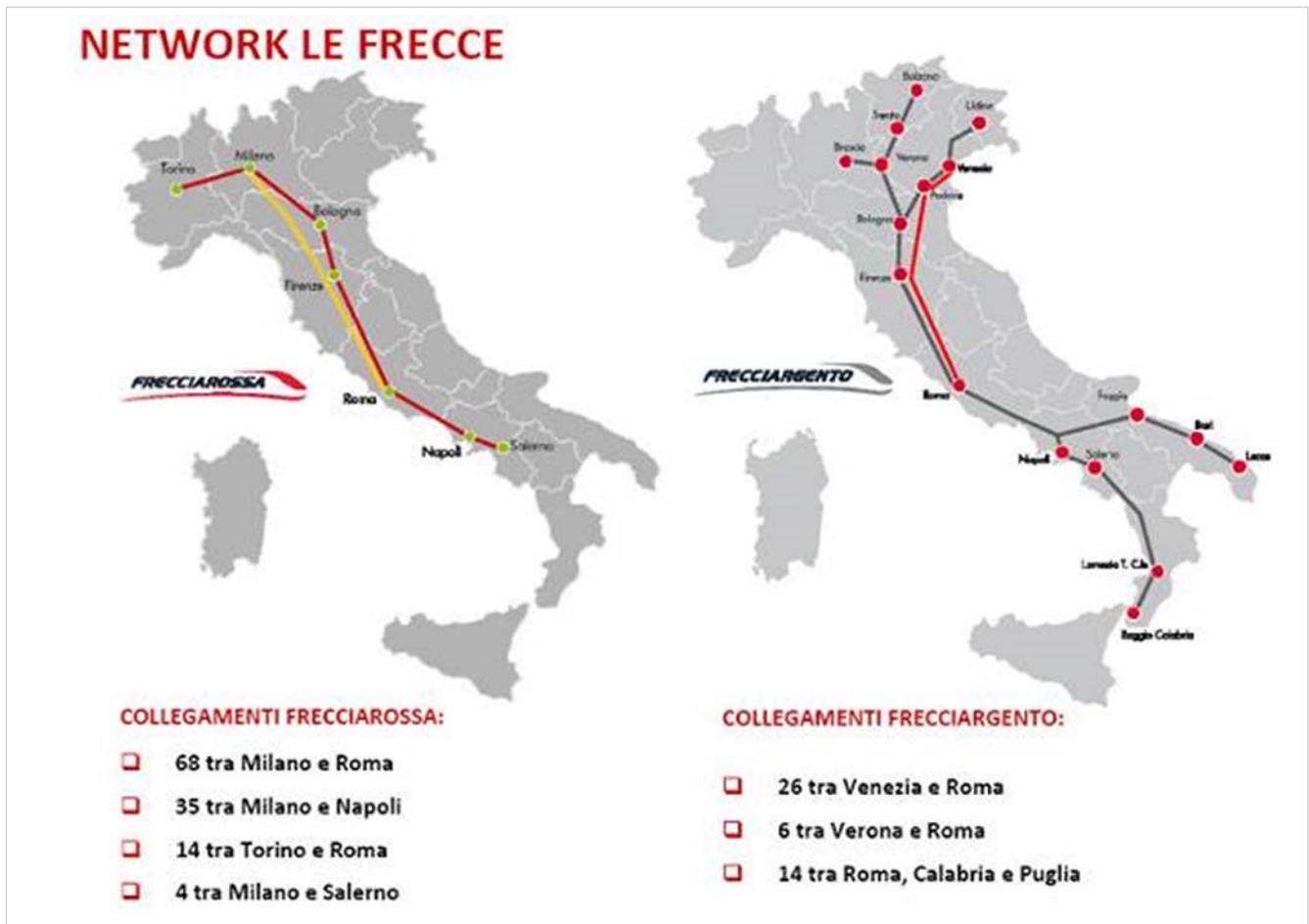
Currently, high speed programmes count numerous new lines to be built (see Figure 1). The main one will connect Milan to Venice, linking numerous mid-sized cities at short distance. Other lines will connect Milan to Genoa, Naples to Bari and Naples to southern regions. However, the largest and most expensive projects underway aim at connecting Italy to neighbour countries trough the Alps: the Frejus line (Turin – Lyon), the Brenner line (Verona – Munich), the Trieste – Divaca line. Not all the mentioned projects are already fully defined and financed.

In the period between the first projects and now, the functional model changed again. While all new lines, except the Brenner, were originally presented as High Speed

lines, the lack of significant passenger traffic turned them to high capacity lines, supposed to host both heavy freight trains and fast passengers trains. This is particularly true for the expensive Alpine crossings. Finally, during 2011, the

High speed infrastructure in Italy (June 2009, source RFI website [www.rfi.it](http://www.rfi.it)) (Figure 1).





High speed (Frecciarossa, on the left) and medium-high speed (Frecciargento, on the right) services in Italy (source: FS 2010) (Figure 2).

scarcity of public funds suggested a new wave of design characteristics, defined by policy makers as “frugale infrastructures”<sup>1</sup>. In this case the lacking lines, with scarce traffic compared to the capacity of a full new line, should be built progressively and preferring selective doublings or technological upgrades (ResPublica 2010). Shifting from infrastructures to passenger services, since 2009 a new commercial product has been introduced by the monopolist Trenitalia, named “le Freccie” (“the Arrows”). In the following years the network has been widened and fine-tuned. Currently, *Frecciarossa* is the brand for full high speed products using the Turin – Naples line; *Frecciargento* the one for other high speed services linking Rome with the other important cities and only partially using the HS network (Bolzano, Verona, Venice, Udine, Bari, Reggio Calabria); *Frecciabianca* the one for the other top-grade services not using the high speed lines, because not existing yet (mainly Turin – Milan – Venice, Genova – Rome and Milan – Bari) or because of different commercial choices. Not yet operative, a private newcomer – NTV – is expected to offer services in open access regime since 2012 on the main line Turin – Milan – Rome – Naples.

### *The governance and the regulatory context of Italian railways*

Italian railways apply the European directives concerning unbundling of network and services. Both the service branch *Trenitalia* and the infrastructure branch *RFI* are owned by the same public holding, Ferrovie dello Stato<sup>2</sup>. Looking at the network, it remains an unregulated legal monopoly, as the whole national network, including the new High Speed lines, has been directly franchised (that is, without competitive tendering) as a legal monopoly to RFI – Rete Ferroviaria Italiana, the network manager of the State-owned holding FS<sup>3</sup>, for 60 years since 2001. Such natural monopoly is not subject to any regulatory mechanism concerning efficiency: the subsidies and the investments are ruled by a Programme Contract; tolls are decided by the Ministry of Transport, but using only the relevant information and the costs of RFI itself. Looking at passengers services, Trenitalia remains by far the dominant operator. In 2003 Italy implemented the European Directives on rail competition (2001/12/CE, 2001/13/CE and 2001/14/CE) into the *Decreto Legislativo n. 188*

of 8 July 2003. It states that long distance passenger services ought to be opened to competition *in* the market. As a result, two newcomers (Arenaways and NTV) rose to compete with Trenitalia. The first started operating on the Milan Turin, but already closed due to normative barriers imposed. The latter is expected to start on high speed services. A regulatory body for services only has been created recently (2009) inside the Ministry of Transport, with the name of *Ufficio per la regolazione dei servizi ferroviari* (URSF).

The relative openness of the 2003 decree (in particular, the easiness to obtain the licence and the slots. Beria *et al.* 2010) is perceived as a threat by the incumbent that actually succeeded in partially blocking the competition by means of rising more restrictive entrance barriers or by the increase in the costs of the network. In particular, the 2012 Financial Law<sup>4</sup> requires high speed users, including the newcomers, to pay an extra train access charge to cross finance social services.

#### *The regulation of investments*

In the initial intentions of the Nineties, the new HS line should have been built through Project Financing by a new mixed society, called TAV SpA, with a 60% of private capital to be completely repaid. However in 1998 the State had already to buy back the whole shares of TAV, due to the unavailability of private shareholders to provide entitled capitals (RFI 2007). The process of re-nationalisation of TAV SpA lasted from 2000 to 2007 and ended with the coverage of 13 billion Euros of debt by the State balance (Beria and Ponti 2009). Today TAV SpA is no more operative as a project financing subject.

In the meantime, the costs of the Turin – Salerno axis rose from expected 10.7 billion € in 1992 to actual 32.0 billion € in 2006, meaning a doubling of costs in real terms (RFI 2007)<sup>5</sup>. Moreover the lines cost reached, on average, 32 M€/km, compared to 10 M€/km in France and 9 M€/km in Spain. This extraordinarily high costs have been analysed in a public consultation to the Parliament by RFI in 2007 (and reported by the Corte dei Conti 2009, pag. 19). They pointed out the following causes of extra-costs:

- Direct award to General Contractors (4.0-6.0 M€/km);
- Project specificities due to orography and seismic of Italian land (6.7-7.0 M€/km);
- Environmental and landscape compatibility (5.0-6.0 M€/km);
- Land use issues and urbanisation (1.5-2.0 M€/km);
- Technology innovation and newer safety rules (1.5-2.0 M€/km).

While the latter issues cannot be commented without entering into the details of the design choices, the first one – the direct awarding to General Contractor – reveals

a severe governance process that could have been avoided and that makes the Italian case different to any other example in Europe.

According to the CEO of Ferrovie dello Stato, in fact, the choice to award the construction of an entire line without a competitive tendering process to select the best contractor, caused an extra-cost of 14 to 20%, quantified in 4 to 6 millions Euro per km of line. Moreover, a problem of overdesign seems to exist and also the cost of compensations rose significantly to gain the acceptance of local authorities to new lines.

Eventually, the totality of costs associated to the High Speed project up to now have been totally paid by the state budget as capital expenditure. Moreover, such effort has been done on the basis of extremely weak evaluations and without public and detailed estimations of expected demand. In the following we will try an independent assessment of the results.

#### **Ex-post analysis of the existing Turin – Salerno line**

In this section we carry out an early ex-post evaluation of the existing high speed network in Italy, one year and a half after the full start of the new services on December 2009, progressively activated since 2006. We evaluate the sections of the line through a standard and simplified cost-benefit benchmark, as suggested by de Rus and Nombela (2007) and de Rus and Nash (2007), presented in the following.

As studies on traffic elasticity suggest (for example, Litman 2010), demand usually needs at least five years in order to fully respond to reductions in travel time. So, a comprehensive and robust enough ex-post evaluation should be done only after such a time. However, the number of frequencies supplied on the lines looks now quite stable after the first years of operations and we think that it is already possible to draw some early considerations and to learn some lessons, in order to improve the planning of new lines.

#### *A review of the (few) data available*

Only a few data are nowadays available on High Speed demand in Italy. This fact is understandable from the viewpoint of the railway undertaking Trenitalia, this being a commercially sensitive information and considering that new operators are willing to enter the market in the near future. However, it seems that more transparency from the public side on the basic data and outcomes of one of the largest public works undertaken in the last decade, would benefit the public debate especially about planning new lines. To make a comparison, full data on air routes

Section	Demand relations	Reference value	Simulated value	Error	Source of reference value
Milan – Rome	direct relation only	3.00	3.00	0.0%	FS (2009)
Milan – Turin	direct relation only	1.00	1.01	-1.1%	unofficial
	all ODs	1.50	1.34	10.7%	
Rome – Naples	all ODs	2.00	2.18	-9.1%	Est. from 1.4 in 2007, Cascetta et al. (2011)
Total passengers on HSR	sold tickets	20.0	19.9	0.4%	FS (2010)

Comparison among simulated and reference values for demand on available Italian HSR sections (Table 2).

passengers and frequencies are publicly available (in ENAC 2010), despite the higher level of competition present in air sector.

The data available specifically on HS lines is of two types: the timetable and some press releases with extremely aggregate data on ridership and average load factors. Ferrovie dello Stato declared that about 20 million tickets were sold in 2010 for high speed services (FS 2010), that is all *Frecciarossa* and *Frecciargento* trains (those in Figure 2). No information about average travel distance is available. In addition, some national newspapers reported that about 3 million passengers travelled<sup>6</sup> the direct Milan – Rome relation in 2010 (ItaliaOggi 2010), that is not counting passengers starting or ending trips in the intermediate stops of Bologna and Florence. A recent paper (Cascetta *et al.* 2011) gives very disaggregated data about the Rome – Naples link, reporting 1.4 million passengers. Such data refers however to 2007: high speed services started on line in 2006, but the new infrastructure was not completed with final urban penetrations up to 2009, so time savings were still limited (1h27 vs. 1h10 today) and present ridership should be increased. Finally, other non official estimates report a traffic of 1.5 million passengers travelling on the Turin – Milan link, out of which 1.0 million travelling to Milan and 0.5 million continuing to other destinations southward. Further data on traffic is available on Trenitalia balance sheets, but they never refer to HS lines/services only and include the whole long distance branch.

On the basis of this very limited information we try to distribute total declared demand on the network, using a very simple gravitational model, with the typical form in Equation (1). It must be noticed that the model has no statistical significance, but more consistent simulations are impossible due to the lack of sufficient observations to calibrate the model. For this reason, the model will not be used for predictions, but only to distribute the declared total 2010 passengers. To cope with such limitedness, we will accompany the following CBA results with sensitivity analysis.

The model considers an Origin-Destination matrix of  $n \times n$  zone;  $T_{ij}$  is the number of expected trips from origin zone

$i$  to destination zone  $j$ ,  $P_i$  and  $P_j$  are the populations of  $i$  and  $j$ ;  $C_{ij}$  is a travel cost friction factor, while  $\alpha$  and  $\beta$  are calibration parameters.

$$T_{ij} = \alpha \frac{P_i P_j}{C_{ij}^\beta} \quad (1)$$

We adapt this standard definition for our purpose by:

- using total passenger traffic in stations<sup>7</sup>  $Pax_x$  as a proxy of “rail” populations. The number of inhabitants would be too rough, also because needs to define the catchment area of each station. The total passenger traffic in stations might represent both the dimension of the urban area (i.e. the catchment area), the dimension of rail market and the “propensity” of inhabitants to use rail;
- developing a cost friction factor with a Cobb-Douglas function proportional to high speed service travel time (in minutes) and inversely proportional to service frequency (in HS connections/day, with  $\gamma < 0$ , excluding trains not using the lines and thus not included in the observation of total traffic).

As a consequence, the form used is the one in Equation (2).

$$T_{ij} = \alpha \frac{Pax_i Pax_j}{travel\_time_{ij}^\beta \cdot freq_{ij}^\gamma} \quad (2)$$

We build an  $8 \times 8$  matrix made of the following zones: Turin, Milan, Bologna, Florence, Rome, Naples, Verona and Venice/Padua. Such matrix ignores trips using the services continuing northbound and southbound the main axes Turin – Naples and Venice – Naples<sup>8</sup>. We estimate that ignoring those services should make us lose some 1.2 million passenger in 2010<sup>9</sup>, that we initially remove from the total during the calibration phase. Data on frequencies and time is taken from Trenitalia 2010 timetable<sup>10</sup>.

This distribution model estimates the values in Table 2 and gives the results of Figure 3.

The map shows that the core of demand is between Bologna and Rome, where the large demand from Milan and the smaller from Verona and Venice sum up. Moreover, from

Bologna to Florence nearly all links are classified as HS and just a handful of regional connections still exist. To the contrary, Turin – Milan and Rome – Naples have a very limited demand because of competition from car, but also from regional trains. In conclusion, only the line Milan – Rome has a significant demand, while the rest is scarcely used, even when a new line exist (Turin and Naples).

*A stylised Cost Benefit Analysis to assess the socio-economic effects*

The demand itself is not a sufficient indicator of economic success/insuccess of an investment, being at least also the cost relevant. To assess such results also from an economic perspective we then move to a CBA perspective.

To do that, in a context of missing data, we refer to De Rus and Nombela (2007) and de Rus and Nash (2007), that proposed a simplified cost benefit methodology to make broad comparative evaluations of high speed railways. They develop a comprehensive formula to estimate first year passenger traffic to justify the investment on the basis of travel time savings and cost differences with respect to the former situation. This obviously ignores a lot of aspects related to HSR schemes, for example environmental and decongestion benefits due to mode shift. However most of the evaluations made on HSR made it clear that travel time savings are by far the most important benefit of such projects, and that it is not possible to justify HSR investments only on the basis of environmental reasons. We will comment and roughly quantify the dimension of such ignored effects later in the paper.

The authors built the Formula (3) that estimates the  $Q_0$  first year diverted demand from conventional rail to high speed rail in order to have NPV=0. All the needed parameters are listed and briefly described in Table 3.

$$Q_0 > \frac{1}{v\Delta t(1+\alpha)} \left[ \frac{r-\theta}{1-e^{-(r-\theta)T}} I + C_q + C_t \frac{r-\theta}{r} \frac{1-e^{-rT}}{1-e^{-(r-\theta)T}} - C_c(1+\alpha) \right] \quad (3)$$

In fact, as we are looking at current traffic on the network, we will estimate total traffic after the construction of the

Parameter used by the model (de Rus & Nombela 2007; de Rus & Nash 2007) (Table 3).

Parameter	Description
$v$	average value of travel time (VOT)
$\Delta t$	average time savings
$\alpha$	proportion of generated passengers with the project with respect of $Q_0$
$r$	social discount rate
$\theta$	annual growth of benefits and costs, which depends on Q
$T$	life of the project
$I$	economic investment costs
$C_q$	annual maintenance and operating cost variable with Q
$C_t$	annual fixed maintenance and operating cost
$C_c$	annual variable cost of the conventional mode

new rail link, that is high speed traffic on first year in Equation (4).

$$Q_{HS} = Q_0(1+\alpha) \quad (4)$$

We set the parameters described in Table 2 as:  $v = 20$  €/hour-pax,  $\alpha = 50\%$ <sup>11</sup>,  $r = 3.5\%$ ,  $\theta = 3.00\%$  and  $T = 40$  years. We set economic investment value to be 80% of its financial cost to consider transfers and macroeconomic effects, and we consider a residual value – in the last year of analysis – of 50% of the economic investment (as suggested by the same authors of the model).

Available data confirm the fixed maintenance and operating costs ( $C_t$ ) suggested by Campos and de Rus (2009) to be of the order of 30,000 € per kilometre of single track of high speed rail in Europe<sup>12</sup>. Finally, economic train operating costs of high speed trains are calculated by the Italian transport network manager (RFI 2005) to be 9 €/train-km for high speed trains and 10 €/train-km for conventional long distance trains. We thus estimate  $C_q$  and  $C_c$  multiplying those value for the number of new high speed trains and the one of conventional trains removed.

On the basis of this model we then estimate the needed demand to justify the investment on the basis of benefits in terms of time reduction and operating costs, in Table 4. Comparing the needed demand with the simulated current traffic and with Trenitalia load factor targets (see Figure 4) we can have a first picture of the socio-economic results of the investment, considering that other benefits (environmental, congestion and wider benefits) exist but are not changing the overall result (see afterwards).

The results of our simulation in Table 4 suggest that the achieved time and operating cost savings alone do not justify the investment in any of the considered sections, except the Milan-Bologna one in the most optimistic case. The section, together with the Bologna – Florence section, could achieve positive or marginal economic results considering the other than direct benefits, as we will discuss in a while. The balance seems instead negative for the Rome – Naples section and very negative for the Turin – Milan section. We will comment such results in the concluding section.

To complete the picture, as said, values in Table 4 have been estimated on the basis of time and operating costs savings only. It must be recognised that other significant benefits exist, even if usually minor (Nash 2009) and not capable of changing a result other than marginal:

– *mode shift* can provide a reduction in external costs<sup>13</sup>, both in the shift from car and from airplane. Cascetta et al. (2011) evidenced that 7.8% of the HS users were diverted from car on the Rome-Naples section in 2007. To assess the value of those external costs saving it would be crucial to



Representation of estimated traffic on high speed services “Frecciarossa” and “Frecciargento” in Italy 2010. Small points represent stops of “Frecciargento” services outside the High Speed network, that have not been modelled as single destinations. Source: our elaboration on Wikimedia Commons map (Figure 3).

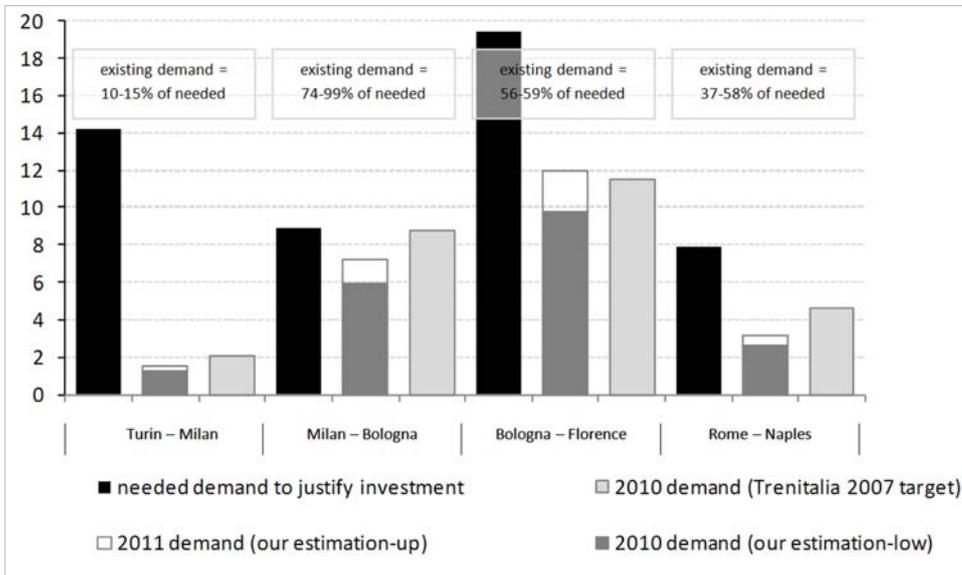
understand which part of those diverted users used to travel during peak hours, when the non internalised part of external costs is significant due to congestion (Nash 2009). Assuming the Rome – Naples as a benchmarking, the amount of demand shifted from car for all pairs (especially the longer) is however irrelevant compared to the overall highway traffic: no more than 2,000 cars/day on the most crowded section. Data on air traffic shows a decrease of 1.3 million passengers a year (i.e., 647 million passenger-km. Our elaborations on ENAC 2007 and 2010) on city pairs linked to HSR, with respect to the national trend (that showed a +5.31% increase 2007-2010). Considering 1.1 €/cent/pax-km (Nash 2009) of non internalised external cost by plane, it means a benefit of 7 M€ per year, i.e. 214 M€ of total actualised<sup>14</sup> benefit. If we compare this indicative value with the total economic cost of the HSR of 17,700 M€, plus the external costs of high speed train operations and of the construction of the new lines, we understand that the benefit due to air pollution reduction is not significant.

– the shift of high speed trains to the new line releases *new capacity* for freight and regional trains on the existing lines. If those were close to saturation, this could be a benefit. According to the last Italian transport plan (MTN 2001), in the late

Comparison among simulated demand and estimated demand needed to justify the investment, per section (Table 4).

<b>Section</b>		<b>Turin – Milan</b>	<b>Milan – Bologna</b>	<b>Bologna – Florence</b>	<b>Rome – Naples</b>
<i>Investment cost</i>	M€	7 788	6 916	5 877	5 671
<i>Travel time 1999</i>		1h 35'	1h 42'	50'	1h 45'
<i>Travel time 2011</i>		1h 03'	1h 05'	36'	1h 10'
<i>Δt – time saving</i>	h	0.53	0.62	0.23	0.58
<i>Economic investment*</i>	M€	5 270	4 680	3 977	3 838
<i>New HS trains introduced</i>	trains/day	18	68	100	40
<i>Conventional trains cut</i>	trains/day	10	66	110	44
$C_a$	M€/year	7.9	43.4	27.0	26.4
$C_t$	M€/year	8.9	12.9	5.5	13.3
$C_c$	M€/year	4.9	46.8	33.0	32.2
<i>Demand to justify the investment</i>	Mpax/year	<b>14.2</b>	<b>8.9</b>	<b>19.4</b>	<b>7.9</b>
<i>2010 demand (our estimation ±10%)</i>	Mpax	<b>1.2 - 1.5</b>	<b>5.9 - 7.2</b>	<b>9.8 - 12</b>	<b>2.6 - 3.2</b>
<i>2010 demand (Trenitalia, 2007 target)</i>	Mpax	<b>2.1</b>	<b>8.8</b>	<b>11.5</b>	<b>4.6</b>

\* Including a residual value of 50% in the last year



Graphical comparison among simulated demand, 2010 demand according to Trenitalia targets (Trenitalia 2007) and estimated demand needed to justify the investment, per section (Figure 4).

Nineties the Milan – Bologna line was close to saturation between Piacenza and Bologna; also the Florence – Bologna line and the western part of the Turin – Milan (between Turin and Santhià) experienced high traffic levels. Urban nodes represented the most acute capacity problems: however new HS lines did not solve those problems and even worsen them by generating new traffic.

- *wider economic benefits* due to generated demand are usually not considered in traditional cost benefit analyses. Nash (2009) outlines that «leisure trips may benefit the destination by bringing in tourist spending, commuter and business trips reflect expansion or relocation of jobs or homes or additional economic activity». However there is still debate on whether these changes really are additional economic activity or whether it is simply relocated. Those benefits are usually significant for projects connecting depressed areas to economic centres and when the reduction in generalised travel costs is large. Typically, infrastructures generate significant wider economic effects in developing economies. European detailed calculations are rare. The estimated value of those benefits for the first section (London – West Midlands) of the planned British High Speed 2, a project costing 17,800 M€, is 4,000 M€<sup>15</sup> (DFT 2011). Rules of thumb suggest values of 10 to 20% of direct benefits in the best cases (Nash 2009, but also the World Bank).

Finally, the used value of expected traffic growth  $\theta$  of 3% per year may appear as rather optimistic. However, one must consider that in the first years of operation traffic is expected to grow at faster rates, as the comparison of the supply in 2010 and 2011 in Table 5 suggests. This may be due to some facts:

- people needs *time to change their behaviour* (Litman 2010) as a response to a reduction in travel times, in particular when it comes to change residence or workplace;
- a new open-access train operating company (NTV) is expected to enter the market in 2012, with a significant

increasing in the supply of services. In particular it will be interesting to observe if competition with the public incumbent *Trenitalia* will generate a reduction in average fares and more complex yield management with more low price offers. The combination of new supply and reduced fares should anyway attract new demand to HS services.

#### Comments on the ex-post analysis

A first comment can be spent on the demand.

The lines in operation, from Turin to Naples – Salerno, are the core of Italian long distance traffic, connecting the most important urban areas with the exception of West-East line from Turin to Venice. For this reason, one can expect that this line will be the most used even if the network will increase. Moreover, the distances involved are those suggested as the most suitable for HS trains. However, only the central section of the line, from Milan to Rome, has a significant amount of demand. The two marginal

Comparison of high speed services supplied by Trenitalia (“*Frecciarossa*” and “*Frecciargento*”) in 2010 and 2011 (Table 5).

Section	2010 supply	2011 supply
Turin – Milan	16	22
Milan – Bologna	68	76
Bologna – Florence – Rome	100	118
Rome – Naples	40	46
Naples – Salerno	16	14
Venezia – Bologna	26	30
Verona – Bologna	6	12

<i>Line</i>	<i>Line type</i>	<i>Estimated costs [M€]</i>	<i>Lenght [km]</i>
<b><i>Treviglio – Brescia – Verona – (Padua)</i></b>	AV/AC	2 050 + 2 800 (+ 5 130)	196 (+75)
<b><i>Brennero base tunnel (+ southern access)</i></b>	AC	4 140* (+4 019)	55
<b><i>Third Giovi pass</i></b>	AV/AC	6 200	53
<b><i>Frejus base tunnel (+ eastern access)</i></b>	AV/AC	6 521* (+2 300)	50
<b><i>Naples – Bari</i></b>	AC	4 730	125
<b><i>Venice – Trieste</i></b>	AV(?) / AC	6 129	155

\* *Italian part only.*

Main planned AV/AC projects (MIT 2010). Some projects don't have high speed (AV) characteristics and are classified as high capacity (AC). Figures in parenthesis are considered as second phases of projects (Table 6).

sections, connecting the large cities of Turin and Naples with the mainline (but also Verona, even if not at 300 km/h) have much less travelers and trains far from the line capacity.

We try to suggest possible explanations for such disappointing outcomes: the Turin-Milan relation seems to be made of significant relations among intermediate origins and destinations (e.g. Vercelli-Milan, Novara-Turin, etc.), which cannot be served by high speed trains, but would have benefited from faster inter-city services<sup>16</sup>.

Probably, if the line would have been designed and built with lower standards (similar to those of the Florence-Rome in Table 1) the balance would have been much better, with slightly lower benefits for the direct Milan-Turin relation, but significant benefits for other origins and destinations on the line.

The Rome-Naples relation probably suffers from the fact that the two big metropolitan areas experience very high travel times to the respective central stations, so that a fast connection between city centres marginally benefits the connections among the big peripheral areas.

Concerning the socio-economic assessment, even if demand results quite good (near to the major European HS lines) and benefits are high due to important time savings, the socio-economic result is not satisfying. In all the sections, except Milan – Bologna, the demand is no more than half of the needed one to justify the public cost. The main indication, especially for the central section, is then on the cost side: if the line would have had the expected cost and not the double or more, or if costs would have been in line with European average, the whole line from Milan to Rome would have been positive.

Comparison among current and expected passenger rail traffic (in trains/day) - as forecast by the official documents (our elaboration on sources). Forecasted values for the Brennero and Frejus base tunnels refer to the complete new line. For the Frejus, the secondary source elaborates the complex official estimations (Table 7).

<i>Line [trains/day]</i>	<i>Value type</i>	<i>Year</i>	<i>HS</i>	<i>LD</i>	<i>Source</i>
<b><i>Treviglio – Brescia – Verona – (Padua)</i></b>	current	2011		45	<i>www.trenitalia.com</i>
	estimates	2020	100	4	<i>ResPublica (2010)</i>
<b><i>Brennero base tunnel</i></b>	current	2011		11	<i>www.obb-italia.com</i>
	estimates	2035	26	20	<i>BBT (2002)</i>
<b><i>Third Giovi pass</i></b>	current	2011		42	<i>www.trenitalia.com</i>
	estimates	2020		74	<i>TRAIL Liguria (2010)</i>
<b><i>Frejus base tunnel</i></b>	current	2011		4	<i>www.trenitalia.com</i>
	estimates	2035	24	4	<i>Debernardi et al. (2011)</i>
<b><i>Naples – Bari</i></b>	current	2009		12	<i>RFI (2009)</i>
	estimates	2024	22	32	<i>RFI (2009)</i>
<b><i>Venice – Trieste</i></b>	current	2009		12	<i>RFI (2010)</i>
	estimates	2029	6	20	<i>RFI (2010)</i>

<i>Line [trains/year]</i>	<i>Value type</i>	<i>Year</i>	<i>Freight</i>	<i>Source</i>
<b>Treviglio – Brescia – Verona – (Padua)</b>	current	2005	26,865	<i>Eurostat (2011)</i>
	estimates	2020	72,600	<i>ResPublica (2010)</i>
<b>Brennero base tunnel</b>	current	2005	25,355	<i>Eurostat (2011)</i>
	current	2007	33,722	<i>BAV (2009)</i>
	estimates	2030	86,207	<i>BBT (2004)</i>
<b>Third Giovi pass</b>	current	2005	27,260	<i>Eurostat (2011)</i>
	estimates	2020	90,750	<i>TRAIL Liguria (2010)</i>
<b>Frejus base tunnel</b>	current	2005	16,369	<i>Eurostat (2011)</i>
	current	2007	15,551	<i>BAV (2009)</i>
	estimates	2035	88,000	<i>Osservatorio Torino-Lione (2007)</i>
<b>Naples – Bari</b>	current	2009	3,300	<i>RFI (2009)</i>
	estimates	2024	6,600	<i>RFI (2009)</i>
<b>Venice – Trieste</b>	current	2009	23,100	<i>RFI (2010)</i>
	estimates	2025	82,500	<i>RFI (2010)</i>

Comparison among current and expected freight rail traffic (in trains/Year) - as forecasted by the official documents (our elaboration on sources) (Table 8).

### Ex-ante considerations on planned extensions

A long list of projects related to the High Speed/High Capacity network expansion are at stake in Italy, already depicted in Figure 1. In the following we will refer to the major projects included in the last public document released by the Italian Ministry of Transport – the *Strategic Infrastructure Program* (MIT 2010) – which can be considered the most recent planning document, even if not giving any reference to actual and forecasted demand and lacks of cost-benefit considerations.

#### *Expected demand, cost and performance*

In absence of detailed data necessary to carry a full CBA, we will present in this section a first benchmark of the costs, of the present demand and of the official estimations on expected traffic for the main projects under consideration (Table 6). Among them, the Brennero base tunnel is part of the Verona – Munich high speed line, and the Frejus base tunnel is part of the Turin – Lyon high speed line. The Treviglio – Brescia – Verona – Padova is the central part of the Milan – Venice high speed line, whose extreme parts (Milan – Treviglio and Padua – Venice) have been already built with no high speed standard (see Table 1).

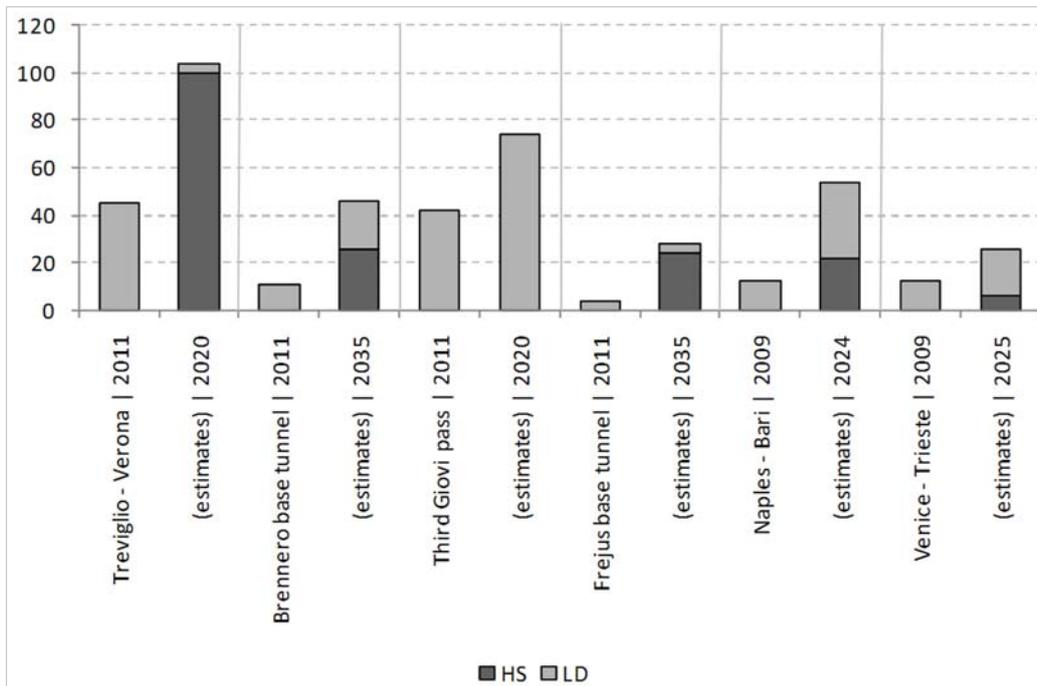
Similarly to the existing lines, also the new links are supposed to be interested by both passenger and freight traffic<sup>17</sup>. Three of them, the Brennero, the Frejus and the Third Giovi pass, are mainly freight lines.

In Table 7 and Table 8 we report traffic values – current and forecasted – for considered projects. The same values are comparatively commented in the next paragraph (Figure 5 and Figure 6).

#### *A comparative assessment of planned extensions*

Comparing official estimations with current demand (Figure 5 for passengers and Figure 6 for freight), we can derive the following indications:

- All lines are expected to heavily increasing the present demand: often doubling for passengers and two to five times increasing for freight. These trends, if looked together and not singularly, appear very optimistic and in contrast with pre-crisis steady trends (see Trenitalia balance sheets).
- The Naples – Bari line appears comparatively weak from any point of view: few passengers, few freight and moderate time savings<sup>18</sup>. Since the existing line is obsolete, this means that if an investment is needed, this must not be a huge and costly HS line, but a cheaper but effective doubling and modernisation. Otherwise, the line should be ranked low due to its large cost.
- The Frejus tunnel and line is the project whose freight demand is expected to increase more (nearly five times the 2007 pre-crisis values). In our opinion this is hardly unjustifiable since the relation has continuously lost traffic in the last decade<sup>19</sup>. According to forecasts, it is instead expected to overcome the Brenner line, which today experiences two times more traffic.



Graphical comparison among current and expected passenger rail traffic (in trains/day) - as forecasted by the official documents - on the planned new line (our elaboration on sources) (Figure 5).

- Very high demand is expected on the Milan – Venice and this is realistic. However, the lessons learnt from the Milan – Turin line should not be forgotten: the presence of many medium sizes cities and Venice not being a big and dense metropolis<sup>20</sup> suggest that average trip distances should be low (100-200 km) and demand should not be concentrated but spread among many OD couples. Thus, the pure speed is probably not needed like from Milan to Rome and the investment should focus on increasing capacity, reliability and frequency of intercity trains, following the German or Swiss examples.
- The Brenner is the only project in which a saturation of the concurrent mode – the motorway – seems possible, while the others expect a future saturation of existing rail.
- The Brenner and the Frejus lines have opposite capacity problems: the first one has a capacity problem on long distance freight trains and the latter on regional trains near Turin. The two projects should take into account this, preferring a doubling of the line around Turin before the doubling of the pass line; the opposite is true for the Brenner.
- A huge freight traffic is expected on the Third Giovi pass, but one must take into consideration the capacity and the performances of the Genoa port. Moreover, the present line is actually a 5 tracks connection, characterised by strong slopes (up to 35‰) but with a

capacity of 450 trains/day and a potentiality of 700 (Gronda di Genova 2009), the double of existing demand.

## Concluding remarks

### Summary of results

In the paper we faced two issues: to evaluate ex-post the demand and the results of the new Italian HS lines between Turin – Milan – Rome – Naples and Verona – Bologna, and to provide a comparison of future extensions.

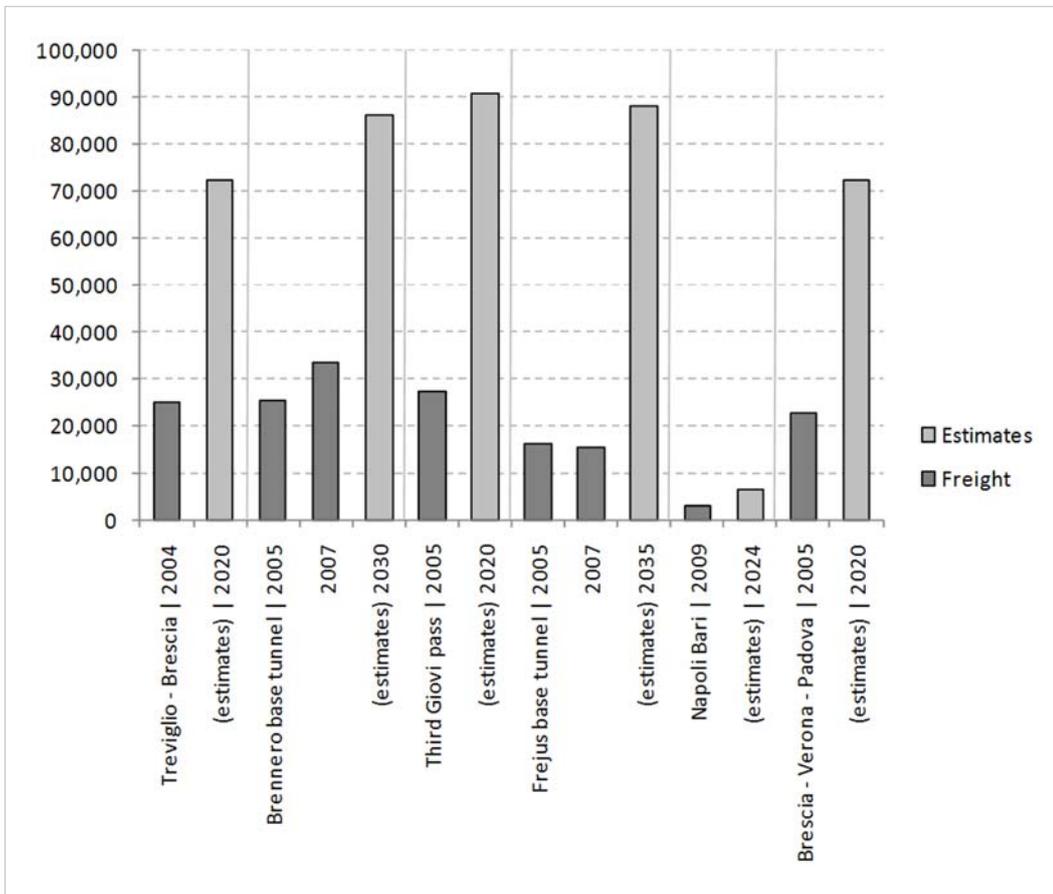
For the first question, we built a simple distribution model to reconstruct the OD

matrix starting from the very limited demand data available. We estimated the flows on the sections of the line and in general on the HS trains classified with the commercial name of “Frecciarossa” and “Frecciargento”. The most used sections are the central ones between Milan to Rome, with flows ranging from 6 to 12 Mpax/year in 2010. The other HS sections to Turin and Naples have much less demand, below any expectation and far below the capacity of the line, used exclusively for HS trains.

These results on demand, partially positive, partially negative, translate into a variable judgement from the socio-economic viewpoint: it is marginally positive for the Milan – Bologna line and potentially marginally positive for the expensive Bologna – Florence tunnel.

Instead, neither the environmental benefits of shift from air (approx 250M€ overall in 40 years), the possible wider economic benefits (no more than 10 to 20% more, in the most optimistic case), the reduction of congestions (very small and concentrated around urban areas only) and the expansion of capacity (that was already sufficient), can change the result of non-core sections, namely the Turin – Milan, the Rome – Naples. In all cases, the socio-economic benefits – although benefits are sometimes very high – have been dramatically reduced especially by the investment cost, that have been overwhelmingly high compared to similar European lines and substantially underestimated.

Future extensions, with the relevant exception of Milan – Venice doubling, appears to be more and more marginal



Graphical comparison among current and expected freight rail traffic (in trains/year) - as forecasted by the official documents - on the planned new lines (our elaboration on sources) (Figure 6).

compared to the Milan – Rome line. All forecasts appear to be extremely optimistic, foreseeing doublings of demand on all lines. Being their expected costs similar or higher than existing lines, the socio-economic result cannot be better.

#### Policy indications

- The analysis allows us to suggest some policy indications:
- Some priorities between new lines are needed: the whole cost cannot be paid at once and the best projects must be chosen, being their forecasts already very different. The demand already gives an indication on which lines must be preferred, but an extensive and comparative CBA is needed.
  - Radical cost reduction strategies must be applied. Costs are too high compared to European standards. A relevant part of such extra-cost is due to non competitive awarding for construction. A problem of overdesign seems also to exist.
  - In particular, the model of High Speed lines must be overcome, since passenger demand on those lines is less and less and potential time savings are not changing behaviours substantially. Similarly, also the mixed-model

of High Speed / High Capacity, peculiar of the Italian network, did not work and determined higher costs. Those lines that are expected to host mainly freight traffic (the three mountain passes) should be designed for freight traffic only. The Milan – Venice line should be conceived as a high capacity line, with good standards, but without ignoring the fact that 250 or 300 km/h of design speed will change average travel times of just few minutes. Minor lines with no capacity problems (Naples – Bari) must be upgraded, but at the lowest possible cost, finding the best trade off between time savings and public

expenditure.

- An interesting strategy is that of dividing the project into functional sections and analysing them with a phasing approach: a line can be built progressively, and the characteristics of extensions can be changed according to how demand responded. In this way one can obtain the same benefits at lower and diluted cost and, more important, reducing the risk of overinvestment (see Debernardi *et al.* 2011).
- Much attention must be spent on nodes, i.e. the place of the network where true capacity problems exist and where capacity and speed improvements give the better payoff.

## Notes

- 1 Sole 24 Ore, "Opere più frugali per coinvolgere i privati".
- 2 *Ferrovie dello Stato* turned his name to *Ferrovie dello Stato Italiane* in mid 2011.
- 3 Concession Act: Decreto Ministeriale n. 138T del 31 ottobre 2000, Ministero dei Trasporti e della Navigazione.
- 4 D.L. "Disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria", 12 luglio 2011, art. 21.4.
- 5 10.7 billion Euro<sub>1994</sub> is equal to 15.5 billion Euro<sub>2006</sub> (RFI 2007).
- 6 Actually the number refers to total year projections made on the basis of tickets sold up to October 2010.
- 7 Data are taken from station managers websites, [www.grandstazioni.it](http://www.grandstazioni.it) and [www.centostazioni.it](http://www.centostazioni.it). We sum all passengers using stations where high speed services start in each city. Turin Porta Susa station is managed directly by RFI and no data is available: we hypothesize a value of 15 million passengers.
- 8 Some trains continue northbound of Verona (1 train couple to Brescia, and 2 couples up to Bolzano), northbound of Venice (1 train couple up to Udine) and southbound of Naples (1 train couple to Reggio Calabria and 4 couples to Bari/Lecce).
- 9 With the hypothesis that average load factor on those peripheral sections is 200 passengers/train for trains to Reggio Calabria and Bari, and 150 passengers/train for trains to Brescia, Bolzano and Udine. Average High Speed load factor in 2007 was 215 (FS, 2007), but in this case the trains always continue to Rome serving also some intermediate cities.
- 10 See Table 5 for part of the used values.
- 11 This average value is confirmed by FS (2009) for the Milan - Rome relation, where a +50-60% of new demand is reported, and by Cascetta et al. (2011), where 30.8% of the 2007 high speed traffic between Rome and Naples is generated or diverted from other non rail modes (i.e. +44.5% of existing demand).
- 12 RFI estimates for the planned Naples – Bari line unit costs of 56,000 M€ per kilometer of double track line.
- 13 Reduction in greenhouse gases due to HSR introduction is quite controversial in general, even more in countries with high oil dependence for electric energy production like Italy or Britain (Nash, 2009).
- 14 Hypotesizing a traffic growth of 2%, a social discount rate of 3.5% and an horizon of 40 years.
- 15 However in Britain projects have to pass the cost-benefit test *without* considering wider benefits.
- 16 This is reflected also in the current supply on the relation, that is still made of 38 regional, 20 conventional long distance and only 20 high speed services (Source: Trenitalia website [www.trenitalia.com](http://www.trenitalia.com), visited on September 2011. Simulated day: 12/10/2011).
- 17 Despite initial declarations, no freight traffic is using the existing high speed network.
- 18 Comparing current timetables with forecasts (RFI 2009) time savings are less than 1h in total.
- 19 Overall freight traffic (both on the road and on the rail) among France and Italy decreased from 51 Mtons in 2000 to 48.1 Mtons in 2007, before dropping to 38.2 Mtons in 2009. Considering only relations more strictly related to the project (namely Frejus/Moncenisio, Monte Bianco and Monginevro), values are 36.6 in 2000, 28.1 in 2007 and 20.7 in 2009 (BAV 2009).
- 20 Venice has 271k inhabitants and Padua 214k inhabitants.

## References

- BAV (2009), *AlpInfo 1990-2009 data*, Bundesamt für Verkehr [in German, "Federal Office of Transport"], website: [www.bav.admin.ch](http://www.bav.admin.ch)
- BBT (2002), *Simulazione d'esercizio. Rapporto 2002*. [in Italian and German, "Operating simulation. Report 2002"] Brenner Basis Tunnel.
- Beria P., de Rus G., Quinet E., Schulz C. (2010), *A comparison of rail liberalisation levels across four European countries*, Selected Proceedings of the 12th WCTR Conference, Lisbon (PT). [http://www.wctr2010.info/WCTR\\_Selected/default.htm](http://www.wctr2010.info/WCTR_Selected/default.htm).
- Beria P., Ponti M. (2009), *Regulation of investments on transport infrastructures in Italy*, 2nd Annual Conference of Competition and Regulation in Network Industries, Brussels, Belgium, November 20, 2009. Available at: <http://www.jcrni.org/extranet/index.php>
- Cascetta E., Papola A., Pagliara F., Marzano V. (2010), "Analysis of mobility impacts of the high speed Rome–Naples rail link using withinday dynamic mode service choice models", *Journal of Transport Geography*, 19, 635–643.
- Corte dei Conti (2009), *Relazione sul risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria di Rete Ferroviaria Italiana (R.F.I.) S.p.A. per l'esercizio 2007*. Delibera 44-09.
- Debernardi A., Grimaldi R., Beria P. (2011), *Cost benefit analysis to assess modular investment: the case of the New Turin-Lyon Railway*, presented at "Contemporary Issues in CBA in the Transport Sector", Workshop on March 16, 2011. Centre for Transport Studies (KTH), Stockholm (Sweden)
- DfT (2011), *Economic Case for HS2: The Y Network and London – West Midlands*, Department for Transport, UK.
- de Rus G., Nash C. A. (2007), "In what circumstances is investment in HSR worthwhile?", ITS Working Paper 590, February 2007, Institute for Transport Studies, University of Leeds (UK).
- de Rus G., Nombela G. (2007), "In Investment in High Speed Rail Socially Profitable?", *Journal of Transport Economics and Policy*, 41 (1), 3-23.

- ENAC (2007), *Dati di traffico 2010*, [in Italian], Direzione Sviluppo Aeroporti, Ente Nazionale Aviazione Civile.
- ENAC (2010), *Dati di traffico 2007*, [in Italian], Direzione Sviluppo Aeroporti, Ente Nazionale Aviazione Civile.
- Eurostat (2011), *Traffic flow of trains on the rail network (number of trains, 2005 data)*, website: [ec.europa.eu/eurostat](http://ec.europa.eu/eurostat)
- FS (2007), *Piano industriale 2007-2011*, Roma.
- FS (2009), "Alta Velocità: crescono i viaggiatori, prosegue lo sconto sui biglietti", *FSNews*, 29<sup>th</sup> January 2009, website: [www.fsnews.it](http://www.fsnews.it), Ferrovie dello Stato SpA, Roma (Italy).
- FS (2010), "Alta Velocità 2010: in crescita viaggiatori e gradimento del servizio", *FSNews*, 10<sup>th</sup> December 2010, website: [www.fsnews.it](http://www.fsnews.it), Ferrovie dello Stato SpA, Roma (Italy).
- Gronda di Genova (2009). *Dibattito pubblico. 1° incontro tematico. La Gronda e gli scenari di traffico e della mobilità*. Minutes of the Public Debate, Genova, March 7th 2009.
- ItaliaOggi (2010), "FS, il boom dell'alta velocità", p. 14, 27<sup>th</sup> October 2010.
- MIT (2010), *Programma infrastrutture strategiche*, [in Italian, "Strategic Infrastructures Program"], Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
- MTN (2001), *Piano Generale dei Trasporti e della Logistica*, [in Italian, "General Plan of Transport and Logistics"], Ministero dei Trasporti e della Navigazione.
- Nash C. A. (2009), *When to Invest in High-Speed Rail Links and Networks?*, Discussion Paper No. 2009-16 December 2009, Joint Transport Research Centre, International Transport Forum, OECD.
- Osservatorio Torino-Lione (2007), *Scenari di traffico. Arco alpino*, [in Italian and French, "Traffic sceneries. Alps"], Quaderno 02. Osservatorio collegamento ferroviario Torino-Lione [Observatory Turin-Lyon rail link], Presidenza del Consiglio dei Ministri.
- ResPublica (2010), *Strumenti innovativi per il finanziamento delle infrastrutture di trasporto*, ResPublica, Milano.
- RFI (2005), *Metodologia per la valutazione economica degli investimenti: l'analisi costi-benefici*. [in Italian], Rete Ferroviaria Italiana, Ferrovie dello Stato.
- RFI (2007), *Rete AV/AC. Analisi dei costi*, [in Italian], presentation, Rete Ferroviaria Italiana, Ferrovie dello Stato.
- RFI (2009), *Itinerario Napoli-Bari. Analisi economico-sociale degli investimenti programmati*. Progetto Preliminare delle fasi prioritarie. Rete Ferroviaria Italiana. Direzione strategia e pianificazione. Ferrovie dello Stato.
- RFI (2010), *Nuova linea AV/AC Venezia – Trieste. Tratta Ronchi-Trieste*. Progetto Preliminare. Studio di impatto ambientale, sintesi non tecnica. Rete Ferroviaria Italiana. Direzione tecnica – U.O. Ambiente e archeologia. Ferrovie dello Stato.
- TRAIL Liguria (2010), *Tratta Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi"*, website: [www.trail.liguria.it](http://www.trail.liguria.it).

#### Image sources

The images at page 15 and 21 are elaborations of the authors on Wikimedia Commons Map. The image at page 16 is from [www.rfi.it](http://www.rfi.it). The image at page 17 is from bibliographic reference FS 2010. The graph at page 22 is from bibliographic reference Trenitalia 2007. The table at page 20 is from bibliographic reference Rus and Nombela 2007, de Rus and Nash 2007.



TeMA  
03.11

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 29-42

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

Sperimentazioni

© Copyright dell'autore.

# Gli impatti del Ponte: sottosviluppo insostenibile

The Bridge Impacts:  
Unsustainable Undergrowth

**Alberto Ziparo**

Università di Firenze  
Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio  
Laboratorio di Progettazione Ecologica degli Insediamenti  
Facoltà di Architettura  
e-mail: [ziparo@unifi.it](mailto:ziparo@unifi.it); web: <http://www.unifi.it>

## Di cosa stiamo parlando? La legittimazione mediatica di un progettificio infinito

Il governo ha ribadito la volontà di proseguire con il progetto del ponte sullo Stretto di Messina, all'interno del quadro di investimenti tesi ad accelerare la ripresa economica; ha tuttavia azzerato le risorse disponibili per l'operazione, tradendo forse la vera natura dell'enunciazione suddetta: quella della reiterazione –sempre più stanca e senza convinzione– di una declaratoria ormai rituale quanto improbabile. L'Unione Europea, dal canto suo, ha definitivamente cancellato l'opera dalla lista delle infrastrutture considerate prioritarie e quindi finanziabili con risorse comunitarie.

Nonostante le posizioni governative ufficiali, vista anche la crescente opposizione e le critiche di diversi ambiti politici, sociali e scientifici, secondo cui l'attraversamento dello Stretto dovrebbe essere cancellato, l'operazione appare tuttora quanto mai incerta.

L'articolo ricostruisce le vicende relative al progetto del ponte, dall'originario dibattito post-unitario sulla necessità di un collegamento stabile tra la Sicilia ed il Continente, alla redazione delle prime ipotesi di piano nel secondo dopoguerra, all'idea di "area metropolitana dello Stretto e conurbazione del ponte" contenuta nel progetto '80, alle posizioni critiche che, rispetto a tali concetti, sono maturate negli studi relativi alle più recenti versioni del progetto. Nella seconda parte si descrivono gli elementi principali del "progetto di attraversamento aereo dello Stretto di Messina" presentato dalla società dello Stretto al governo il 31/12/02 (progetto preliminare, che ha registrato il parere positivo con prescrizioni del CIPE nel 2005), di cui è stata di recente presentata la versione "definitiva"; e ancora note tratte dalle "Osservazioni sullo studio di impatto ambientale", avanzate per conto di Legambiente, WWF, Italia Nostra e di altre associazioni ambientaliste, da un gruppo di studio

Italian government recently restated its achievement of following with the process of realizing the Messina Strait Bridge (Ponte sullo Stretto) within the investments program for stimulating new growth.

Actually because of the economic and financial budget crisis the same Office cut all the national funds at least in the short run till the year 2013.

At the same time EU deleted the project from TEN (Trans European Network) agenda.

Despite of national government statements, the real destiny of the program is very uncertain. Even because critical studies and assessments strongly increased in the latest years.

The essay recalls the history of the project: the first idea was born at the beginning of Italian national State unity after 1861, but the Myth of rejoining Sicily and continental Italy became an achievable program only after second world war. In 1971 the State issued a national Act for promoting the agenda and the Agency in charge of projecting and building the Messina Strait Bridge.

In 1981 the agency was completely organized and named as "Stretto di Messina" Society, that later became "Stretto di Messina Ltd". Several project proposals were advanced by engineers and corporations: eventually through an international technical selection the general shape of the bridge was designed.

Over time the strong decrease of land traffic toward Sicily in front of dramatic increase of air passenger travels and sea good flows made the project of the bridge almost useless. Indeed at the middle of 1980's the Italian government was writing the project off. But the never ending story went on.

Actually in the recent years, the right parties government reset the Big Works Growth Policies and issued the a national act for promoting and accelerating operations among which the Messina Strait Bridge Program was considered one of the most important. So, in 1992 the first edition of Preliminary Project was introduced: strong critics pushed the Agency to retire and fix the project production: because of that, there was a long debate that ended in 2002 with the new shape of the preliminary project.

The final version of the preliminary project was defined in 2005, after further observations and critics by scientists, scholars, environmentalists and overall technicians offices of the several involved Italian Ministers.

Today, at the end of 2011 the definitive not-operative project has been finally introduced.

The article emphasizes the environmental and territorial impacts of the project and also it underlines its weakness in terms of economics, transportation and land planning, by asking the meaning of building a mega infrastructure for land linkages between Europe and Sicily today, in the age of beautiful landscape and hi-tech.

coordinato dall'autore delle note presenti, riassumendo anche recenti lavori di aggiornamento (Bettini, Guerzoni, Ziparo, 2002; Pieroni, 2000; Pieroni, Ziparo, 2010; Marino, 2011).

Il Ministro Tremonti nella sua manovra "lacrime e sangue" taglia tutto: sanità, giustizia, scuole welfare, università e ricerca, fondi di Regioni ed Enti Locali, difesa del suolo, paesaggio e beni culturali, attrezzature di tutela del territorio e collegamenti per la Sicilia e la Calabria. Non è riuscito invece a congelare –come pure annunciato alla vigilia– "il Ponte sullo Stretto ed altre Grandi Opere tra le più discusse", ottenendo però la dilazione di qualsiasi finanziamento almeno al 2013. "I flussi economico-finanziari per la costruzione del ponte potranno avviarsi a partire dal 2013, viste le compatibilità di bilancio".

Quello che invece non si ferma è il "progettificio". Anzi si è appena completato il progetto "davvero definitivo", dopo una serie innumerevole di pseudo-elaborati, già costati alla collettività nazionale alcune centinaia di milioni di euro, destinati ad aumentare enormemente "fino alle progettazioni esecutive" (se mai ci si arriverà).

Per rendere "più evidenti" la visibilità e le spese di progettazione, in precedenza si sono inviate alcune trivelle "per i rilievi geognostici preliminari". Posizionandole, durante la stagione turistica, sui lungomare di Cannitello/Villa S. Giovanni e di Ganzirri/Messina, rendendo sostanzialmente impraticabili le aree occupate. Peraltro negli ultimi anni, oltre

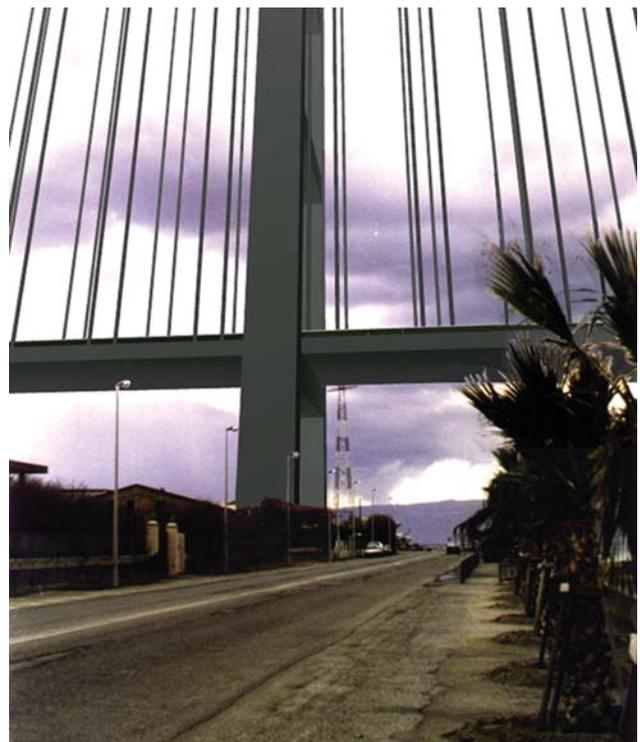
alla progettazione infinita, si sono prodotti numerosi studi critici, ormai consolidati nella quasi totalità del mondo scientifico.

Nelle prossime righe riportiamo una summa degli esiti di tali elaborazioni, per sottolineare ulteriormente come le vulgate mediatiche, che spesso enfatizzano le residuali posizioni favorevoli all'operazione, oggi costituiscano, tra l'altro, un rovesciamento dei reali contenuti della questione.

Un'infrastruttura inutile, anzi critica per il sistema dei trasporti: il ponte era stato concepito per servire il traffico di lunga distanza da e per la Sicilia; invece nello Stretto resterà in futuro sempre più una mobilità locale. Infatti il trasporto di lunga distanza ha subito nelle ultime fasi fortissime trasformazioni: gli spostamenti hanno abbandonato gomma e ferrovia, per aerei (i passeggeri) e navi (le merci). Gli attraversamenti di lunga distanza tra Messina e Villa e viceversa erano computabili in oltre undici milioni di unità nel 1985, sono calati a poco più di sei milioni e mezzo nel 2006 ed il trend in discesa prosegue.

Intanto la Sicilia è passata da due aeroporti e tre piste a sei aeroporti e una dozzina di piste (traffico aereo, nello stesso periodo, +3200% circa!) ed ha scoperto di avere una decina di porti industriali, utilizzati poco o nulla, che stanno assumendo sempre più la configurazione di terminal commerciali. "Credevamo di studiare un'infrastruttura, invece studiavamo un monumento" hanno commentato i migliori studiosi di economia dei trasporti.

Foto simulazione dell'impatto visivo di un pilastro sul paesaggio di Ganzirri, sulla sponda siciliana.





Effetti pronosticabili sul territorio adiacente all'accesso dalla parte calabrese; gli edifici sono stati lasciati nella posizione che occupano realmente per dare un'idea parametrica dell'ingombro sia percettivo sia fisico.

Dal punto di vista economico è fallita e tramontata nel Mezzogiorno la politica dei grandi poli industriali ed infrastrutturali, di cui il ponte sarebbe l'ultimo enorme colpo di coda: basta osservarne le macerie, da Priolo e Gela, da Milazzo a Termini Imerese.

Oggi lo sviluppo della Calabria e della Sicilia può venire solo dalla valorizzazione sostenibile delle loro risorse territoriali e paesaggistiche, se fruite in maniera equilibrata e intelligente, piuttosto che essere degradate e distrutte da consumo intensivo e sfrenato.

Dal punto di vista occupazionale, basta leggere bene lo stesso progetto (che, al di là dei quasi quattrocento milioni di euro fin qui spesi, mantiene sostanzialmente sempre lo stesso schema di massima): lì si ammette che, con il ponte, almeno metà degli addetti ai traghetti pubblici e privati diverrebbero esuberanti (saldo negativo di circa milleduecento unità). Ed anche durante i cantieri –che in ogni caso significano mano d'opera temporanea che poi torna disoccupata– le cifre sono assai ridotte.

Dal punto di vista urbanistico, ambientale e paesaggistico l'operazione sarebbe un disastro: basta confrontare il progetto con le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico siciliano e del QTR Paesaggistico della Calabria, con gli strumenti urbanistici dei Comuni interessati e soprattutto con gli ultimi atti di pianificazione approvati, il PTCP con valenza

paesaggistica della Provincia di Reggio Calabria e le Salvaguardie conseguenti all'adozione del Piano Paesaggistico dell'Ambito Siciliano 9 del Messinese. Laddove le città dello Stretto hanno bisogno di bloccare e riqualificare l'insediamento con operazioni "a grana fine" di ristrutturazione, ecofunzionale e tipomorfologica, si propone una megastruttura concepita per un'idea obsoleta dell'area.

I gravissimi problemi ambientali che la struttura comporterebbe, soprattutto su Ganzirri e sulla Costa Viola, in un'area quasi totalmente tutelata, sono fortemente sottostimati nel preliminare e spesso neppure affrontati nel progetto definitivo: conseguenza del parere reticente e omissivo della commissione VIA del Ministero dell'Ambiente del precedente governo Berlusconi, che era stata messa sotto inchiesta dalla procura di Roma per "falso ideologico", per avere – sotto le pressioni dell'allora ministro delle infrastrutture e dei vertici dell'esecutivo– emesso parere positivo, pure con moltissime prescrizioni, stralciando dai documenti ufficiali le osservazioni relative agli impatti più critici e irreversibili del progetto. In pratica, ministeri e CIPE hanno cancellato gli aspetti che erano di difficile e impossibile risoluzione, nonostante si trovassero di fronte a documenti ufficialmente e formalmente allegati alla procedura.

L'inchiesta era stata chiusa per l'accantonamento del ponte da parte del governo Prodi. Ma la documentazione tec-

nica resta fortemente lacunosa sugli aspetti eco-paesaggistici. Per quanto riguarda il paesaggio percettivo c'è ormai una letteratura di insigni paesaggisti preoccupati della sfigurazione di una delle più grandi opere d'arte naturali della Terra: lo Stretto.

Con la paratia trasversale di oltre 1.200 metri quadri (costituita dal sistema pilastri-reticolare) lo Stretto perderebbe la propria secolare unità scenografica, trasformandosi in una baia, gravata da coppie di "Torri Gemelle", molto più alte delle massime alture esistenti in zona e da coacervi di svincoli e rampe.

Anche come simbolo, il progetto è vecchio: non a caso viene paragonato alla torre Eiffel (fine diciannovesimo secolo), al Golden Gate (inaugurato nel 1938 agli albori della civiltà dell'auto, mezzo da cui, quasi un secolo dopo, dobbiamo tendere a liberarci). Sono icone di una modernità passata. Oggi sviluppo sostenibile significa high tech a basso impatto energetico e ambientale e valorizzazione delle risorse ecologiche, proprio quelle che il Ponte negherebbe nello Stretto.

Negli studi da cui sono tratte le sintetiche considerazioni precedenti, si sono analizzati gli aspetti riguardanti impatti e pianificazione, economica, trasportistica, territoriale, ambientale, paesaggistica. Di recente un gruppo di tecnici, accademici –di cui diversi, già componenti del Consiglio Superiore dei Lavori pubblici– si sono soffermati sugli aspetti della costruibilità.

Questo riguardava anche gli enormi problemi sismologici, che sembrano accentuarsi con l'avanzare di ricerche ed esperienze. In particolare gli stessi progettisti del preliminare hanno ammesso che, nel chiudere quell'elaborato, avevano dovuto totalmente trascurare "il segmento più attivo della faglia sismica più dinamica", specie dal lato calabro. Per cui hanno proposto una soluzione traslata di cinquecento metri, con campata più ridotta e con pilastri nello Stretto (Calzona, 2009; Michetti, Cinuzzi, 2010).

Gli elaborati di tali tecnici delle costruzioni hanno infatti rappresentato l'ennesima bocciatura del progetto. "Esistono nel progetto di massima una trentina di parametri scoperti (compresi quelli sismologici), di cui almeno la metà insormontabili. Tra l'altro gli studiosi di evoluzione delle tecnologie dei materiali impiegabili stimano in centoventicinque anni, ad essere ottimisti, l'orizzonte temporale per cui tutte le strutture finora previste possano essere effettivamente pronte per l'utilizzo. Ricordando che, ad oggi, la più lunga campata bifunzionale (gomma e ferrovia) esistente è di 550 metri e che anche l'Akashi in Giappone, nonostante l'enorme impegno tecnico, finanziario ed economico, alla fine è stato costruito come ponte monofunzionale viario." Nel caso dello Stretto, peraltro, si tratterebbe di "assicurare una campata quasi doppia e bifunzionale".

Questi sono oggi i termini della questione: ignorarli significa agire per motivi estranei ad una corretta pianificazione.

## Le vicende del progetto

### *Fantastici miti e realissimi sprechi nell'evoluzione della vicenda*

L'idea del Ponte sullo Stretto, il collegamento stabile che dovrebbe trasformare lo scenario ricordato all'inizio, proiettandolo in dimensioni semantiche completamente diverse da quelle oggi percepibili, legate alla natura, alle forme, ai miti ed alle culture dei luoghi, non è recente: le prime proposte senso si rintracciano negli atti parlamentari del neonato regno, subito dopo l'unità, allorché si trattava di prevedere l'ossatura principale della rete ferroviaria nazionale unificata. Dell'originario dibattito sul ponte non resta peraltro che qualche traccia nei resoconti parlamentari di fine secolo: politici ed ingegneri si accorsero ben presto che l'attraversamento dello Stretto era opera infinitamente più complessa della realizzazione di qualche cavalcavia o anche del passaggio sui fiumi maggiori della penisola.

Dopo il rovinoso terremoto del 28 dicembre del 1908, che rase al suo quasi interamente le due città, i piani di ricostruzione Borzi (per Messina) e De Nava (per Reggio), pur prevedendo impressionanti tassi di sviluppo urbano, non fornirono più che radissimi riferimenti all'ipotesi di un collegamento tra le due sponde.

Anche durante il fascismo il ponte, pur confermandosi nell'immaginario collettivo, quale mito di un improbabile "progresso", tanto illusorio quanto di là da venire, non registrò alcun elemento di conferma sostanziale, anche per ideologie dominanti, fortemente nazionaliste, ma decisamente incardinate sulle differenze di campanile. Senza contare che le dinamiche economiche nazionali del periodo escludevano investimenti della portata in questione; fuori scala, anche rispetto alla ricerca di "grandi opere" da legittimazione del consenso, perseguita anche da quel regime.

Più tardi, nel dopoguerra e negli anni Cinquanta, si ebbe un deciso aumento di "rumore" attorno all'idea del ponte.

La creazione dell'intervento straordinario e la pretesa di rispondere al "sottosviluppo" ed alla "arretratezza" meridionali in termini di trasferimenti di capitali concentrati in operazioni grosse (dapprima le attrezzature per il primario, successivamente le grandi infrastrutture, quindi i "poli di sviluppo industriale" e ancora gli "elementi di consolidamento e sviluppo delle armature urbane") rendevano quanto meno più realistico –al di là dei problemi tecnologici– l'approssimarsi di un investimento quale quello necessario per il Ponte. Che infatti trovò un primo esito nel "Progetto 80" (programma economico nazionale 1971-75): esso nelle sue "Linee di coordinamento territoriale" prevedeva appunto la creazione dell'Area Metropolitana dello Stretto di Messina. Da realizzarsi attorno all'attraversamento stabile: una grande "città dello Stretto", dunque, che doveva trovare nelle sue dimensioni quelle economie di agglomerazione la cui mancanza "aveva certamente fino ad allora costituito causa del-

l'evidente sottosviluppo". Il concetto risentiva di un approccio rilevante tra economisti, urbanisti e pianificatori che si occupavano di Mezzogiorno negli anni Settanta: dopo la delusione dei contesti agrari e delle aree interne, si individuava nella città, grandi e quindi "a solida armatura urbana", la nuova pietra filosofale dello sviluppo meridionale.

L'idea di "conurbazione dello Stretto con il Ponte", pur trovando qualche consenso in taluni ambienti specialistici, non fu tuttavia molto considerata ne-gli strumenti di program-

Fotosimulazione degli impatti paesaggistici sul contesto originale dello Stretto: nella vista prospettica dalla Strada Panoramica dello Stretto, l'irripetibile paesaggio dei laghetti di Ganzirri, delle residenze e dello Stretto ridotto a puro "sfondo" per le esigenze morfologiche e funzionali del manufatto e dei suoi raccordi.



mazione delle due Regioni. Anzi nei "pacchetti di provvedimenti straordinari", ottenuti dal Governo nei primi anni Settanta, in seguito rispettivamente alle ondate di scioperi siciliani ed alla rivolta di Reggio Calabria per l'attribuzione del capoluogo regionale a Catanzaro, erano contenute scelte affatto diverse che proponevano uno sviluppo costiero lineare, ma intraregionale, dei due centri (Messina verso Milazzo e Reggio verso Gioia Tauro e Saline).

In controtendenza, però, anche per le pressioni del potere locale, i cui esponenti messinesi erano direttamente coinvolti nell'operazione, il governo promosse nel 1971 il Comitato per la costituzione della "Società dello Stretto Spa", con la partecipazione delle istituzioni interessate, cui spettava la redazione di "ricerche e studi atti a verificare la fattibilità di un manufatto di attraversamento stabile dello Stretto di Messina".

La società, che avrebbe costituito da allora voce permanente, oltre che di quelli regionali, del bilancio dello stato e quindi delle finanziarie (con portafoglio di alcune decine di miliardi annui) promosse da subito campagne di legittimazione dell'operazione. Essa, per una lunga fase, di passaggio tra prima e seconda repubblica, si è potuta avvalere del fatto che il presidente della società era anche proprietario del quotidiano che praticamente monopolizzava l'informazione scritta locale; ma, fin dalla nascita, aveva praticato la costruzione del consenso mediatico e clientelare, anche con la commissione di studi e ricerche progettuali a università, istituzioni tecniche, scientifiche e culturali locali e nazionali. Condizionati da tali portatori di interessi, infatti, gli strumenti urbanistici di Messina e Reggio, redatti in quegli anni, in totale difformità dalle linee di programmazione regionale, sposarono l'idea di città dello Stretto. Un concetto che poi sarebbe rimasto non attuato e quindi messo da parte.

Negli anni Settanta "il Ponte" si sarebbe trascinato così: sostanzialmente assente nel dibattito politico e nelle reali scelte, rimaneva argomento di riflessione e discussione tra gli specialisti. Si riuscì anche ad organizzare un con-corso internazionale di idee per la scelta della soluzione tecnica, che si risolse senza vinci-

tori, ma consolidò, attorno all'operazione, la presenza di burocrazie di ricercatori: soprattutto Iri (favorevole all'attraversamento aereo) ed Eni (favorevole al tunnel). Fu scelta la soluzione ponte e, nel 1981, si perfezionò la costituzione di società apposita.

Nel corso degli anni Ottanta, tuttavia, la crisi fiscale dello Stato e l'ormai evidente, clamoroso fallimento delle politiche di grandi interventi per il sud, sembravano dover rispedire definitivamente il ponte nel "baule dei sogni".

Invece, sul finire del decennio, l'alba di Tangentopoli illuminava ai Sicilia e Calabria di un "nuovo meridionalismo", con programmi dai fantasmagorici impatti economici (ed anche ambientali, purtroppo).

Per la Sicilia c'erano missili a Comiso, una centrale a carbone a Gela, una centrale nucleare (l'isola è sismica ma tant'è), "lo sviluppo" dei poli industriali di Priolo, Milazzo e Termini Imerese.

Per la Calabria si prevedevano gli F16 a Crotone, la megacentrale termoelettrica a carbone di Gioia Tauro, gli appalti del "Decreto Reggio", un po' di dighe sparse qua e là, anche in mezzo ai parchi nazionali.

In tanta offerta ai leader di Mafiopoli e Tangentopoli il Ponte sullo Stretto non poteva mancare: infatti il governo decretò. Entro il 1992 doveva essere "definito il progetto di massima, completo di studio di impatto ambientale" (!). Vennero frettolosamente riverniciati e riproposti i vecchi simboli: i richiami alla "BudaPest dello Stretto" (ma gli urbanisti avevano già chiarito che Reggio e Messina a differenza delle due parti della capitale ungherese, soffrivano degli stessi problemi) ed al Golden State Bridge (di cui gli studiosi di San Francisco e Berkeley sottolineano la funzione territoriale, "ma proprio perché ultimato nel 1938, all'avvio dello sviluppo della civiltà dell'auto").

Il 31 dicembre del 1992 il progetto fu presentato. L'alleanza tra Iri e Ferrovie ha portato la "Società dello Stretto" a privilegiare la conferma dell'attraversamento aereo. "I molti metri cubi di carta che compongono l'elaborato restituiscono un manufatto impressionante che viaggia tra la Sicilia e la Calabria a circa 70 mt di altezza, sorretto da torri di oltre 350 mt. Sul ponte, cui si accede tramite un enorme groviglio di svincoli e rampe, passerebbero sia i treni a bassa velocità (le pendenze di linea cominciano a salire decine di chilometri prima degli imbocchi) che le auto a velocità limitata (i tempi di percorrenza tra il centro di Reggio e il centro di Messina non si abbasserebbero)".

Ma come illustriamo nel seguito, i molti volumi del progetto 1992 e successivi aggiornamenti, fino al "Preliminare finale" del 2002, sono quasi tutti dedicati a dimensionamenti e verifiche degli elementi tecnico-costruttivi o a rappresentazioni di elementi di dettaglio, anche inutilmente sovrabbondanti, specie in elaborati non esecutivi. Mancano o sono trattate assai genericamente, nonostante i Quadri di Riferimento allegati al SIA, le problematiche legate ai vari livelli di

programmazione e politiche territoriali. Neppure nei "Pare-ri" degli organi tecnici dei diversi ministeri o dello stesso CIPE viene toccato un punto che gli esperti pongono ormai da lustri: è ammissibile, nel secondo decennio del ventunesimo secolo, un unico enorme *collo di bottiglia* tra la Sicilia e la Calabria, per la totalità di merci e passeggeri, quando tra l'altro la riduzione del traffico su gomma è uno dei grandi problemi, o non bisogna puntare piuttosto sulla diversificazione di modi, mezzi e vie di comunicazione tra la Sicilia e il Continente? A questo proposito non è trascurabile (oltre al consolidamento dei sistemi aeroportuali regionali) il fatto che lo stato abbia già speso oltre 40 mila miliardi in vent'anni per realizzare o ampliare nell'area i porti di Milazzo, Messina e Catania da una parte e Saline, Reggio, Villa S. Giovanni e Gioia Tauro dall'altra. E che, come già accennato, il traffico aereo per la Sicilia sia aumentato tumultuosamente nell'ultimo trentennio.

Nonostante opposizioni e perplessità, fin dal primo governo Berlusconi (1994), si sanciva la volontà di proseguire le progettazioni, con procedure che non venivano bloccate, se non nel breve periodo dell'ultimo governo del centrosinistra (2006-2008).

Il recente governo ha poi rilanciato il Ponte quale "simbolo e pilastro" della politica di realizzazione di "Grandi Opere Strategiche per i trasporti e il territorio italiano".

Anche grazie al sostanziale smantellamento delle procedure di VIA, l'iter progettuale è avanzato fino all'approvazione del CIPE. A dispetto del dissenso crescente e delle critiche tecnico-scientifiche che, a parte la gravità dei problemi territoriali e ambientali, continuano a sostenere l'irrealizzabilità tecnica del ponte, di cui non a caso esiste soltanto un progetto di massima non completamente definito. La prossima "fase esecutiva" dovrebbe appunto aprirsi con la più grande operazione progettuale mai vista nel nostro paese (750 milioni di euro circa -1500 miliardi di vecchie lire- per la progettazione, se il CIPE approvasse il progetto definitivo): probabilmente la reale e unica concretizzazione della mega operazione. Nell'ultimo anno la drammatica crisi economica ha tuttavia rallentato anche l'operatività del presente esecutivo sul programma: i fondi sono stati pressoché azzerati e la reiterata volontà di prosecuzione ridotta a declaratoria, solo formale. Quindi è arrivata la definitiva bocciatura europea, con cancellazione della parte comunitaria delle risorse previste. L'incertezza politica investe dunque in pieno anche il progetto.

### Le città e l'ambiente dello Stretto

Il concetto di "area dello Stretto" ricevette "decisiva sanzione" normativa e programmatica nel 1965 con la redazione e l'approvazione, da parte del Cipe, del "Progetto 80", il programma economico nazionale 1971-75, con annesse li-



La scenografia sontuosa ed emozionante dello Stretto in una panoramica ripresa da Forte S. Jachiddu a Messina.

nee di coordinamento territoriale. Redatto da un'equipe coordinata da Giorgio Ruffolo e Luciano Barca, esso, proponendo una funzione riformatrice/redistributiva del piano, inseriva "L'area metropolitana dello Stretto di Messina", tra le aree C3, aree terziarie di riequilibrio e riassetto territoriale. L'idea poteva farsi risalire da una parte alla struttura informatrice del programma, tesa alle relazioni tra ambiti e nuclei "forti" del paese, dall'altra alla filosofia, che in quella fase tendeva ad affermarsi, della possibile configurazione "a poli" per lo sviluppo delle aree meridionali.

L'ipotesi era costituita dalla creazione di un'area metropolitana che, proprio per essere formata dalla conurbazione tra le aree urbane di Messina, Villa San Giovanni e Reggio Calabria, poteva assumere determinate caratteristiche di consistenza e solidità nella struttura economica, soprattutto terziaria, e nell'armatura urbana.

Un polo di questo tipo sarebbe stato infatti "altamente suscettibile all'induzione di sviluppo sociale ed ambientale, creando le economie di agglomerazione necessarie alla crescita economica di tutta l'area".

L'osservazione che venne subito avanzata rispetto allo scenario prospettato dal "Progetto 80" era quella di reggersi su presupposti che, più che da verificare, erano negati dalle fenomenologie rilevabili negli ambiti territoriali interessati. Le relazioni, dirette e indotte, tra le due sponde erano infatti in evidente declino a fronte di quelle di esse con i propri ambiti regionali.

Il reggino presentava piuttosto interazioni crescenti con la Piana di Gioia Tauro, da un lato, e con la formazione salinomelinese, dall'altro; l'area urbana di Messina si rivolgeva verso i nuclei turistico-terziari di Taormina e delle prime frange catanesi, sullo Ionio, e verso l'area industriale milazzese sulla costa tirrenica. "La giustapposizione critica di due aree deboli che perdipiù tendevano ad ignorarsi" si presentava dunque assai problematica.

All'inizio degli anni Settanta, i documenti di programmazione, di cui le due regioni si dotavano, non presentavano peraltro alcuna attenzione verso "l'area dello Stretto" e sancivano invece la necessità di ricucire i rapporti di Messina e Reggio con i propri rispettivi hinterland, nonché con gli ambiti più dinamici delle due regioni.

Se per la Sicilia nord-orientale ciò non era altro che la prosecuzione di linee programmatiche definite in precedenza e che affidavano al "corridoio" già citato, Milazzo-Messina-Taormina, il ruolo di "asse di ridisegno e di sviluppo economico-territoriale", per la Calabria si era di fronte alla decisiva novità del primo quadro programmatico espresso dalla neonata istituzione regionale.

Ciò avveniva tra l'altro di concerto con gli strumenti per l'intervento straordinario nel Mezzogiorno ed avrebbe dato vita all'unico esempio di pianificazione compiuta e sancita ai vari livelli istituzionali riguardante la regione.

Il "programma di sviluppo economico regionale e le linee di assetto territoriale" redatto nel 1976 dalla Regione Calabria, d'intesa con la Casmez ed il Ministero per il Mezzogiorno prevedeva la riorganizzazione del territorio regionale attorno a tre macropoli legati al terziario culturale (Cosenza con la nuova università), al terziario amministrativo (Catanzaro con l'attribuzione degli uffici della Regione) ed al secondario (il Reggino con l'area industriale di Gioia Tauro).

La coniugazione di sviluppo produttivo e riequilibrio ambientale doveva sancirsi tramite la realizzazione di un certo numero di aree e nuclei industriali nel cuore di una serie di ambiti "a forte suscettibilità di crescita" le cui intra ed interrelazioni avrebbero dovuto coinvolgere tutto il sistema calabrese.

Tali aree prevedevano, oltre al grande polo di Gioia, che doveva costituire –secondo quel piano– il centro del nuovo sistema industriale regionale, cinque insediamenti legati alla chimica di base (Saline, Lamezia, Vibo e Rossano, oltre al



L'interminabile processo di definizione del progetto, pur senza migliorare sostanzialmente il quadro di fattibilità dell'opera, non ha mai affrontato seriamente il problema degli impatti, limitandosi anzi ad appesantirli revisione dopo revisione.

preesistente nucleo di Crotona) e nove nuclei più piccoli legati prevalentemente a cemento, legno e tessile.

Dell'"area dello Stretto" non c'era sostanzialmente traccia in quel programma.

Va sottolineato che il quadro prospettato di una serie di terminali attrezzati per il trasferimento di capitale fisso dall'esterno e per la presunta utilizzazione a scala locale, in una logica di forte interazione interregionale, fu sostanzialmente rispettato anche nei successivi piani di adeguamento. Anche a fronte di evidenti riduzioni di prospettiva e di ambito delle azioni, che dovevano tener sempre più conto dei fallimenti delle politiche di industrializzazione e di infrastrutturazione proposte per la Calabria, come peraltro per il resto del Mezzogiorno.

La programmazione regionale calabrese, analogamente a quanto previsto da quella siciliana, ha continuato quindi a proporre visioni del territorio regionale caratterizzate da relazioni soprattutto interne, seguitando ad attribuire peso molto relativo alla "città dello Stretto".

La fase più recente della pianificazione regionale, sia in Calabria che in Sicilia segna in qualche modo una svolta rispetto a questo. Sia la proposta di piano territoriale di coordinamento regionale della Calabria che l'ipotesi di piano di sviluppo della Sicilia presentano nuove aperture verso il concetto, che sembrava definitivamente abbandonato, di area dello Stretto. Ciò peraltro non appare giustificato quale elemento decisivo né dalle politiche regionali delle ultime fasi,

né dalle scelte della pianificazione locale, tantomeno dalle tendenze in atto nei territori interessati.

Anche alla scala locale, infatti, la pianificazione esistente (invero assai poco cogente rispetto alle pratiche territoriali) sembra essere informata poco o punto dall'idea della realizzazione dell'"area dello Stretto".

È vero infatti che il Piano Regolatore Generale, tuttora teoricamente vigente di Reggio Calabria approvato quasi un ventennio addietro (1975), era incentrato sugli indirizzi del "progetto 80" ed assumeva quindi la necessità di conformare il nuovo sviluppo urbano alla conurbazione con Villa San Giovanni e Messina; va tuttavia ricordato che tale strumento è stato assolutamente non attuato se

non per parti circoscritte e non rilevanti, ed è stato quindi stravolto dalle dinamiche effettivamente realizzatesi.

Successivi studi effettuati da differenti gruppi di lavoro, anche dell'Università di Reggio Calabria, in vista di una possibile revisione e rifacimento del Prg, sottolineano invece l'esigenza di ricuciture e di riqualificazione ambientale dell'ambito urbano di Reggio, da realizzarsi attraverso operazioni di riprogettazione ambientale interne al campo di rilancio delle relazioni con le aree montane interne. Per quanto riguarda Villa San Giovanni gli strumenti urbanistici hanno sostanzialmente sempre confermato gli indirizzi prospettati fin dagli anni Settanta da Giuseppe Somonà, tesi alla definizione delle caratteristiche morfologiche ed ambientali della struttura lineare della città, in un quadro che sottolineava più le distinzioni che gli elementi di continuum sia sulla terraferma, con Reggio Calabria, che verso il mare e quindi con l'altra sponda dello stretto.

Anche per quanto riguarda Messina, l'ultima edizione del piano urbanistico rivede decisamente i criteri definiti precedentemente, che assumevano la possibile realizzazione dell'area integrata dello stretto quale elemento caratterizzante il disegno urbano.

Il piano attuale, viceversa, muove dall'esigenza di riqualificare, dall'interno, la struttura urbana e di riproporre relazioni equilibrate tra i diversi ambiti e con le attrezzature e le strutture portuali di rilievo (tra cui non è necessariamente previsto l'attraversamento).

Il progetto è anche in questo caso teso, oltre che al recupero ambientale e funzionale dell'urbanizzato, alla ricerca di nuovi rapporti con l'hinterland, piuttosto che con l'altra sponda dello stretto. I più recenti indirizzi relativi agli strumenti di pianificazione delle città dello stretto sembrano peraltro cogliere, in misura accettabile, le problematiche presentate oggi dai territori interessati. L'obsolescenza dell'idea di area dello stretto, almeno nella sua originaria formulazione di "forte conurbazione metropolitana", è quindi anche conseguenza delle dinamiche evolutive e dei nuovi temi oggi individuabili nel contesto. Come si accennava è diffusa, nelle varie parti dell'area, la domanda di riqualifi-



Veduta complessiva della defigurazione del paesaggio sul versante siciliano.

cazione e di recupero ambientale. Questo sembra oggi di poter muovere da una individuazione di alcune "formazioni territoriali", produttive ed insediative, tuttora consistenti che possano favorire la riprogettazione dei diversi ambiti ritrovando però il significato di un disegno urbanistico che si incentri nuovamente sui valori e le ecologie del territorio. Questa domanda di progetto "a grana più fine" non sembra potere interessare tanto "l'area dello stretto" come ambito "assolutamente integro", quanto con modi necessariamente distinti, le relazioni tra le sue diverse parti.

Anche in aree contigue le cui ingerenze resteranno notevoli, per qualità e dimensioni, il senso del disegno territoriale deve dunque ricercarsi nelle differenti caratteristiche dei diversi contesti.

Sul finire degli anni novanta le conclusioni della ricerca nazionale ITATEN (Indagine sulle trasformazioni dell'Assetto del Territorio Nazionale), commessa dal Ministero dei Lavori Pubblici alle aree di ricerca in urbanistica di oltre una ventina di università italiane, ha aggiunto ulteriori spunti critici al concetto.

Le conclusioni dello studio sottolineano che grossa parte dell'attuale degrado ambientale è rapportabile agli effetti di congestione, economica ed insediativa, registratasi nelle ultime fasi sia nell'area direttamente interessata, che nei centri più grossi delle regioni Calabria e Sicilia.

Ne potrebbe conseguire che la realizzazione di una macrostruttura come il ponte esaspererebbe tali tendenze, specie nell'interno, con effetti affatto diversi dalla "fun-

zione ordinatrice delle grandi opere", dichiarata dai programmi originari.

L'endemica debolezza della gestione urbanistica acuirebbe ulteriormente gli effetti "di richiamo" della mega infrastruttura con ulteriore degrado e dissesto irreversibile del territorio. In queste, come in molte aree del Mezzogiorno, caratterizzate da un'alta esigenza di recupero ambientale, i nuovi progetti dovrebbero invece reinterpretare, valorizzando, morfologie, ecologie, culture, saperi esistenti, piuttosto che continuare ad introdurre dall'esterno macrostrutture che negano le identità locali, ciò che ha portato alle condizioni attuali.

Peraltro tale posizione, dettata anche dal comune buon senso, sembra essere colta anche nell'ultimo atto di programmazione istituzionalizzato per l'area.

Questa visione dell'Area dello Stretto informa anche gli ultimi strumenti di pianificazione strategica, territoriale e paesaggistica sulle due sponde.

Il Programma Operativo Regionale e il Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (dapprima assunto e poi "congelato" in Calabria), nonché il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Reggio Calabria puntano sul patrimonio ecoterritoriale del contesto per prospettare gli scenari di sviluppo locale e sostenibile, con ruolo decisivo della tutela e riqualificazione ambientale.

Dalla parte "peloritana" il Piano d'Ambito Paesaggistico del Messinese fornisce anche decisive linee guida per l'autosostenibilità socioeconomica.

### Gli elementi principali del Progetto e l'impatto ambientale dell'opera

In questa parte si avanza una lettura sintetica del sistema degli impatti tratti dalle "Osservazioni allo Studio d'Impatto Ambientale del progetto di attraversamento aereo dello Stretto di Messina", redatte da strutture tecnico-scientifiche di Legambiente ed altre associazioni ambientaliste. (Si rimanda allo stesso studio per una trattazione più approfondita; cfr. WWF, Legambiente, et al., 2003).

Prima di passare all'osservazione di alcuni dei maggiori elementi di impatto individuati ed esaminati dallo studio, è utile sottolineare le rilevanti carenze di tipo metodologico inerenti l'organizzazione dello studio stesso. "In particolare, nonostante gli ingenti finanziamenti pubblici investiti nell'elaborazione del progetto di massima e del SIA, si rilevano i seguenti elementi critici nella strutturazione del SIA:

- la mancata distinzione tra le diverse scale d'impatto;
- il coordinamento carente tra le diverse tematiche affrontate;
- l'uso di metodi inadeguati per l'analisi e per approfondire e valutare gli effetti ambientali;
- la lettura degli effetti, realizzata soltanto per gli elementi principali del tracciato;
- la sottovalutazione degli ecosistemi di pregio presenti nello Stretto e di conseguenza dell'intero ambito;
- la scarsissima valutazione degli effetti indotti dal sistema di attraversamento aereo e di alcuni effetti pure rilevanti;

- la sottovalutazione degli impatti legati alla sicurezza e alla dismissione;
- la sottovalutazione degli impatti del cantiere (in tutto 9 cantieri stradali e ferroviari);
- la mancata valutazione di tutte le alternative e la scorretta metodologia di comparazione di quelle considerate".

Ancora va considerata la sostanziale assenza di adeguati scenari di riferimento economico-territoriali, tali da fornire un quadro logico per la valutazione di compatibilità del progetto.

Per quanto riguarda il merito degli effetti di impatto, va notato che tra le priorità vi sono le trasformazioni paesaggistiche e percettive dello Stretto di Messina, un ambiente la cui unicità è nota a scala mondiale.

Il ponte "renderebbe esplicito ciò che 'appare', ma viene nello stesso tempo 'negato' dalla frattura e dalla distanza". Questo è forse il tema emozionalmente più forte dell'ambito paesaggistico in questione: la 'tensione' continua tra le due sponde, l'estrema vicinanza, il guardarsi continuo senza toccarsi, senza cioè realizzare l'oggetto della 'tensione'. "C'è un riferimento alto nella storia dell'arte che forse può spiegare meglio delle parole questa visione emozionale, la creazione di Adamo di Michelangelo, nella Volta della Cappella Sistina: il 'dito della paterna destra' (come canta l'inno sacro, si avvicina a quello del primo uomo, ma non lo tocca e l'Anima, immateriale scintilla, passa nel Corpo di Adamo). Rompere questa 'tensione', annullandola con il collegamento del ponte, stravolgerebbe la percezione attuale dello Stretto". "

Render del progetto del Ponte sullo Stretto.



L'impatto paesaggistico va proiettato almeno su quattro piani:

- a) la modificazione della scena dell'insieme dello Stretto;
- b) la trasformazione della geografia e della orografia dei luoghi;
- c) la modificazione del paesaggio dei versanti;
- d) la nuova percezione dello Stretto e l'impatto soggettivo (emotivo e psicologico) e collettivo (socio-culturale) sulle popolazioni interessate".

In particolare "per quanto riguarda la scena dell'intero ambiente dello Stretto, appare più appropriato parlare di trasformazione che di modificazione.

L'effetto dell'attraversamento aereo, caratterizzato all'attacco delle due sponde da un sistema di torri dell'altezza di 376 mt, appoggiate su coppie di pilastri il cui diametro alla fondazione è di 55 e 48 metri, rispettivamente in Calabria e in Sicilia nonché dei collegamenti ai massicci blocchi di ancoraggio, di 291.000 mc in Sicilia e di 230.000 in Calabria e ancora colossali rampe di accesso, in aggiunta agli elementi dell'attraversamento aereo vero e proprio (ingombro longitudinale della struttura sospesa a campata unica, della lunghezza di 3.300 con impalcato corrente, stradale e ferroviario, della lunghezza di 60 metri) è quello del ridisegno radicale dello scenario che assume adesso più i contorni della Baia che quelli dello Stretto.

L'ingombro prospettico del sistema torri-reticolare-impalcato interessa una superficie verticale di oltre un milione di metri quadrati (circa il triplo dell'area del "quadro ideale" formato dalla linea superficiale del mare, le massime alture sulle due sponde e l'orizzonte immaginario...) e disegna una sorta di macro paratia verticale che restituisce l'effetto di rottura della continuità del paesaggio", in cui sarebbero distinguibili, a causa del manufatto, un ambito sud ed un ambito nord. Va considerato che l'impatto paesaggistico-percettivo appare addirittura accentuato nelle versioni più aggiornate, nonché nel progetto definitivo (probabilmente per adesso) rivisto qualche mese addietro: oggi infatti è aumentata la altezza dei pilastri (392 m) e la lunghezza della campata (3.600 mt, con incremento di poco meno del 10%), oltre che aumento dei collegamenti in galleria e viadotto: ciò, oltre ad aggravare gli impatti, rende più improbabile la costruibilità del manufatto (ancora Michetti e Cinuzzi, 2010; oltre che Calzona, 2009).

Altri elementi del sistema degli impatti principali, sottovalutati o non considerati dal SIA redatto dal proponente, riguardano:

- gli aspetti idrogeologici e la circolazione idrica sotterranea ("manca uno studio più approfondito della situazione strutturale e idrogeologica delle aree interessate");
- l'incidenza dei pontili nell'ambiente marino;
- l'estrazione di inerti e la posa dei rifiuti: per la realizzazione del ponte occorreranno alcuni milioni di metri cubi di inerte e centinaia di migliaia di metri cubi di acciaio. Per quanto riguarda i cantieri e le discariche sono stati idea-

lizzati, ma risultano assai carenti, quando non mancano, vere analisi di impatto. Ancora poco o nulla si dice sulle migliaia di cittadini che sulle due sponde dovrebbero trasferirsi (l'area di ingombro del cantiere e poi del manufatto cancellerebbe interi quartieri ad alta densità abitativa a Ganzirri-Faro e Villa Nord-Cannitello);

- gli aspetti biologici costieri e marini: "la perenne cantierizzazione di rilevanti tratti di costa sicula e calabrese... prevederebbe inoltre la sottrazione alla fruizione paesistica di una serie di habitat unici nel mediterraneo", senza contare la distruzione/cancellazione di numerosissimi biotipi;
- gli aspetti direttamente naturalistici: "i due versanti rappresentano infatti due realtà biologiche ben distinte con alcune parziali sovrapposizioni. Ciò è vero soprattutto dal punto di vista faunistico. Tale porzione della costa calabrese ed in generale l'intera provincia di Reggio Calabria rappresenta il 'fondo cieco' della lunga catena appenninica e parallelamente il 'collettore' naturale utilizzato per spostamenti migratori da centinaia di specie di uccelli. Tale situazione determina una intrinseca fragilità degli ecosistemi terrestri della estrema punta della penisola italiana, sia per il realizzarsi di condizioni dettate da un accentuato 'effetto penisola', sia per il ruolo e la funzione che in due periodi dell'anno, primavera ed autunno, esso si trova a svolgere. Sul versante siciliano è esistente, di contro, una situazione biologica in cui l'insularità, con la presenza di alcuni interessantissimi endemismi, e le caratteristiche generali più spiccatamente mediterranee, sono l'aspetto più peculiare, ma anche più delicato". A fronte di questi specifici fattori si è rilevata un incompleto inquadramento biogeografico dell'area, con uso di metodologie di indagine inconsistenti, e ancora la mancanza di un'analisi puntuale sulle specie faunistiche presenti e dei parametri evolutivi in presenza di una macroalterazione quale il ponte, si sono inoltre riscontrate sottostime preoccupanti dei flussi migratori.

Talune misure di mitigazione proposte risultano di irrisoria inconsistenza, rispetto agli effetti in questione, dato aggravato dalla circostanza per cui sia il manufatto principale che i collegamenti e le attrezzature di servizio, su ambedue le sponde, ricadono in aree tutelate ai sensi dei Codici del Paesaggio, in quanto beni paesaggistici di interesse nazionale, nonché ai sensi dei vincoli di cui alla Rete Natura 2000 e relativi Protocolli.

#### Perché fare un'opera così poco sensata?

Il parere favorevole del CIPE –pur con le prescrizioni– non ha risolto –ed in alcuni casi nemmeno sfiorato– le questioni ricordate nelle pagine precedenti; fornendo peraltro le



Il Plastico del Ponte sullo Stretto.

medesime non risposte già contenute nel progetto e nel SIA (Studio d'Impatto Ambientale) del proponente, seppure pedantemente arricchite da motivazioni riguardanti ambiente, urbanistica e sviluppo economico che vanno oltre la "vuota retorica" e travalicano spesso nel puro ridicolo: per esempio la pretesa del prof. Brown, esimio costruttore di infrastrutture, che si improvvisa pianificatore e ribalta la logica che lega domande territoriali e attrezzature, sostenendo che "tutti i piani urbanistici dell'area vanno riformulati in rapporto al progetto del Ponte" così cancellando la complessità di problemi per cui un piano è pensato e trovando pure eco, quanto meno incauta, in qualche amministratore locale.

Gli ingenti investimenti sostenuti, i progetti più o meno assemblati, i pareri costruiti nel tempo non rispondono ad una domanda elementare: perché si dovrebbe realizzare un'opera con tali ingenti implicazioni?

L'unica risposta in grado di cogliere nella monumentale documentazione del ponte è giocata sul piano dell'organizzazione dei trasporti e ribadisce quanto si è sempre detto nell'ambito dei collegamenti stradali e ferroviari, non tenen-

do peraltro conto che, dal tempo delle prime proposte ad oggi, si sono realizzati o ampliati nelle regioni interessate sette aeroporti ed una decina di porti e soprattutto che, date le tecnologie attuali e quelle prossime future, l'acqua e l'aria, come la terra, diventano infrastrutture di trasporto: quelli che un tempo erano elementi razionalizzatori ed ottimizzatori di un sistema di trasporto possono allora diventare nel prossimo futuro pericolosi elementi di congestione, pesanti colli di bottiglia. In questo senso vanno analizzate le nuove forme di trasporto in relazione alle prossime tipologie infrastrutturali.

Le motivazioni di sostegno all'opera sono dunque assai obsolete e peraltro regolarmente smentite dalla letteratura scientifica. Dal punto di vista del sistema dei trasporti, l'opera andrebbe indagata nell'ottica della pianificazione alle diverse scale (correttamente, non costruendo attorno ad essa dei falsi scenari, magari forzati): la prima verifica da effettuare in tal senso riguarda capacità e potenzialità del grande sistema portuale esistente attorno all'area – da Catania a Gioia Tauro – su cui lo Stato ha investito oltre 40.000 miliardi negli ultimi decenni.

Per quanto riguarda il modello di sviluppo il Ponte dovrebbe, chissà perché, presentare quegli effetti di crescita sociale clamorosamente mancati dalle politiche delle grandi opere nel passato: basta ripercorrere i fallimenti dei poli industriali e infrastrutturali. Sul piano occupazionale si giocherebbe poi l'ennesima beffa: in cambio infatti, di cantieri che garantiscono lavori a termine, si avrebbe una perdita di occupazione permanente nel comparto dei traghetti. Ulteriori delusioni sul piano dell'organizzazione territoriale sono derivate nelle politiche meridionalistiche dell'idea di razionalizzare ed indirizzare le linee di assetto verso grandi interventi, come quello in questione: gli impatti ambientali e le fratture urbanistiche che ne sono invece derivati hanno favorito e talora allargato il degrado da consumo di suolo, dovuto spesso ad abusivismo e disamministrazione. Ai gravi problemi d'impatto ambientale, già trattati nella sezione precedente, aggiungiamo qui una sola considerazione: i progettisti ed i coordinatori della Commissione tecnico-scientifica di supervisione del progetto hanno più volte sottolineato che il ponte sarebbe "una grande opera d'arte, un mirabile esempio di tecnologia innovativa già osservato da tutto il mondo". Ciò che non si coglie è che si

andrebbe a trasformare, a defigurare una delle più grandi opere d'arte naturali del Mediterraneo e del Mondo, lo Stretto di Messina.

Il progetto dunque è fuori da qualsivoglia logica pianificatoria: non risponde a criteri di razionalità strategica, nè di razionalità sociale e, neppure, sul piano più meramente oggettuale, di razionalità tecnica, come dimostrano tra; l'altro la debolezza dell'ipotesi del project financing che –ricordano studi assai recenti (Marino, 2010)– comporta costi tali da rendere il ponte scarsamente competitivo rispetto ad altre modalità di trasporto, nonché i permanenti dubbi sulla sismicità e sulla stessa costruibilità.

Vi è però un'altra ragione da considerare: il progetto non persegue neppure i tratti di una nuova estetica dello Stretto: i più forti elementi di affermazione dell'identità di questo continuano infatti a permanere nei caratteri ecomorfologici e paesaggistici, nell'archeologia, esistenti: è muovendo da essi che va ricercato un nuovo assetto sociale ed ambientale di sviluppo sostenibile.

Il ponte non coglie tali valori e significati, negandogli anzi ogni valenza epistemica, fino a cancellarli. Anche per questo è "poco sensato".

### Riferimenti bibliografici e documentali

#### a) Documenti

- Camera dei Deputati - Senato della Repubblica (1996) Documenti X Legislatura. Considerazioni sulla fattibilità delle opere di attraversamento (dello Stretto di Messina), Roma
- CIPE (2003 ottobre/ 2005 agosto/ 2009 dicembre) Deliberazioni sulle Procedure di approvazione del Progetto preliminare e di avvio del Progetto definitivo del Ponte sullo Stretto di Messina, Mimeo, Roma.
- Consiglio Superiore del Ministero dei Lavori Pubblici (1997) Parere di Compatibilità del progetto di Attraversamento Aereo dello Stretto di Messina, Roma, ottobre.
- Eni (Consorzio per lo Stretto di Messina) (1992) Attraversamento in alveo dello Stretto di Messina. Progetto di massima. Roma.
- Ferrovie dello Stato spa (1987) (a cura di Giulio Vinci), Attraversamento stabile viario e ferroviario dello stretto di Messina, Roma.
- Legambiente Reggio Calabria (1997) Uno sguardo sul Ponte, Reggio Calabria.
- Legambiente ed altri (2003) Osservazioni al SIA del Progetto preliminare del Ponte sullo Stretto, (Gruppo di Lavoro coordinato da Alberto Ziparo), Roma.
- Legambiente ed altri (2011) Osservazioni al SIA del Progetto preliminare e alla relazione di Ottemperanza Ambientale del Ponte sullo Stretto, (Prima Bozza), Roma.
- Ponte di Archimede spa (1984) Il ponte di Archimede nello stretto di Messina, (Progetto, fattibilità, traffico), Roma.
- Provincia di Reggio Calabria (2011) Piano Territoriale di Coordinamento a valenza Paesaggistica (approvato dal Consiglio nel marzo 2011), Reggio Calabria.
- Regione Calabria (2010) Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica, Documento definitivo assunto dalla Giunta per l'adozione, Catanzaro.
- Regione Sicilia, Assessorato Beni Culturali e Ambientali (1998) Linee Guida per la Pianificazione Territoriale Paesaggistica Regionale, approvate nel 1998, Palermo.
- Regione Sicilia, Provincia Regionale di Messina (2010) Piano Territoriale Paesaggistico Ambito 9 del Messinese, approvazione delle Norme di Salvaguardia, Palermo/ Messina.
- SOMEA - Stretto di Messina spa (1982) Analisi costi benefici relativi alla realizzazione di un collegamento stabile tra Sicilia e Continente, Messina.

- Stretto di Messina spa (1986) Rapporto di fattibilità (vol. 3 Fenomeni economici ed analisi costi benefici - vol. 9 Impatto sul territorio e gli ecosistemi), Messina.
- Stretto di Messina spa (1991) Analisi della configurazione attuale e futura della rete plurimodale nel comprensorio dello Stretto di Messina.
- Stretto di Messina spa (2003) Studio di Impatto Ambientale, parte terza: Relazione di sintesi non tecnica del progetto del Ponte, Messina/Roma.
- Id. (2003) Progetto di massima del Ponte sullo Stretto di Messina, Roma.
- Stretto di Messina spa (2003) Ponte sullo Stretto, Progetto preliminare, Relazione, Roma.
- Stretto di Messina spa (2005) Ponte sullo Stretto, Progetto preliminare (versione finale conseguente alle osservazioni CIPE e ministeriali), Relazione, Roma.
- Stretto di Messina spa (2011) Ponte sullo Stretto, Progetto definitivo, Relazione, Roma.
- Stretto di Messina spa (2011) Ponte sullo Stretto, Progetto definitivo, Studio di Impatto Ambientale, Roma.
- Tecnomare (1986) Proposal for a permanent underwater strait connection based on offshore technologies. Strait of Messina, Roma.

#### b) Volumi

- AA.VV. (2006) *La cattiva strada. La prima ricerca sulla Legge Obiettivo, dal Ponte sullo Stretto alla TAV*, WWF Italia, Perdisa, Bologna.
- Alberti M., Solera G., Tsetsi V. (1994) *La Città Sostenibile*, Franco Angeli, Milano.
- Bettini V., Guerzoni M., Ziparo A. eds. (2002) *Il Ponte insostenibile*, Allinea. Firenze.
- Bettini A., Vendittelli M. (1982) *L'attraversamento dello Stretto*, Casa del Libro, Reggio Calabria.
- Bresso M. (1988) "L'economia e gli indicatori ambientali: dalle valutazioni monetarie alle VIA", in id. ed. *Gli indicatori ambientali: valori metri e strumenti nello studio dell'impatto ambientale*, Franco Angeli, Milano.
- Campione G. (1988) *Il progetto urbano di Messina*, Gangemi, Roma.
- Di Cilio A., Manio D., Miceli G., Minniti G. (1990) *L'attraversamento dello Stretto, problemi e prospettive*, Editoriale Mac Aiello, Napoli.
- Hellmann D., Schachter G., Sum A., Ziparo A., Zoppi C. (1997) "The impact of Mega infrastructure Projects on urban Development: Boston and the Messina Strait", in *European Planning Studies*, n. 5.
- Mancosu C. ed. (2010) *Il Ponte sullo Stretto. Rischi dubbi verità nascoste*, Mancosu, Roma
- Marino D. (2010) *L'insostenibile leggerezza del Ponte*, Rubbettino Soveria Mannelli.
- Pieroni O. (2002) *Tra Scilla e Cariddi*, Rubbettino, Soveria Mannelli.
- Pieroni O., Ziparo A. (2011) "Il conflitto dell'expertise nella vicenda del Ponte", in Pellizzoni L. ed., *Conflitti Ambientali*, Il Mulino, Bologna.
- Secchi C. (1992) "Metodologie di valutazione dell'impatto turistico di attraversamento stabile", Mimeo, Università di Pavia.
- Secchi C. (1997) "Elementi per una analisi degli effetti economici di attraversamento stabile dello Stretto di Messina", Università di Pavia.
- Ziparo A. (1997) "Ascesa e declino della città del Ponte" in *Urbanistica Informazioni*.

#### Referenze immagini

Tutte le simulazioni, realizzate da Michele Urbano e ottimizzate da Angelo M. Cirasino, sono tratte da Bettini V., Guerzoni M., Ziparo A. eds. (2002).  
La foto di pag. 29 è tratta dal sito [www.levanteonline.net](http://www.levanteonline.net); l'immagine di pag. 38 è tratta dal sito [www.normanno.com](http://www.normanno.com); l'immagine di pag. 40 è tratta dal sito [www.bitmagazine.it](http://www.bitmagazine.it).



# Ripensare le “Piattaforme Logistiche”: il caso del Gateway dell’Alto Adriatico

TeMA  
03.11

Sperimentazioni

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 43-52

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

## Rethinking “Logistics Platforms”: the Case of the North Adriatic Gateway

Marco Dean\*, Sandro Fabbro\*\*

\* Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura (DICA)  
Università degli Studi di Udine  
email: MARCODEAN2003@libero.it

\*\* Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura (DICA)  
Università degli Studi di Udine  
email: sandro.fabbro@uniud.it

### Un inquadramento generale

E' noto che il territorio è un sistema complesso caratterizzato da relazioni economico-sociali e da flussi di diverso tipo che concorrono a strutturare una maglia, spesso assai fitta, nello spazio costituita da “nodi” (infrastrutture puntuali) e “archi” (infrastrutture lineari). I primi sono per lo più rappresentati dagli impianti produttivi e distributivi, quali complessi industriali, porti, aeroporti, stazioni ferroviarie, interporti e altri centri intermodali; i secondi, corrispondenti alle vie di comunicazione e impianti di approvvigionamento, devono connettere le infrastrutture puntuali assicurando la fluidità dei flussi materiali ed immateriali. E' la logistica che deve assolvere a questo scopo. Il Council of Logistics Management (1986) definisce, pertanto, la logistica come il processo atto a “programmare, gestire e controllare in maniera efficiente ed efficace il flusso di beni e servizi e delle relative informazioni dal punto di origine al punto di consumo, con l'obiettivo di soddisfare le richieste del cliente”.

Gli effetti della globalizzazione hanno contribuito al ridisegno di queste reti, portando la logistica ad assumere una rilevanza sempre maggiore nell'ambito dell'economia ma anche delle politiche urbane e territoriali. Fenomeni quali la delocalizzazione della produzione, la standardizzazione, la riduzione dei costi di trasporto e le nuove tecnologie dell'informazione hanno contribuito al rapido sviluppo del trasporto intermodale e al drastico aumento dei volumi di interscambio a lunga distanza, soprattutto via mare (Bologna, 2010). Quel che ne deriva è una struttura relazionale basata non tanto su meccanismi di prossimità geografica quanto, anche alla luce dell'avvento del *just in time*, sull'efficienza dell'intero ciclo di trasporto. Oggi “nodi” e “archi” si presentano, dunque, come un sistema organizzato su differenti scale territoriali ed in cui i flussi devono essere smistati dai nodi cercando di ottimizzare tempi e costi del trasporto. La politica europea dei corridoi

The objective of this paper is to explore more realistic and sustainable territorial and logistics strategies (see Fabbro, Mesolella, 2010) in order to reconnect the Italian infrastructural system to the wider network of European corridors.

Until this moment, the logistics and strategic national plans have not been selective concerning the identification, along the TEN-T Corridors, of a few ports and freight villages which are able to become effective European gateways within the Italian territory and attract private investments. Moreover, these planning instruments, instead of basing their strategies on the most concrete corridors have preferred to conceive their policies on entirely “imaginary” ones. This is, for instance, the case of the Logistics Platform in the Nord-East area of Italy. This Platform has been organized around the uncertain Corridor V, rather than the more concrete (but not yet recognized in the European maps) Adriatic-Baltic corridor. As a consequence, in this Region, several existing national infrastructures appear, at the moment, largely underused: a. a freight village of considerable size and European standards such as the Interporto Alpe Adria in Cervignano del Friuli, and b. an international double railway such as the “Pontebbana” that links the North-East area of Italy with Austria, through the Alpine pass of Tarvisio, and which is already the southern segment of the Adriatic-Baltic corridor.

On the other hand, these infrastructures might play a significant role in light of the positive estimates about the new trends of maritime trades, which would realize a renewed centrality to the Mediterranean Sea (Drewry Shipping Consultants, 2010), and important development programs regarding the Adriatic ports, involving both public (Venice, Rijeka) and private (Monfalcone-Triest, Koper) stakeholders. The aim of these projects is to increase the competitive capacity of the North Adriatic port system and establish a more effective connection between it and the central and eastern parts of Europe, through the Baltic-Adriatic Corridor, so as to constitute the so-called *North Adriatic Gateway*.

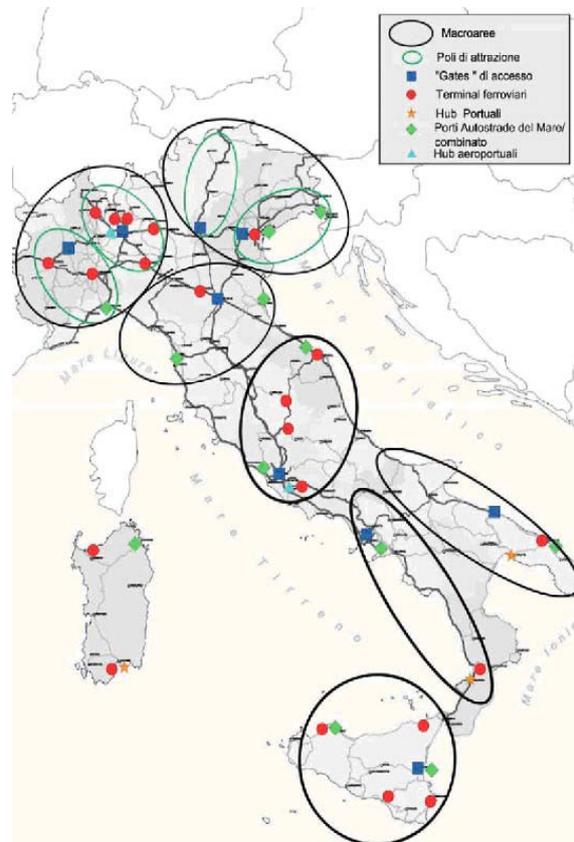
Similarly it would be possible to use the same strategies even for the the Nord-West territories which could depict the second important Italian gateway, the so-called *North Tyrrhenian Gateway*. The paper concludes its argumentations supporting the necessity of putting more emphasis on the Corridor 1, the Two Seas Corridor 24 and the Adriatic-Baltic corridor instead of the Corridor V. In fact only these North-South Corridors, linking Italy to the most productive European regions, could allow to produce economic benefits in a shorter term, while in this possible scenario, the Corridor V (hierarchically subordinate to the other axis) would connect the two Italian gateways each other and these ones to the second-level national infrastructure, in order to avoid the marginalisation of entire regional areas from the major trade and economic networks.

inquadrate nella Trans-European Network for Transport (TEN-T) è una delle risposte a queste esigenze. In particolare, con il termine "corridoio" si identifica il progetto di una rete multimodale (ferrovie, strade e vie navigabili) per il trasporto di merci (ma anche persone), in grado di connettere e "mettere a sistema" le diverse infrastrutture puntuali e lineari dei paesi attraversati, integrandole nel *network* mondiale e delineando, così, una maggiore competitività territoriale dell'UE negli scenari economici globali. L'offerta infrastrutturale e logistico-distributiva di un territorio appare, dunque, decisiva per lo sviluppo economico e sociale dello stesso. Solo un sistema infrastrutturale capace di soddisfare le nuove esigenze di trasporto e di logistica può consentire, infatti, ad un dato ambito territoriale vasto, l'accesso a quei *network* trans-nazionali in grado di apportare risorse preziose per lo sviluppo economico e sociale di una regione. Viceversa una logistica inefficiente risulta incapace di attrarre traffici di scala sovragionale e di produrre valore aggiunto per il territorio. In questo panorama alcuni porti giocano o possono giocare un ruolo strategico, costituendo delle vere e proprie *gateway*, per importanti volumi di traffico, verso territori vasti anche come interi continenti (Rodrigue, Comtois, Slack, 2009). I porti, storicamente concepiti come attrezzature, solitamente urbane, di interfaccia tra la rete del trasporto marittimo e quella terrestre (porto-città), costituiscono, attualmente, i nodi fondamentali di una rete di trasporto, che si riorienta, in chiave intermodale, su aree di dimensione continentale (porto-*network*) e che, in Europa, sfruttando la rete delle TEN-T, permette agli scali di diventare dei centri di distribuzione per i traffici verso vaste regioni economiche (attualmente il 70% dell'import dell'UE ed il 68% dell'export avviene via mare).

Relativamente a queste considerazioni generali, nel presente paper si intende sostenere la necessità e l'urgenza, per l'Italia, di cambiare approccio alla gestione delle infrastrutture nazionali, per la mobilità delle merci, ed alla programmazione dei grandi assi multimodali. Questo cambiamento deve passare attraverso:

- una innovazione profonda delle politiche pubbliche per i porti riconoscendo la necessità di introdurre la categoria dei porti "*Gateway*" nella legislazione nazionale;
- una ottimizzazione delle infrastrutture esistenti in modo da generare, a fronte di limitati investimenti, benefici economici consistenti già nel breve-medio periodo.

L'attenzione è qui rivolta a quei porti e interporti ed a quelle aree regionali che, data la loro posizione strategica lungo le direttrici su cui transitano i maggiori flussi economici mondiali, possono caratterizzarsi come *gateway* non solo nazionali ma addirittura di vera valenza europea. I governi nazionali come le amministrazioni regionali e locali, attraverso opportuni provvedimenti, finalizzati alla realizzazione degli anelli mancanti di connessione tra reti secondarie e grandi assi infrastrutturali



La definizione troppo generica delle Piattaforme Logistiche da parte del Piano della Logistica 2006.

(i corridoi), dovrebbero impegnarsi a rendere questi nodi gli anelli fondamentali di una unica ed interconnessa *supply chain*.

La prima parte del paper cerca di mettere in evidenza le maggiori debolezze dei numerosi strumenti programmatici che si sono alternati nell'ultimo decennio in Italia e che sono tutti caratterizzati dall'incapacità di giungere ad una selezione critica dei nodi logistici prioritari.

Nella seconda parte viene analizzato il caso della regione Friuli Venezia Giulia, territorio che, a seguito della sua posizione geografica così come dei mutamenti avvenuti negli ultimi anni nel contesto economico, politico e sociale mondiale, può essere parte fondamentale del *gateway* dell'Alto Adriatico.

Dal caso studio emergono, infine alcune strategie e buone pratiche che, secondo chi scrive, potrebbero esse adottate, a livello regionale e nazionale, per la riprogettazione di Piattaforme Logistiche Territoriali in grado di dotare l'Italia di *gateway* capaci, attraverso in particolare i corridoi europei nord-sud, di riagganciare il Paese e la sua economia alle opportunità ed ai tassi di sviluppo che si sono registrati in questi anni, nonostante la crisi, nel Centro e nel Nord Europa.

di posteggi per biciclette ad elevazione automatica, con copertura in pannelli fotovoltaici.

## La situazione italiana

Fino ad ora e nonostante la Legge Obiettivo del 2001, la rete infrastrutturale italiana non si è dimostrata in grado di adattarsi ad un sistema della logistica in profonda e veloce trasformazione. Attualmente solo il 21% delle opere (pari all'8,6% dei costi complessivi) è stato realizzato, mentre il 60% delle opere è ancora fermo alla progettazione preliminare o allo studio di fattibilità, anche a causa della progressiva lievitazione del numero delle infrastrutture di trasporto giudicate "strategiche" e passate, in dieci anni, da 129 a 189 (Legambiente, 2011). In Italia, pertanto, i costi della logistica sono più alti del 11% rispetto alla media europea (Confetta, A.T. Kearney, 2011). All'origine della lentezza, oltre che della debole efficacia complessiva, della politica delle infrastrutture in Italia, vi è l'assenza di una "visione d'insieme", strategica, selettiva e condivisa, degli interventi necessari ad orientare la crescita del paese. I diversi strumenti di programmazione, logistica e strategica, che si sono alternati, negli ultimi anni, in campo nazionale, apportando continui cambiamenti nelle priorità, sono risultati, inoltre, poco coerenti tra loro al punto da metterne in dubbio la stessa utilità (Giannino, 2010).

Il Piano per la Logistica 2006, varato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Consulta Generale dell'Autotrasporto e della Logistica, aveva individuato sette Piattaforme Logistiche, quali elementi di base per la messa a sistema delle attività intermodali, al fine di costituire realtà territoriali integrate e, allo stesso tempo, in grado di far recuperare all'Italia il ruolo di cerniera sia nelle relazioni di scambio tra Mediterraneo ed area centrale europea, sia in quelle con l'Est europeo ed il *Far East* asiatico: Nord Ovest, Nord Est, Tirrenico-Adriatica del Nord, Tirrenico-Adriatica Centrale, Tirrenico Sud, Adriatica Sud, Mediterraneo Sud. Queste piattaforme erano supportate da un sistema di venticinque *hub* terrestri, marittimi ed aerei che, sempre secondo il Ministero, avrebbero dovuto garantire l'integrazione e l'efficientamento della rete del trasporto combinato e dell'offerta logistica nazionale.

Il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 redatto dal Ministero dello Sviluppo Economico nel tentativo, tra l'altro, di mediare le grandi previsioni infrastrutturali europee (i corridoi della TEN-T) e nazionali (della Legge Obiettivo) con le qualità, le ragioni e le istanze dei territori reali, aveva introdotto, invece, le "Piattaforme Territoriali Strategiche" (MIT, 2007). Quest'ultimo concetto, rispetto a quello di "Piattaforma Logistica" che guardava essenzialmente alla funzione trasportistica del territorio, perseguiva un approccio più integrato e multidimensionale alla questione dei trasporti, del territorio e dell'economia. La Piattaforma Territoriale Strategica veniva concepita, infatti, come una "base per accordi" partenariali (Fabbro, Mesollesella, 2010) al fine di operare un tentativo di reinterpretazione congiunta della

previsione infrastrutturale e dello sviluppo locale. Sono state previste, pertanto, 16 Piattaforme Territoriali Strategiche articolate in tre livelli: sei Piattaforme Transnazionali che, attestate sui corridoi transeuropei, avrebbero dovuto rappresentare gli spazi di saldatura dell'Italia al sistema europeo, quattro Piattaforme Nazionali, in grado di rafforzare le connessioni tra i Corridoi europei e l'armatura territoriale di livello nazionale, e sei Piattaforme Interregionali, con funzione di integrazione e completamento delle Piattaforme nazionali, così da ottenere un maggior riequilibrio territoriale. Queste due letture del territorio, seppur profondamente diverse tra loro, hanno entrambe evidenziato numerose debolezze. Così come sono state concepite, le Piattaforme Logistiche sembrano risultare troppo generiche e, in assenza di una precisa caratterizzazione funzionale, auspicata dal Ministero ma, fino a questo momento, di fatto, ancora mancante, finiscono per costituire semplicemente delle macro-aree in cui sono ricompresi i principali porti, aeroporti e interporti italiani. Inoltre il Piano della Logistica sembra adottare una visione eccessivamente indifferenziata non indicando quelle (pochissime) Piattaforme Logistiche o *hub* capaci di collocare il Paese tra i grandi flussi mercantili dal *Far East* ed i mercati economici ed i distretti produttivi d'Europa. Anche le Piattaforme Territoriali Strategiche e i "Territori Snodo", da esse derivate, nonostante il notevole impegno elaborativo e costruttivo da parte del MIT, presentano diverse criticità, come sottolineato, del resto, anche in un recente rapporto dell'INU (Fabbro, Mesollesella, 2010) risultando proiettate su scenari futuri largamente incerti o mutevoli. L'orientamento delle Piattaforme Transnazionali, in particolare, ne costituisce prova evidente. Esse si relazionano, infatti, ai futuribili Corridoio V e Corridoio VIII, considerati più importanti dei più realistici Corridoio dei due Mari, a nord-ovest, e Corridoio Adriatico-Baltico, a nord-est già in grado di collegare il nostro Paese con le maggiori aree produttive europee. Il ritardo di progettazione e di investimenti con cui procede il Corridoio V (complessivamente quasi il 75% della linea deve essere ancora avviato) rischiano, peraltro, di declassare la priorità acquisita in sede comunitaria, a dispetto di altre opere in fase più avanzata (ad esempio il progetto europeo n. 17 "Parigi-Bratislava", del quale occorre avviare solo il 41% delle opere) o di proposte alternative con un orizzonte temporale più certo (si parla del 2020 per il progetto Ferrmed, un asse ferroviario ad alta capacità "Reno-Rodano-Mediterraneo Occidentale"). La scarsa sostenibilità economica di questo asse si associa, inoltre, ad una incertezza funzionale che ha dato adito a numerose perplessità soprattutto verso est: mentre lungo la Pianura Padana la linea si snoda lungo un denso sistema urbano e produttivo in grado di generare una cospicua domanda di movimentazione di passeggeri e merci su medie-lunghe percorrenze, le aree compresa tra Venezia e la Slovenia, caratterizzate, invece, da sistemi urbani minori, dall'assenza



L'assenza di una chiara caratterizzazione funzionale nella piattaforma logistica del Nord-Est.

di centri metropolitani e da sistemi produttivi fortemente imperniati sull'impresa medio piccola, non paiono essere in grado di giustificare un'opera così faraonica.

Il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013, così come il nuovo Piano della Logistica 2011 e l'Allegato Infrastrutture del DPEF per gli anni 2009-2013 -che abbandona, a soli tre anni dal suo concepimento, l'idea di "Piattaforma Territoriale Strategica" riprendendo il precedente concetto, meramente trasportistico, di "Piattaforma Logistica-, al pari dei documenti programmatici precedenti, dimostrano l'incapacità di pervenire all'identificazione delle priorità di intervento. Il numero esorbitante dei porti di interesse internazionale e delle Autorità portuali (Legge 84/94), la lista delle infrastrutture di trasporto strategiche, sproporzionata rispetto alle risorse disponibili (Legge Obiettivo 2001),

l'assenza di rapporti gerarchici tra le sette Piattaforme Logistiche e tra i numerosi *hub* per il trasporto combinato (Piano della Logistica 2006 e 2011) sono tutti elementi che lasciano intravedere l'incapacità a livello centrale di fare scelte coraggiose per il futuro del Paese: individuare le aree e i nodi prioritari, su cui concentrare risorse e investimenti, per puntare al rilancio della logistica in Italia. Il momento attuale di crisi economica e l'avvento dei grandi *player* logistici globali, in grado di spostare in maniera radicale le direttrici e i punti di passaggio dei flussi economici mondiali, sulla base di singole scelte di convenienza "aziendale", richiederebbe, invece, prima di tutto, l'individuazione, di pochi veri *hub* portuali ed interportuali in grado di garantire effettivamente l'accesso ai grandi corridoi multimodali e ai *network* internazionali.

### Il caso di studio: il *gateway* dell'Alto Adriatico

La regione Friuli Venezia Giulia, situata in posizione baricentrica rispetto a tre grandi bacini economici (quello italiano, quello germanico e quello dei Paesi dell'Europa centro-orientale) costituisce dal punto di vista delle infrastrutture trasportistiche, l'incrocio di importanti corridoi (in essere e futuri) appartenenti alla complessa rete di trasporto europea:

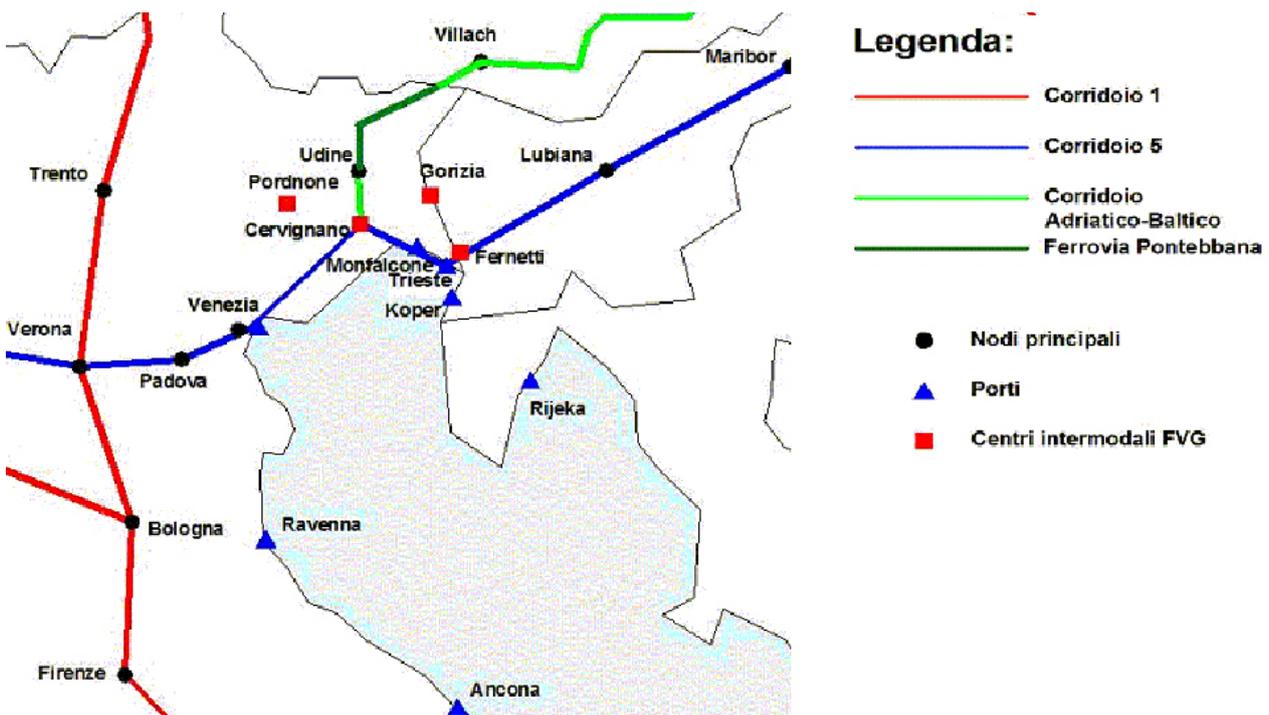
- la direttrice est-ovest, rappresentata dal Corridoio V;
- la direttrice nord-sud, rappresentata dal corridoio Adriatico-Baltico quale estensione (non ancora inserita, però, tra i corridoi prioritari) da Vienna fino ai porti dell'Alto Adriatico dell'esistente progetto europeo n. 23 "Danzica-Vienna", di cui la ferrovia internazionale Pontebbana, che collega il Nord-Est italiano con l'Austria, attraverso il valico di Tarvisio, ne rappresenta, già oggi, il segmento meridionale.

Il sistema portuale della regione è caratterizzato da tre scali dotati di caratteristiche industriali e commerciali: Trieste (classificato, ai sensi della L.N. 84/94, come porto di interesse internazionale e sede di Autorità Portuale), Monfalcone (porto di interesse nazionale ma di competenza regionale) e Porto Nogaro (porto di interesse regionale). L'arco Centro-Nord Adriatico di cui fanno parte questi porti, insieme a Venezia, Chioggia, Ravenna ed Ancona, seppur collocatosi, nel corso del 2008, con 122,5 milioni di tonnellate di merci totali movimentate, al secondo posto nella classifica

nazionale, dietro all'Arco Ligure, fino a questo momento ha rivestito un ruolo del tutto marginale nel traffico *container* (questi porti, insieme allo scalo sloveno di Koper e a quello croato di Rijeka movimentano, ogni anno, solamente 1,5 milioni di TEU, ovvero poco più di un porto di media dimensione come La Spezia), comparto che, con ogni probabilità, merita più attenzione, visti gli ampi margini di crescita previsti per il futuro, soprattutto nel Mediterraneo, dove il *throughput* è stimato a quasi 55 milioni di TEU nel 2015 (Drewry Shipping Consultants, 2010).

L'Interporto Alpe Adria di Cervignano del Friuli, attivato in base alla Legge 240/90 e collocato in prossimità di uno dei principali scali di smistamento della rete ferroviaria italiana (Cervignano Smistamento), proprio al vertice di quella "T" rovesciata formata dalle grandi reti viarie interessanti la regione, con direzione nord-sud e est-ovest, è l'unico interporto di rilevanza nazionale presente in Friuli Venezia Giulia. L'infrastruttura si inserisce in una "rete territoriale regionale" di nodi logistici intermodali particolarmente "affollata", comprendente anche l'Interporto - Centro Ingrosso di Pordenone, centro logistico e di commercio all'ingrosso, soprattutto, dell'area pordenonese e i terminal di Gorizia e di Ferneti, localizzati, rispettivamente, in corrispondenza dei valichi internazionali di Gorizia Sant'Andrea e di Ferneti-Sezana. Tutti questi centri, concorrenti, di fatto, almeno in parte, sugli stessi segmenti di domanda, gestiscono volumi di merci insufficienti per giustificarne l'esistenza e per rendere competitivi i loro territori.

Il sistema portuale ed infrastrutturale dell'Alto Adriatico.



Fino a questo momento, quindi, la piattaforma del Friuli Venezia Giulia, nonostante le indubbie potenzialità, non è riuscita ad intercettare i grandi flussi commerciali generati dal nuovo contesto economico mondiale. Questa regione, inquadrata nella Piattaforma Logistica del Nord-Est dal Piano della Logistica e nella Piattaforma Strategica Transnazionale Corridoio V-Est, dal QSN, sembra rappresentare un esempio evidente della scarsa capacità degli strumenti di programmazione di scala nazionale e regionale (che ai primi devono, in qualche modo, conformarsi) di sapersi muovere con realismo rispetto ad un prioritario e selettivo utilizzo di tutte le risorse già disponibili sul territorio.

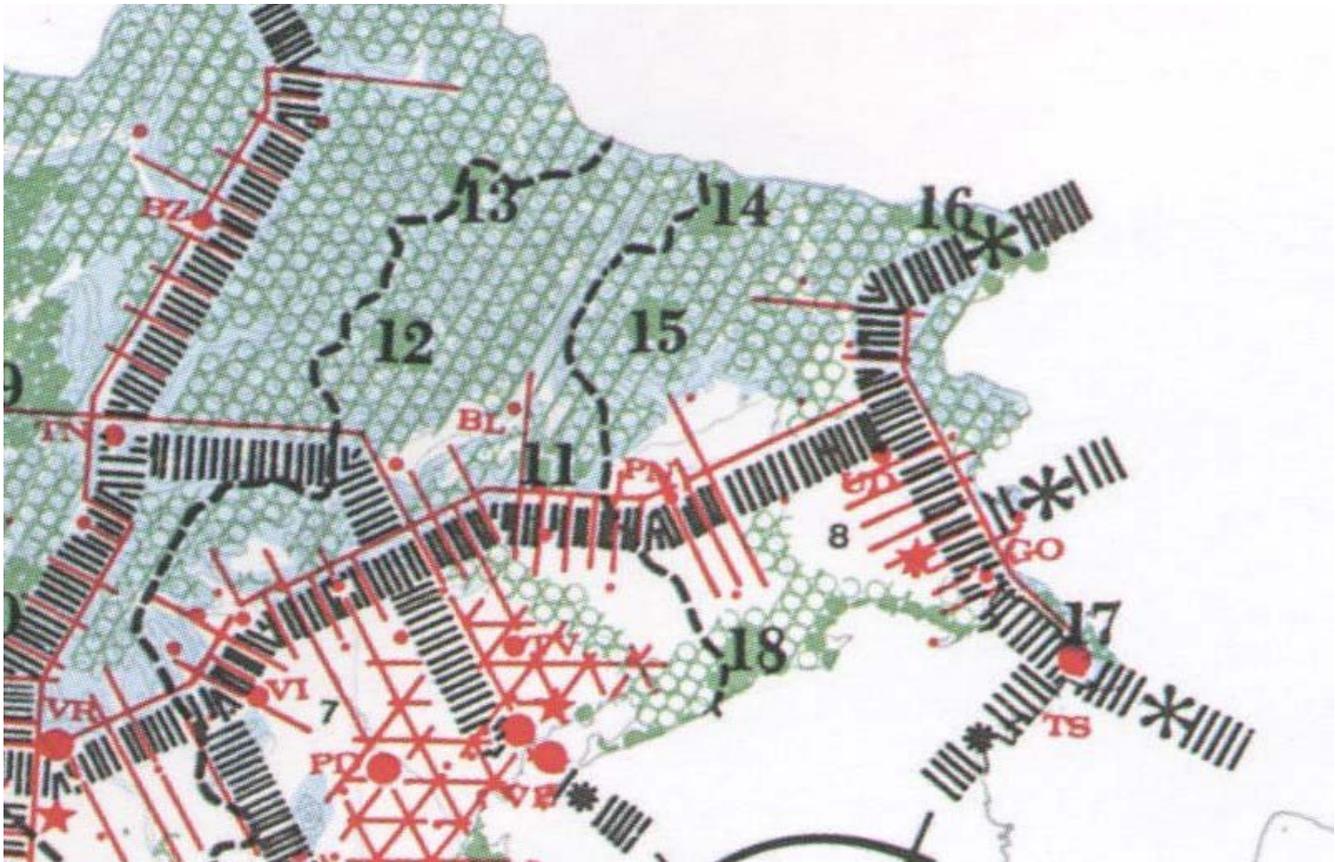
Da un lato, la Piattaforma Logistica del Nord Est, comprendente peraltro anche Veneto e Trentino, risulta eccessivamente ampia e vaga, ed essendo espressamente centrata sul nodo di Verona, rischia di penalizzare troppo i centri logistici portuali ed interportuali del FVG. Dall'altro, la Piattaforma Strategica Transnazionale Corridoio V - Est si appoggia quasi esclusivamente alle relazioni lungo la direttrice est-ovest (largamente inesistenti o insufficienti), trascurando quelle lungo la direttrice nord-sud (esistenti e sottoutilizzate). Approccio questo ripreso, in buona parte, anche dal Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto della Mobilità delle Merci e della Logistica del 2010. Tutte

queste diverse pianificazioni presentano, cioè, un comune elemento di criticità: quello di essere inspiegabilmente incardinate non sull'esistente (almeno per ampi tratti) corridoio Adriatico-Baltico ma, bensì, sull'incerto Corridoio V, il quale, attualmente, non sembra appartenere neppure alle priorità della Slovenia (nel nuovo Piano delle infrastrutture del Ministero dei Trasporti della Repubblica slovena non compare, infatti, nessun riferimento al tratto sloveno della Divaccia-Trieste e nemmeno il collegamento tra i porti di Capodistria e di Trieste).

Queste strategie -infrastrutturali, logistiche ed industriali-, basate sull'incerto Corridoio V, hanno di fatto, finito per trascurare, se non ignorare fondamentali infrastrutture esistenti (ferrovia Pontebbana) con i connessi interporti (*in primis* quello di Cervignano del Friuli) e zone industriali, che, concepite fin dal Progetto '80 per far svolgere alla regione un ruolo centrale nell'ambito delle grandi reti europee, risultano oggi ampiamente sottoutilizzate (funzionano ad un terzo-un quarto delle loro potenzialità) rischiando di diventare obsolete prima ancora di aver cominciato a funzionare degnamente.

Il progetto Interreg III B Conspace (2005) ha classificato l'Interporto Alpe Adria di Cervignano del Friuli tra le infrastrutture sotto utilizzate e necessitanti di nuove

Immagine della regione FVG secondo il "Progetto 80".



strategie logistiche ed organizzative. L'Interporto, nonostante possieda veri standard europei (in termini di superfici utili e di lunghezza dei binari operativi), anche a causa dei nuovi parametri logistici, basati non più sulle reti a corto raggio e il concetto di porto-città ma, fondati invece, sulle reti lunghe e sull'idea di porto-*network*, sembra collocarsi oggi in uno scenario piuttosto incerto. Esso appare, infatti, troppo vicino ai porti per poter essere un utile "retroporto" e operare, così, a supporto degli scali marittimi regionali che non trovano conveniente la rottura di carico a Cervignano, ma, al contempo, troppo lontano dalle grandi aree di mercato, per potersi mettere al servizio di queste. Nel corso del 2008 sono transitate per la struttura interportuale circa 7.300 TEU (Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto della Mobilità delle Merci e della Logistica del 2010), che rappresentano circa il 2% del traffico contenitori avvenuto nel porto di Trieste nel corso dello stesso anno (340.000 TEU) e risultano un quantitativo ancor più basso se paragonato a quelli degli altri interporti del Nord-Est (455.000 TEU nell'Interporto Quadrante Europa di Verona, 260.000 TEU nell'Interporto Merci di Padova). Una discutibile programmazione regionale ha comportato, inoltre, un'eccessiva proliferazione, con investimenti di risorse pubbliche, di strutture per l'intermodalità quali i terminal

confinari di Ferneti (prov. di Trieste) e di Sant'Andrea (prov. di Gorizia), a scapito dell'infrastruttura cervignanese. Va sottolineato, inoltre, come questi ultimi centri intermodali, di dimensioni limitate, troverebbero non poche difficoltà a competere con gli altri nodi logistici più avanzati posizionati lungo la direttrice est-ovest, alcuni dei quali localizzati a poche centinaia di chilometri dalla nostra regione e come tali in forte concorrenza diretta con i primi. Sull'ipotetico collegamento tra l'Est e l'Ovest europeo, pertanto, difficilmente le merci troverebbero conveniente sostare nell'area regionale, riducendola, di fatto, a pura area "di transito". La Pontebbana, d'altro canto, ferrovia che dal 2000 presenta una configurazione a doppio binario ed è collegata con l'interporto tramite il contiguo scalo ferroviario, con un traffico di 50 treni merci al giorno e una capacità residua di 169 treni/giorno, risulta, al momento, utilizzata solo per un terzo della sua potenzialità merci (Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto della Mobilità delle Merci e della Logistica del 2010), confermando la limitata produttività di cui soffre il trasporto ferroviario regionale, anche per via degli attuali costi del servizio.

Sembra più che mai necessaria, dunque, una politica delle infrastrutture in grado di produrre esiti concreti in tempi definiti per assicurare che questa regione possa

La Piattaforma Transnazionale Corridoio V – Est.

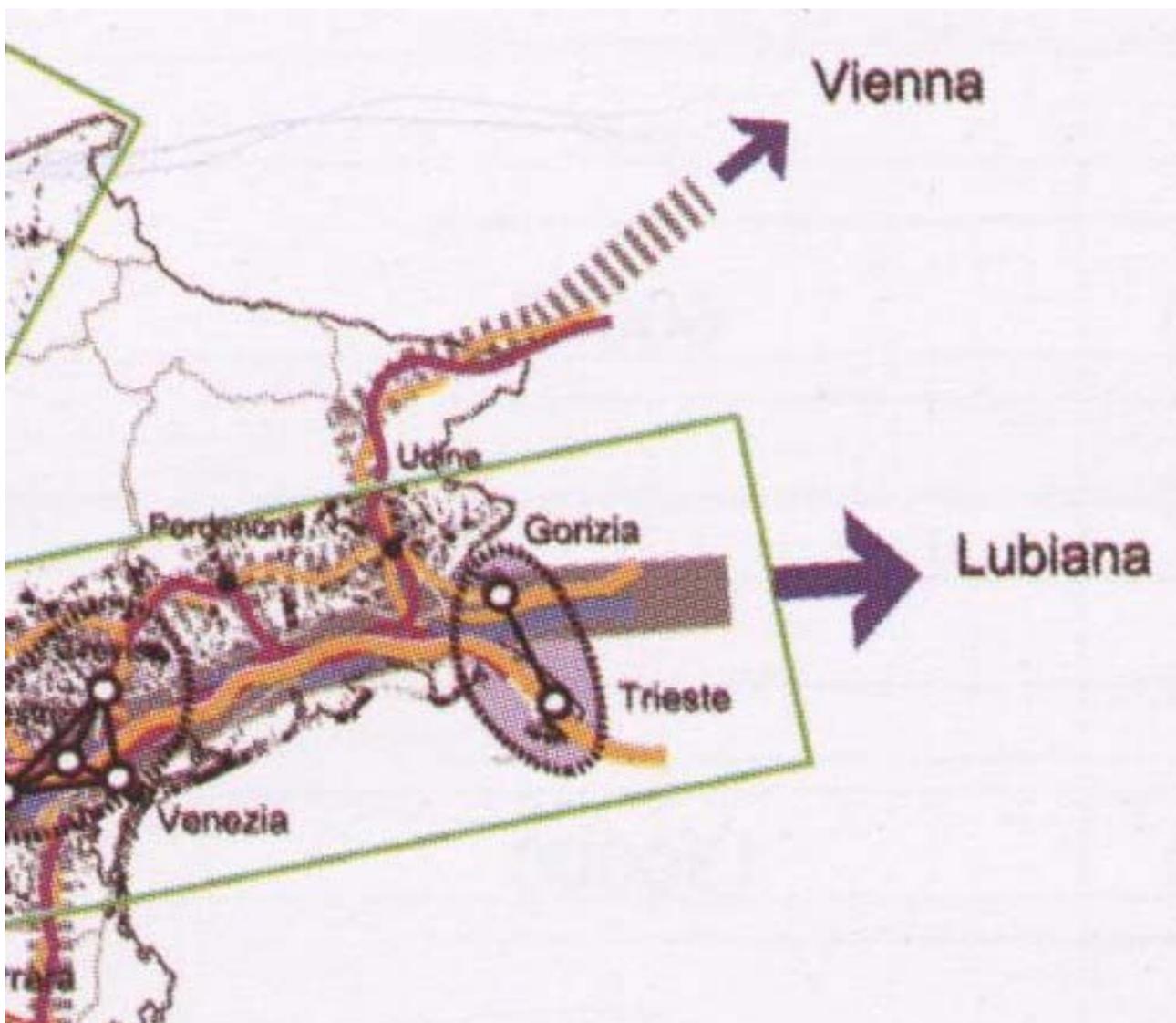


effettivamente svolgere quel ruolo di piattaforma transnazionale attribuitole fin dal Progetto '80. Da questo punto di vista il corridoio Adriatico-Baltico è quello che sembra attivabile su tempi più congrui con la realizzazione di nuovi scenari di sviluppo per l'intera regione e per l'intero Paese. Questo asse potrebbe consentire, infatti, agli scali dell'Alto Adriatico, oggi interessati da importanti programmi di sviluppo, sia di matrice pubblica (Venezia, Rijeka) che privata (Monfalcone-Trieste, Capodistria), di raggiungere, proprio attraverso la Pontebbana, da una parte i mercati, della Baviera, dell'Austria e della Polonia, che hanno un ruolo strategico crescente nel commercio internazionale, e quelli dell'Est europeo, divenuto un importante centro produttivo-logistico, anche grazie ai benefici effetti, sulle economie nazionali e regionali, derivanti dalla progressiva integrazione nell'UE a 27 (la cosiddetta "Banana Arancione"). Queste

regioni, oggi servite in gran parte dai porti del Northern Range, in virtù di servizi ferroviari maggiormente efficienti (è noto, infatti, che tra gli *asset* strategici che consentono ad un porto di ricoprire effettivamente il ruolo di *gateway* per un'area economica estesa, vi sono la presenza di corridoi ferroviari, in grado di ridurre i tempi di inoltro e spedizione della merce) generano circa 9 milioni di TEU di traffico e nel 2015 sembrano essere in grado di arrivare a ben 13 milioni (Drewry Shipping Consultants, 2010).

Nell'ambito di queste crescenti opportunità di scambio commerciale via terra e via mare, l'Interporto di Cervignano, di difficile recupero come retro-porto di Trieste-Monfalcone, potrebbe invece, ricoprire quello di "terminale" dei mercati del Centro-Est Europa all'ingresso dell'area padana. L'ipotesi del "retro-porto" è legata alle possibilità di istituire un modello di gestione dei servizi ferroviari più flessibile e dai costi

Il deciso orientamento est-ovest della Piattaforma transnazionale Corridoio V Est.



competitivi, che preveda l'estensione del concetto di manovra ferroviaria portuale ai retroporti, e di consentire lo sdoganamento della merce direttamente in queste aree. Il rafforzamento delle sinergie del *cluster* terra-mare configurerebbe l'Interporto come una vera e propria base logistica per la lavorazione finale delle merci provenienti dall'Asia e dirette al mercato europeo (nel sistema portuale spagnolo, ad esempio, circa il 30% della merce in transito sulle banchine abbisogna di operazioni logistiche e, prima di essere inoltrata a destinazione, sosta nei retroporti). Le aree portuali o retroportuali, infatti, risultano essere sempre più le regioni cardine per dispiegare l'offerta logistica e di trasporto e, come tali, costituiscono sempre più la sede preferita dalle grandi multinazionali per localizzare i propri centri logistici, basati su catene di trasporto mare-mare e mare-ferro e aventi raggio internazionale (in grado, cioè di gestire la distribuzione di merci in più nazioni contemporaneamente, secondo il modello *hub and spoke*). In alternativa, rovesciando la prospettiva, Cervignano, vista la collocazione molto vicina all'estremità inferiore del Corridoio Adriatico-Baltico, potrebbe operare come piattaforma di smistamento delle merci provenienti dai mercati dell'Europa Centro-Orientale e dai porti del Mar Baltico (la direttrice da Danzica fino al Nord Italia potrebbe permettere, infatti, a questi scali, di configurarsi, a loro volta, come *gateway*, e stabilire delle relazioni con l'Interporto friulano che, in quanto primo centro logistico di riferimento, oltre le Alpi, diventerebbe l'*inland dry port* di questo sistema portuale), e dirette ai mercati posizionati lungo la direttrice est-ovest, in particolare lungo la direttrice padana.

È evidente, poi, che, con il potenziamento dei porti e il completamento del Corridoio Adriatico-Baltico non sarebbero solo la Pontebbana e l'Interporto a beneficiarne, ma tutta la regione nel suo complesso. La conseguente crescita dei volumi di traffico prodotta, genererebbe numerose opportunità, tali per cui si potrebbe dare seguito a tutte le diverse iniziative nel settore logistico proposte e sviluppate da vari soggetti presenti sul territorio. Tutte le infrastrutture intermodali regionali, poi, rappresentando, rispetto al Corridoio Adriatico-Baltico, dei nodi di estremità (a seconda dei casi, punti di origine o destinazione per le merci) e non dei nodi intermedi, come accadrebbe invece nel caso del Corridoio V, sarebbero sicuramente in grado di realizzare una più efficace competitività territoriale dell'intero sistema del Nord-Est e che consentirebbe al FVG di non essere "bypassato" dai flussi di merci.

### Conclusioni: ripensare le Piattaforme!

La situazione del Friuli Venezia Giulia potrebbe essere paragonata a quella, quasi speculare, del Nord-Ovest dove il Corridoio 24 (Genova-Rotterdam) ed il sistema portuale

ligure (con una potenzialità prevedibile, al 2020, di 10 milioni di TEU), in mancanza del terzo valico e del connesso potenziamento del nodo ferroviario di Genova, è destinato ad essere subordinato alle vicende controverse del Corridoio V e con il rischio di vedere relegato ad un ruolo marginale, rispetto ai grandi flussi di traffico merci sul territorio europeo, anche il *gateway* dell'Alto Tirreno. Le vicende legate alla Piattaforma del Nord-Est possono rappresentare, allora, se collegate anche a quelle del Nord-Ovest, un modello interpretativo più ampio della debolezza non solo decisionale, ma forse anche concettuale e paradigmatica, della programmazione nazionale almeno negli ultimi dieci anni. L'enfasi attribuita al corridoio transpadano, di fatto largamente incerto nei suoi tratti transfrontalieri ad ovest e ad est, sembra aver fatto velo non solo sui più concreti corridoi nord-sud (i Corridoi 24, 1 ed Adriatico-Baltico) ma ha impedito di vedere anche le potenzialità differenziali dei porti dell'Alto Adriatico e dell'Alto Tirreno rispetto al resto della portualità nazionale.

Come le nuove catene del valore determinate dalla globalizzazione assieme agli esiti della crisi sulle finanze pubbliche e sui debiti sovrani impongono un attento riesame dei corridoi prioritari europei rispetto alla loro originaria visione dei primi anni novanta, così il riaggancio del nostro paese all'intera rete europea dei trasporti e della logistica deve essere rappresentato non tanto dal Corridoio V quanto dagli assi che si sviluppano lungo la direttrice nord-sud e che connettono i *gateway* europei del Mediterraneo settentrionale alle aree più produttive d'Europa. Il corridoio Genova-Rotterdam da una parte ed il corridoio Berlino-Palermo dall'altra, sono i due grandi pilastri di questa struttura, in grado di connettere saldamente l'Italia alle ricche e dinamiche aree della cosiddetta "Banana Blu". A questi deve aggiungersi il Corridoio Adriatico-Baltico teso a collegare i porti dell'Adriatico con le aree produttive e i principali poli logistici dell'Europa centro-orientale, che dovrebbero caratterizzarsi nei prossimi anni come i nuovi motori dell'economia europea (la "Banana Arancione"). Le poche nuove Piattaforme Logistiche dovrebbero quindi "appoggiare", prima di tutto, sui corridoi più tangibili e meno futuribili, così da consentire l'implementazione di nuovi e importanti scenari di sviluppo nel breve-medio termine (entro dieci anni).

Allo stesso tempo, in una fase di difficile fuoriuscita da una crisi epocale dove, alla indispensabile vigilanza sulla stabilità dei bilanci nazionali, è necessario accompagnare anche politiche di sviluppo il più possibile appoggiate ad investimenti privati, si pone il problema dell'individuazione, in corrispondenza delle TEN-T, dei pochi *hub* portuali ed interportuali capaci di diventare veri *gateway* europei in territorio italiano e, come tali, in grado sia di attirare i grandi *player* della logistica mondiale sia di consentire la realizzazione, nei contesti regionali ed urbani, di nuove catene del valore.

Sono oggi principalmente gli archi portuali liguri e dell'Alto Adriatico a presentare le maggiori potenzialità di configurarsi come grandi *gateway* di origine-destinazione dei flussi di media e lunga distanza e che possono attirare l'interesse e gli investimenti degli operatori privati. Ma affinché questi porti siano in grado di ricoprire effettivamente questo ruolo, costituendo un'alternativa credibile ai porti del Northern Range, sono necessarie sia infrastrutture adeguate, in grado di connetterli efficacemente con i mercati di riferimento (esiste un'ampia porzione di mercato contendibile, rappresentata principalmente dall'area che si estende dalla Francia Sud Orientale, alla Svizzera, alla Baviera, all'Austria e all'Europa dell'Est) sia sistemi di trasporto ferroviario delle merci, efficienti e competitivi. Le infrastrutture nazionali di secondo livello hanno il compito di connettersi a queste poche *gateway* e di adattarsi creativamente alla macro-

rete europea -sui nodi della quale si posizionano i grandi *player* globali-, pena il rischio che interi territori vengano "scavalcati" o emarginati dai grandi flussi commerciali ed economici.

In questo contesto il Corridoio V non scompare affatto ma diventa logicamente e gerarchicamente subordinato rispetto alle direttrici nord-sud e dove la tratta italiana da Milano a Venezia -quella che pare la più concreta e fattibile in tempi congrui -, viene a costituire la connessione multi-regionale e trans-metropolitana tra i due *gateway* nazionali. La possibilità di sviluppare i collegamenti, tra questa macro-regione padana e le aree trans-nazionali verso ovest e verso est, rimane strategicamente importante ma è proiettata su uno sfondo e collocata in uno scenario che, alla luce dell'attuale crisi economica e delle scarsissime dotazioni finanziarie pubbliche, non paiono oggi né fattibili né prioritari.

#### Riferimenti bibliografici

- Bologna S. (2010) "Le Multinazionali del mare", EGEA, Milan/o.
- Council of Logistics Management (1986) "What is it All About?", Oak Brook: IL.
- Drewry Shipping Consultants (2010) "Container Market Annual Review and Forecast".
- Conspace Project Interreg III B Cades (2005) "Workpackage 5 – Final Report".
- Fabbro S., Mesolella A. (2010) "Multilevel Spatial Visions and Territorial Cohesion. Italian Regional Planning between the TEN-T Corridors, ESDP Polycentrism and Governmental 'Strategic Platforms'", Planning Practice and Research, 1360-0583, Volume 25, Issue 1, Routledge.
- INU (2010) "Le Piattaforme Territoriali Strategiche: Esiti e Prospettive", Rapporto di Ricerca.
- Legambiente (2011) "Dieci Anni di Legge Obiettivo", Dossier di Legambiente, Roma.
- Confetta, A.T. Kearney (2011) "La Logistica Italiana", Rapporto di Ricerca.
- Legge 28 Gennaio 1994 n. 84 "Riordino della legislazione in materia portuale".
- Legge 4 agosto 1990 n.240 "Interventi dello Stato per la realizzazione di interporti finalizzati al trasporto merci e in favore dell'intermodalità".
- Legge 21 Dicembre 2001 n. 443 "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive".
- Mit - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Consulta Generale dell'Autotrasporto e della Logistica (2006) "Piano della Logistica – Un Programma di Settore per la Competitività del Sistema Paese", Roma.
- Mit - Ministero dello Sviluppo Economico (2007) "Quadro Strategico Nazionale per la Politica Regionale di Sviluppo 2007-2013", Roma.
- Mit - Ministero delle Infrastrutture (2007) "Materiali per una Visione, Reti e Territori al Futuro", Roma.
- Mit - Ministero dello Sviluppo Economico (2007) "Quadro Strategico Nazionale per la Politica Regionale di Sviluppo 2007-2013", Roma.
- Mit - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Consulta Generale dell'Autotrasporto e della Logistica (2010) "Primi Elementi per il nuovo Piano della Logistica", Roma.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2010) "Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto della Mobilità delle Merci e della Logistica.
- Rodrigue J.P., Comtois C., Slack B. (2009) "The Geography Of Transport System", Routledge, New York.
- Senato della Repubblica(2009) "Documento di Programmazione Economico Finanziaria relativo alla Manovra di Finanza Pubblica per gli anni 2009-2013 – Allegato Programma Infrastrutture Strategiche".

#### Riferimenti immagini

L'immagine a pag.43 è tratta dal sito [www.uominietrasporti.it](http://www.uominietrasporti.it). Le immagini a pagg. 44 e 46 sono tratte dal Piano della Logistica, 2006. L'immagine a pag. 48 è tratta da Ministero del Bilancio e della Programmazione economica, 1968. Le immagini a pagg. 49 e 50 sono tratte da Mit - Ministero delle Infrastrutture, 2007.



# The Crazy Project – Canal Istanbul

## II “Crazy Project” - Canale di Istanbul

Seda Kundak\* and Mete Basar Baypinar\*\*

\* Istanbul Technical University, Turkey  
Department of Urban and Regional Planning  
e-mail: kundak@itu.edu.tr

\*\* Istanbul Technical University, Turkey  
Department of Urban and Regional Planning  
e-mail: baypinar@itu.edu.tr

It was late April 2011 when the Canal Istanbul Project has been proposed by the Prime Minister (PM) Erdogan. The origins of the canal idea traces back through the 16<sup>th</sup> century, during the Ottoman reign that the PM emphasized in his speech as “... a dream comes true...”

Although an alternative sea route used to be a necessity for the transportation of timbers during the Ottoman Empire, this contemporary project targets great alterations in economic growth and to enhance the strategic position of Turkey in the global arena. The Canal Istanbul Project is grandiose not only because of its objectives, but also of the location choice, the financial model to be used in construction and because it provokes international maritime conventions. Since the facts on the Canal Istanbul Project are just referred to the speech of the PM Erdogan during the election campaign, in this paper, we speculate on the probable features of the Canal related to the current situation and assets of Istanbul. Next chapter focuses on the scope and motivation of the Canal Istanbul. Hereby, the speech of the PM has been mostly decoded in order to better presume basic reasoning of the canal.

The following chapter underlines challenges and limitations on the realization of the project. The chapter four covers several speculations we developed on the implementation approach of the project. A critical question arises at the chapter five such as “Istanbul will be a winner or loser due to the canal project?”.

### The scope and motivation of a new canal

When the “Crazy Project - Canal Istanbul” was first announced, at first many people perceived the project consisting of a sole canal, to be built as an alternative passage between the Black Sea and the Sea of Marmara. Thus, many speculations and comments were made based

It was late April 2011 when “the Crazy Project - Canal Istanbul” was proposed by the Prime Minister of Turkey, during his election campaign. The proposed project consisted of construction of an entirely new city, an airport, a seaport and recreational areas. But the most important and striking element was a new maritime transportation canal which is to be constructed as an alternative to the Bosphorus Strait.

Although the idea of an artificial canal is not new, since it has been initiated without any consensus between the people and institutions in Istanbul, and no scientific or technical study about the feasibility and environmental impacts of such a project has been presented, the “crazy” project immediately set a large number of debates among scholars and professionals.

These vary from the legitimacy of decentralization of governance, to technological and legal possibilities for construction, feasibility of the canal in operational terms, potential impacts of the canal on international politics, economy, environment, international relations and urban life.

Since the only information about the project was a digital animation, presented in the election speech of the Prime Minister, there is little information about the scope of the project. Such large scale investments in Istanbul have caused extensive acceleration in construction sector on one hand and social and economic shifts on the other.

The “crazy” project initiated by the ruling party which is known to be ambitious in real estate projects has therefore raised hot debates across scholars and professionals. A variety of articles were produced in response, discussing the scope of the project and its potential impacts on the environment, the city of Istanbul, Turkey's international relations and the economy of Turkey. However, these articles often focused only on the fictional “Canal”, and neglected the full scope of the project. Since the project is ambitious, large, but little is known about its exact location and land use pattern, it deserves an evaluation with a wider perspective than current articles that may be found in popular science magazines or daily newspapers.

In this paper, the Canal Istanbul Project is evaluated mostly according to the speech of the PM, which provides basic motivations and claims for the project. The second group of sources is the past ideas and projects of an artificial canal initiated almost 500 years ago. The third group of sources consists of scientific and journal articles published in the Turkish media after the speech. We try to describe challenges and limitations which the project is likely to face by implying a multi-perspective view. Then we speculate on the implementation approach, basing on the current planning experience and the recently approved Master Plan of Istanbul.

The final discussion on the project is based on benefits/losses of Istanbul once the project will be implemented.



The Path of the Canal Project in the Ottoman Period.

on this assumption putting emphasis on international treaties such as the "Montreux Convention Regarding the Regim of the Turkish Straits" signed in 1936, and associated sea conventions. However, the reality is that the project is actually a large, complex project as presented initially by PM Erdogan during the election speech on late April 2011. The project is claimed to be multidimensional: "...is an energy project, ...a transportation project, ...a development project, ... an urbanization project, ...an environmental protection project". And it is unique for its grandiose: "...this project, which cannot even be compared to those like The Panama Canal, The Suez Canal, or the Corinth Canal...".

And it is the realization of a 400 years old idea, by destiny: "...we are granted for the realization of this project".

In fact the idea of an alternative canal to the Bosphorus is old wine in new bottle. The original idea of a channel connecting the Sea of Marmara and the Black Sea through channels interconnecting Izmit Gulf, Sapanca Lake and Sakarya River dates back to the 16th century, to the reign of Sultan Suleiman the Magnificent. The project was so important that there were 7 attempts by 7 emperors during 400 years, the last being done in 1863 (Yılmaz, 2010).

Mr. Erdogan referred directly to the previous attempt from the last attempt. This was made by Sultan Abdülmecit Han, at 1856. The original canal project was designed to serve a completely different need and was to be located in a completely different geography.

The canal intended to serve a very strong basic need: carrying large masses of timber to the city of Istanbul, and to other important ports. Timber was the major construction material both for ships and buildings, thus it was a strategic resource for civil and military needs. The project consisted of two canals, the first to connect the Bay of İzmit to the Lake of Sapanca, and the second to connect the Lake of Sapanca to the River of Sakarya. By this canal, it would be easier to supply the shipyards in Istanbul and to transport timber to other important harbors such as Trabzon and

Selanik (Thessalonica). Thus, costs of transportation of timber would decrease, leading to a drop in the total cost of timber. We may identify the Old Project as an attempt to integrate local industries and natural resources, and it was initiated at a time when the Black Sea was completely occupied by the Ottomans. This is utterly different than the new "Canal Istanbul" project which there was no hint about how it would serve to the development of local manufacturing and construction systems.

However, it is true that the idea of having such a canal has often fascinated and inspired, or been seen as a necessity to overcome underdevelopment of the country, by many historians, politicians, engineers, academicians and ordinary citizens throughout ages. As an example, Yılmaz (2010) seems to believe that the absence of such a channel is almost a competitive disadvantage against Europe, where many channels were built interweaving cities across the continent during last centuries. Furthermore, he believes that it will help in reducing the traffic through the Bosphorus, increase military strength, decrease congestion in the ports at the Sea of Marmara, help in the socio-economic development of the region and enable the relocation of industries in Istanbul, to East, so that stress over the city will be decreased. However, the contemporary project proposal is significantly different from the classical one, as we discuss below. As presented, the project consists of the following elements given below.

Transportation elements:

- A 50 km long maritime transportation canal, 150 m. wide and 25 m. deep, to be built between the Sea of Marmara and the Black Sea, at the European part of the province of Istanbul<sup>1</sup>. The canal will allow the passage of vessels up to 300.000 DWT, which is about 10% larger than the maximum allowed in other canals such as the Suez, as claimed by the PM.
- An airport to be the largest in Turkey, with a capacity of 60 million passengers per year, to be built by using the debris of the canal project to fill up obsolete quarries in the Northern European Istanbul.
- A seaport.
- Motorway bridges passing over the Canal, including connection and approaching roads to the 3<sup>rd</sup> Bosphorus Bridge to be built.
- Railway bridges passing over the Canal Urban Functions
- Residential areas<sup>2</sup>
- Congress and convention centers.
- Cultural facilities.
- Tourism facilities.
- Business districts.

Recreational Functions:

- Recreation areas.
- Some existing lakes formed by filling up of rainwater to old quarries to remain as they are.



The Canal Istanbul and the new settlement along the Canal.

PM Erdogan underlined that the exact location, shape and context of the project will be kept confidential in order to prevent potential negative developments. Execution of associated analytical studies and preparation of implementation projects will last two years and the project may experience alterations during these studies. By the end of the project, he said, Istanbul will consist of two peninsulas and an island.

Referring to the following sources and our professional observations, we speculate that the project is likely to be located as shown in the figure (next page):

- the demonstrated digital animation of the project at the election speech;
- a variety of images published in newspapers, blogs and other popular internet media;
- the addressed historical project of Izmit Gulf, Sapanca Lake and Sakarya River Canal;
- the references given to the Corinth Canal in Greece;
- planning and urbanization practices in Turkey and especially in Istanbul that often ends with poor outcomes of natural and cultural heritage preservation, and bilateral urban development across newly built motorways.

The Project is strongly connected by PM Erdogan to the target year 2023, the centennial of the foundation of the Republic of Turkey.

The associated nation-wide targets are ambitious: to achieve a country with an annual GDP per capita of 25.000 USD, to construct 15.000 km of double-deck roads (not motorways), to establish fast rail connections and increase the number of local tourists from 2 million to 20 million per year.

There is also unclear ambitious targets about number of international tourists, which is currently about 20 million tourists per year. In this speech he has also announced that 500.000 new housing to be built (probably in Istanbul) by year 2023. That is why it is not surprising that the proposed project is also ambitious. In his own words, "We said that Turkey amply deserves to enter to the year 2023 with such a great, crazy and magnificent project, and we took its step".

The complex canal project is reasoned by the PM by a variety of issues. Below we try to summarize the reasons provided in the mentioned election speech, as well as discuss the facts and evidence associated with the following reasons.

*Reason 1:* As a candidate global actor, Turkey needs the Canal Istanbul Project.

*"If Turkey is going to be a global actor, the Canal Istanbul Project is a necessity, rather than only a dream."*

By increasing international exports and imports, integration to the European Union, increasing influence on the Black Sea Region, The Balkans, and Northern Africa and the Middle East, Turkey is becoming an important player in the global arena as an emerging market economy. The role of strategically located Istanbul in this context is eminent as it has always been the most important city in this geography from the Byzantine ages until the World War I. Indeed recently, many studies suggested that Istanbul should be thought as one of the global cities which is strengthening its position in the global city network, and becoming a global gateway for Turkey, as well as a passage between the Black Sea and Mediterranean, and Europe and Asia (Erkut and Baypınar, 2009, Erkut and Baypınar, 2007, Mehlbye, 2000). This increases the need for logistics and transportation, business districts for producer services, and international tourism areas, and housing for associated workforce.

*Reason 2:* To minimize threats on population and cultural heritage that are posed by potential marine accidents.

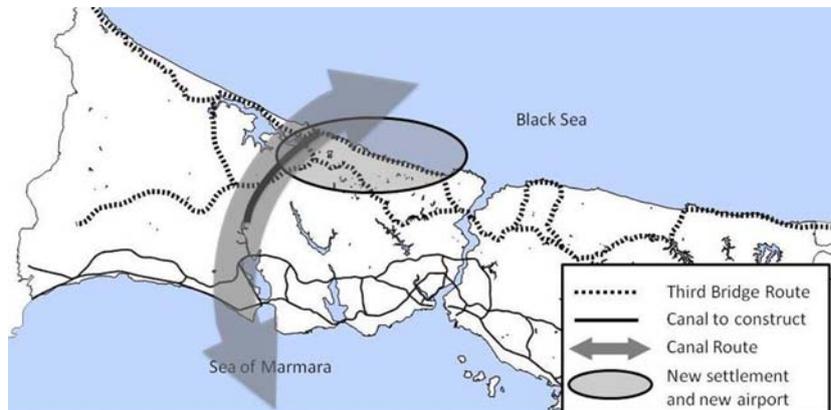
The PM proposed full elimination of pass-through traffic generated by international marine transportation, by redirecting the vessels to the proposed canal. At an initial look, the PM's claim can be reasoned by a brief look at the facts about the the Bosphorus Strait, where ships have to maneuver 15 times to travel the strait. Especially two of these maneuvers are dangerous, with angles of up to 85° offshore Pasabahçe and 70° at Yeniköy. A large stock of historical buildings is aligned throughout the Bosphorus, of which a significant share belongs to Yeniköy. The situation becomes even more serious considering that approximately

147 million tons of 359 million tons of cargo consists of dangerous materials such as crude oil, LPG and chemical compounds. In the last 10 years, about 700 incidents (11 of which were major accidents) happened in the Bosphorus Strait, where the majority is related with navigation and technical failures (Undersecretariat for Maritime Affairs, 2011).

Mr. Erdogan has provided the case of the Accident of Independenta at year 1979, which was a major disaster caused by collision of the crude oil tanker named Independenta with a dry – load vessel that ended up by a massive explosion and a month-long fire at the Southern entry of the Bosphorus. To our opinion, this example is not a completely reliable reason despite its size. It was a disaster in which a petroleum tanker vessel hit straight ahead a standing vessel at the entrance of the Bosphorus, about 800 m off the Haydarpasa Port, and exploded in the 15th of November, 1979. The fire continued 27 days and 43 people died. Therefore, safety has become a reason for the proposition of the Canal Istanbul Project. Related to the safety issues, it is claimed in the speech that around 2.000.000 people are under threat by passage of 147 million tons of dangerous loads throughout the Bosphorus Strait. The contradiction lies in the heart of the project that a new city with 700.000 residents will be built at the entry of the Canal Istanbul. The Independenta Disaster happened at the entry of the canal; thus, the reason becomes obsolete by the nature of the proposed project. On the other hand, the Canal could still provide safe passage to vessels rather than the Bosphorus Strait, due to strong currents, significant local traffic and sharp turns throughout the journey in the current conditions.

*Reason 3:* To increase recreational activities and intra-city sea transportation in the Bosphorus strait.

Mr. Erdogan claimed that by removal of international marine traffic, the Bosphorus Strait will be given back to its real users, the people of Istanbul and return it to its original use. This claim is partially true, partially not. The true thing is that increasing maritime traffic in the Bosphorus Strait is an important obstacle for sports, leisure and tourism activities, as well as intra-city transportation. It is a fact that the Bosphorus is becoming an important and interesting playground for international motorboat racing, the Black Sea Yacht Rally and other events, and increasing tourism activity puts pressure on the local government to provide more leisure-related services. The wrong thing is that the Strait has always been an international maritime corridor, and Istanbul was the main gateway city for incoming and outgoing products. For centuries there were only few small



Possible locations of components of Channel Istanbul.

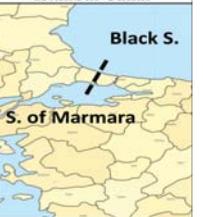
settlements in the Anatolian side. Chalcedon, on the Anatolian side, was a major destination for gemstones produced in other countries of the old world. Rather than the Strait, Kalamys on the Anatolian shores of the Sea of Marmara and facing Princess Islands, and Kagythane, the upper part of the Golden Horn were major recreation sites with waterfront and water based activities, which has a well rooted past in the culture of Istanbul.

*Reason 4:* To preserve the natural life by reducing contamination of the seas due to anchored ships waiting to pass the strait.

Vessels which would pass the Bosphorus Strait have to be anchored and to wait their turn at the both entrances, due to heavy traffic<sup>3</sup>. Furthermore, during the passage of large crude carriers, no other vessels are allowed to pass through the strait. A great number of vessels thus can be seen waiting around both ends of the strait, every day of the year. The PM claims that the canal will eliminate waiting time because it will allow a more efficient passage of vessels, once it is built, so that potential risk of discharge of wastewater from waiting vessels will be eliminated.

Current evidence suggests that the wastewater and ballast water of sea vessels that travel across different seas pose a significant threat to local habitat. The most important threat is the invasion of alien species which are transported to other seas through ballast water of sea vessels. The Black Sea already suffers such an invasion from an alien species of medus named Mnemiopsis Leidyi, in the last two decades. However, canals also may also facilitate such invasions, as is the case between the Mediterranean and the Red Sea, where both Lessepsian and Anti-Lessepsian migration of species is observed (Demirel, 2011).

In this section we tried to summarize the motivations behind the project, the scope and size of it, and provide facts and counter-facts about the propositions claimed by the PM to rationalize the necessity and uses of "The Crazy Project Canal Istanbul". In the further sections, we try to discuss the scope of the project and the reasoning more in detail,

	Panama Canal	Suez Canal	Corinth Canal	Kiel Canal	Bosphorus Strait	Istanbul Canal
						
<b>Junction</b>	Atlantic and Pacific Oceans (Ref: Panama Canal, 2011)	Mediterranean Sea and Red Sea (Ref: Suez Canal, 2011)	Gulf of Corinth and Saronic Gulf (Ref: Corinth Canal, 2011)	North Sea and Baltic Sea (Ref: Kiel Canal, 2011)	Black Sea and through Sea of Marmara to Aegean and Mediterranean Seas (Ref: Undersecretariat for Maritime Affairs, 2011)	Black Sea and through Sea of Marmara to Aegean and Mediterranean Seas (Ref: Speech of PM Erdogan, 2011)
<b>Vessels passing per year</b>	15.000	18.000	15.000	32.000	50.871	55.000 (planned)
<b>Alternative route</b>	Strait Magellan or Cape Horn (south of the South America)	Navigation of Africa continent through Cape of Good Hope	Journey around the Peloponnese	Journey around the Jutland Peninsula	No alternative	Bosphorus Strait
<b>Saving journey by using canal</b>	App. 3000-5000 miles (5-14 days according to the speed of vessel)	e.i from Piraeus to Jiddah 9887 miles (16-34 days according to the speed of vessel)	App. 430 miles (app. 1-1,5 days according to the speed of vessel)	App. 250 miles (app 15-20 hours according to the speed of vessel)	N/A	Same as Bosphorus Strait
<b>Challenges at alternative routes</b>	Weather conditions	Weather conditions and piracy	Harsh weather conditions	Long distance	N/A	N/A
<b>Average cost to pass</b>	According to type, size and type of cargo	According to type, size and type of cargo	According to type, size and type of cargo	According to type, size and type of cargo	Free except taxes	No information
<b>Length</b>	77 km	193,3 km	6,4 km	98,6 km	31 km	45-50 km
<b>Depth</b>	Locks	24 m.	7,5 – 8 m.	11-14 m.	65 m	25 m
<b>Width</b>	34 m. (in locks)	205 m.	21,3-24,6 m	90-162 m.	0,7- 3,4 km	145-150 m.

Artificial Canals, Bosphorus Strait and the “Canal Istanbul”.

focusing on a variety of items briefly. These cover a variety of challenges posed by specific international law as well as legal and planning obstacles, the topology, agricultural areas, underground water system, forests and protected cultural and natural heritage areas. We also try to evaluate the project in comparison with other three important canals addressed in the speech of PM Erdogan, The Panama, The Suez, and the Corinth.

### Challenges and Limitations

In this section we try to evaluate the project under four titles, regarding challenges on economic efficiency, limitations due to international conventions, environmental challenges and legal framework, and challenges associated with preservation of cultural heritage.

#### *Economic Efficiency*

The main challenge on the Canal Istanbul Project is related with its usage. In his speech, PM Erdogan underlined that the canal will be unlike its equivalents in the world. The canal will have a length of 45-50 km. with the depth of 25 m. and the width of 145-150 m. It is estimated that about 55.000 vessels per year will pass through the canal.

The most well-known canals in the world were built painfully, to achieve dramatic shortening of sea navigation distance, and reduce risks associated with extension of duration of journey, and exposure to harsh weather conditions. For instance, as well known, The Panama Canal dramatically reduces the duration of cruise between ports like New York or London and Los Angeles. Likewise The Suez Canal

does between European ports and the ports in the Far East. While Panama Canal shortens the cruise durations around 5 to 14 days, using Suez Canal saves from 16 up to 34 days. Shorter canals such as The Corinth Canal and The Kiel Canal help economize the travel distance between Gulf Corinth-Saronic Gulf around 1-1,5 days and North Sea-Baltic Sea around 15-20 hours respectively. In the case of the Bosphorus Strait, there is neither a shorter nor longer alternative to connect the Black Sea to the Sea of Marmara, so the duration of cruise does not change. The PM claims that large ships will save in terms of waiting time. However, it is not clear if an alternative canal will significantly reduce the waiting time. Furthermore, while the passage of the Bosphorus Strait is toll-free (except taxes), vessels passing through the canal is likely to be charged according to their type, size and type of cargo as it is the case in the other canals.

#### *Limitations due to International Conventions*

From this point, another challenge arises: existence of a non - charged Bosphorus Strait near by the proposed canal. According to the “Montreux Convention Regarding the Regime of the Turkish Straits” (1936), all ships are free to pass (except taxes) the straits without having a port pilot. In the case that the captain of the vessel asks for a port pilot, this is charged. During the war time, having a port pilot is obligatory but without any charge. Consequently, the status of the Bosphorus Strait is a great obstacle to force vessels to pass the new canal instead of the strait.

#### *Environmental Challenges and Legal Framework*

Despite great investments provide new opportunities in both urban and regional development after being



Vessel passing through the Bosphorus Strait.

PM Erdogan, these areas will be evaluated either for new settlements or recreational activities. It is certain that, with such great investment in housing and business, the forest areas will be under threat and pressure of new direction of development. The southern part of the western bank of the city is covered by fertile agricultural land and crucial under-water reservoirs.

The canal is likely to cut the continuity of these ecosystems

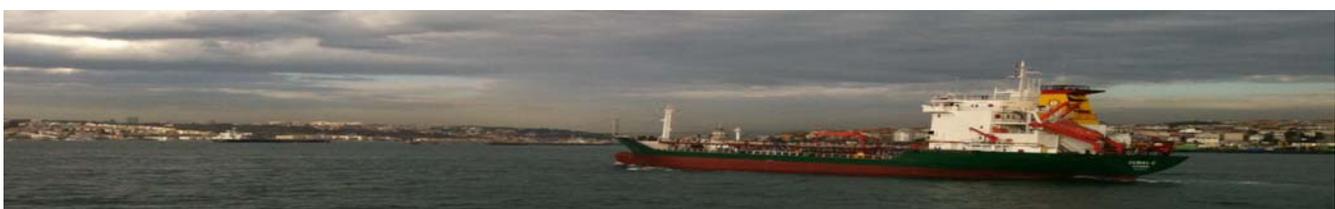
implemented, their planning process faces to several challenges and limitation considering their probable impacts in the future. As generally exercised, in Turkey, the primary stage of the planning process of large investments (factory, power plant, high speed roads, etc.) a compulsory study of "Environmental Impact Assessment" (EIA) is requested. The report is expected to clearly explain possible impacts of planned investment on sensitive natural, social, cultural and urban structure. Since the first urban plan of Istanbul by Henri Prost (1937), the city has been planned to develop on the south, with a linear form from the west to the east. The basic reason was the presence of water reservoirs and forest areas at the northern part of the city. However, within 1950s, huge immigration flow from the rural to urban parts of the country dramatically affects Istanbul, and therefore, the city expanded in an uncontrollable way. The fringes of the city were developed by illegal houses which were mostly situated on forest areas and nearby water reservoirs. Today, Istanbul, as a metropolitan city, is consuming several of its natural sources for new development. Regarding the proposed canal project and new settlement which are planned to locate on the northern part of Istanbul are likely to cause vast environmental problems in the future. The only forest areas are remained in the northern part of the city. Either in the analytical studies or in the Master Plan of Istanbul, these forest areas have been designated as "absolutely protected". Meanwhile, again in the same region, abandoned quarries and mines are present. Some of these date back to Byzantine ages and filled up with water, forming a chain of lakes. According to the speech of

and propagate negative impacts of development through adjacent areas. On the southern part of the city, at the potential locations of entrance of the proposed Canal, there are two lagoon type lakes called Büyükçekmece and Küçükçekmece which are significant ecological assets under urban pressure (Istanbul Master Plan Analytical Studies, 2006), and are protected by the Master Plan of Istanbul. Another challenge rises due to the unique geography and the hydrodynamics of the Straits system throughout the Dardanelles and the Bosphorus.

Saydam (2011) points that due to the unique geography of the region, and the differences of the salinity levels between the Mediterranean and the Black Sea, the Bosphorus Strait generates a kind of food chain in the Sea of Marmara, which consumes large amounts of oxygen that supports many fish species. If the Canal is built, he claims that it might trigger another food generator mechanism, which in turn would consume the little oxygen left in the Sea of Marmara, and therefore might lead to the end of the life in the Marmara Sea.

He explains that currently in most of the Marmara Sea fish species can only live at the first 25 m from the surface, and this is already a tiny layer. The system evolved naturally and came to balance 3500 years ago, but if a Canal is built, the whole system may not be able to adapt. It would be one of the largest man-made disasters in the history of mankind, according to this article. Demirel (2011) claims that according to the literature of zoogeography, it is estimated that 500 species of the Red Sea invade the Mediterranean due to the Suez Canal. There are also Mediterranean species that

Southern entrance of the Bosphorus Strait.



	<p>Forest Areas to be absolutely protected (The term "absolutely protected" has been quoted from the reports of Istanbul Master Plan, 2006). (a)</p>
	<p>Agricultural Areas to be absolutely protected (b)</p>
	<p>Underground Water (c)</p>
	<p>Protected Sites (archeological – natural – urban) (d)</p>

Sensitive Natural and Cultural Assets in Istanbul.

invaded the Red Sea. However, she cannot provide any potential threats due to the ongoing degradation of fish species in the Black Sea and Sea of Marmara since 1950s, and due to the un-clear state of the so called "Canal Istanbul" project.

*Challenges Associated with Preservation of Cultural Heritage*

Istanbul and surrounding areas have a history more than 5000 years as human settlements.

Consequently, besides protected zones regarding natural values, there are several archeological ruins along the region. The eastern coast of the west bank of Istanbul is covered by natural protected areas, while at the western

bank, there are ruins of Anastasian walls from Byzantine Empire during the late 5<sup>th</sup> century. Moreover, above mentioned Küçükçekmece Lake is important not only because of its natural features, but also because of cultural heritage, such as cave settlements from the pre-historical times, lighthouse ruins and the ruins of a city dating back to antiquity. Summing up, several assets susceptible to any kind of disruption are located in the undeveloped part of Istanbul in the west bank.

Even though the southern part of the city is under the threat of an earthquake, it does not seem to be a good way to expand the city through the north where there are sensitive eco-systems.



Vessel traveling from the Black Sea to the Sea of Marmara.

### Speculation on the implementation approach

Since it is possible only to speculate about the economic functions and size of the Canal Project up to date, we can solely say that the Canal might either serve or undermine these targets. The problem with the project is that it is not clear if it will serve mainly to international maritime transportation or will enable a local integration of highly flexible and fast production systems, or if it will merely be a canal to help in creating new smaller copies of the city of Istanbul through speculative and non-productive real estate development projects. Thus, it becomes impossible to evaluate potential benefits to the economy as a whole. Depending on past experience, it is more likely that the project will likely serve speculative investments rather than contribute in strengthening and deepening the competitive advantages of the regional and national economy. The extremely high building and operation costs of such a project and the current turmoil in the global economy point that the initiative might introduce strong complications on the national and local economy.

The size and scope of the project given may either trigger a rapid development of the city, or just undermine current real estate markets due to oversupply. After the global

economic crisis in year 2008, the development of the real-estate market today seems to be less ambitious unlike the boom of post 2002. The current market is a patchwork of both successful new real estate developments as well as large unsuccessful developments with poor urban services and poor performance in terms of valuation. The way the canal project is articulated around the newspapers and blogs by the opponents points that the main motivation behind it could be land speculation and a contribution to the real estate bubble rather than solving logistics and transportation problems.

#### *Financial Model*

As discussed in the first section, "The Crazy Project Canal Istanbul" is a massive complex project with expensive transportation infrastructure and facilities, urban functions and recreational elements. In the speech it was announced that there is no necessity to use national funds for the project, which is a hint of intentions to use international credit. Up to date, most of the infrastructure projects in Istanbul are financed by Japanese International Cooperation Agency (JICA), World Bank, European Bank for Reconstruction and Development (ERDB), and Islamic Development Bank. It has been recently announced by

Historical buildings along the Bosphorus Strait.





Residences on the Bosphorus shore.

the newly established Ministry of Environment and Urbanism that the new Financial Centre of Istanbul at the Anatolian Side will be built for attracting Islamic Banks, and Islamic Development Bank funds may be used for the construction. It was addressed that Build and Operate (BO), Build, Operate and Transfer (BOT) models would be used and entrepreneurs should be involved in. Hints are given in the speech that the costs will be covered by the income to be created through marketing and/or operation of residential buildings, touristic facilities, congress and cultural centers, office buildings, shopping malls, tolls of motorways and bridges, port and airport taxes and fares.

*A Developing Country Classic: By-Passing Environmental Regulations*

However, there have been recent samples that by the decision of government, some projects were exempted of this necessity, and this lead to hot public debate. A very recent example is the 6.5 billion USD motorway project between Istanbul and Izmir passing through highly sensitive natural reserve Uluabat Lake in Bursa a designated RAMSAR area since year 1998. Being a highly praised project by PM Erdogan, this project has been kept exempt from an Environmental Impact Assessment (EIA) study. The decision to execute an assessment was given by the Ministry of Environment and Forestry according to the Directive of Environmental Impact Assessment. According to article 5, of both the 2003 version and the updated 2008 version of this directorate, the ministry is responsible for deciding whether if such an assessment is required and whether if the project's assessment is positive or negative. However, the Ministry can transfer his authority to the provincial Mayor if seen necessary. It is well known that motorways have significant impacts on the environment, but the Izmir – Istanbul project was kept exempt from an EIA by the Ministry, although it crosses the Uluabat Lake, and requires establishment of large quarries in multiple locations for construction materials. Not surprisingly, this in turn created

anger among local people of Bursa, as well as the Turkey's Association of Chambers of Architects, Planners and Engineers (TMMOB) and the case was taken to court (Evrensel, 2011). Izmir Bar Association took the case to the court, and there was an academic reaction from Bursa, during a symposium held recently between 22<sup>nd</sup> - 24<sup>th</sup> of September, 2011. The record of the government also includes examples of exemption from EIA for a variety of other infrastructure such as hydroelectric power plants to be built in environmentally sensitive areas.

In his speech about Canal Istanbul, PM Erdogan declared that the feasibility study of the project is planned to be accomplished in the next two years and according to the feasibility reports the path of the canal will be planned, but he made no mention about an EIA Study.

Furthermore, after the elections, the government abolished the Ministry of Environment and Forestry, the Ministry of Construction and Development, and the Deputy of the State Planning Organization: the clashing institutions on urban and regional planning and established the Ministry of Environment and Urbanism, the Ministry of Forestry and Water and The Ministry of Development.

It may be seen as an attempt to increase central government's capacities and power to impose such projects which face strong public resistance. Due to such large scale institutional changes, a new legislative gap is created, and therefore significant changes on the management and protection of cultural and environmental sites have been initiated by the government. This raises questions on how sensitive the government will be to the environment and cultural heritage in the implementation, because according to accumulated maps in the media the project overlaps with vast areas of forest that are to be absolutely protected, as designated in the Master Plan of Istanbul.

We tried to overlap one of the images provided in an article about the Canal Istanbul, published in the newspaper HaberTürk<sup>4</sup> recently. We used real GIS data on the



Intra-city sea traffic in the Bosphorus.

designated forest protection areas in the Master Plan of Istanbul, and overlapped the image provided by the newspaper by georectification process. There was no reference to the source of the image in the newspaper. After the georectification process, we observed that the green areas belonging to the Treasury of Turkey perfectly match the designated forest protection areas in the Master Plan. Strikingly, in the news, it was praised that about 96.4% of the area will be freely acquired for construction since it is publicly owned. Thus, to our opinion this news strongly reduces the credibility of the project about its sensitivity on environmental assets.

#### Conclusion: Istanbul as winner or loser?

The promotion of the Canal Istanbul Project has provoked several discussions among professionals and lay people. The ideas have been polarized as; "this is a crazy project which will create great shifts in Turkey by the means of rapid development" and "this is a crazy project which will overload of the city and destroy all natural sources of Istanbul". Great investments are surely great catalysis to improve local/national economy and quality of life. Considering the expected benefits from the Canal Istanbul Project and investments around the surrounding area, the question arises on how Istanbul will receive advantages due to this project. It is imposed that by the completion of this project, Istanbul will be more attractive for FDI. The complementary investments may accelerate economic growth of the country. Consequently, new settlement nearby the Canal Istanbul may be developed as a prestigious gated community. Quality of life of the residents may be enhanced by with divers infrastructural and service facilities. Nevertheless, development of all these attractions seems as a Dubai type of development rather than to remove pressures on Istanbul. For instance, it is not likely that present residents of Istanbul will move to new settlement, because mostly this settlement will serve to the people working at new finance center which will be established nearby the Canal. If the settlement will be designed as a prestigious zone for housing, consequently, people who have been urged to move from the risky zones

of the city will not likely afford the cost of life in the new settlement. Due to the large scale of the investment, the third bridge will be used by the additional carrier traffic and commuting, therefore this new transportation structure will not able to ease the current traffic, as it is claimed by the proponents of the third bridge, who are led by the PM Erdogan. Anytime the advantages and disadvantages of a great investment are assessed, natural values should have a priority. However, in several cases, natural environment is sacrificed for the sake of economic and urban development and short to medium term benefits. In the case of the Canal Istanbul Project, the fragile balance of sensitive ecosystems seems to face great un-repairable damages in long run. One may claim that the proposed project is only focused on the north-eastern side of the western bank of Istanbul. Even though this claim is true, the planned route of the third bridge and its connection roads are passing the northern shore of the city through forest areas and water basins. As experienced several times in Turkey, when a transportation route is built, new residential areas will develop immediately nearby.

The 70s and 80s are the periods when Istanbul dramatically expanded through the northern part due to the construction of the first and the second bridges respectively. The first visible damages were seen on the quality and the quantity of the water supplied by water reservoirs of the city. The quality has turned to non-potable water and the quantity has got lower as the reservoirs were not able to be fed by precipitation because of the land covered by concrete (buildings) and asphalts. Other natural resources have received damage as well. The ecological continuity of forest areas has been disrupted by development of small settlements.

On the other hand, fertile agricultural land nearby to Istanbul has been converted to built-up areas. Despite all development which has eroded the natural resources of Istanbul, there are still some remaining zones protected by the current regulations and law. However, it seems that some of these zones will lose their special status to be consumed for the Canal Istanbul Project.

We may clearly note that, even if the project is able to provide a sharp increase in economic vitality, disruption and

contamination of natural life may create serious problems in the future of the city.

Subsequently, great expectations for the future wealth and development are embedded in the project, nonetheless, natural resources of Istanbul will lose through this global/national economic development battle.

Under these circumstances, we believe that the project should be carefully monitored both by the people as well as NGOs and professional organizations to put pressure on the regulating and executive bodies whether public or private, so as to ensure that the project does not bypass regulations that target preservation of cultural and environmental assets, and does not cause economic losses of the current residents in the region.

Due to its size, and its unique location, the project should be carefully followed also by international watchdogs. Last but not the least, projects of such importance, and

size, should be announced to public, only after a careful study is made about its feasibility and potential impacts on economy, environment and social structure are adequately defined.

#### Notes

- <sup>1</sup> The administrative border of the Province of Istanbul and the Greater Municipality of Istanbul has become identical due to a legislative change in year 2006.
- <sup>2</sup> In a newspaper the population of the new dwelling areas are claimed to be approximately 700.000 inhabitants.
- <sup>3</sup> This is regulated by other conventions, with some freedom that Turkey enjoys, since such day to day implementation details are not provided within the Montreux Convention.
- <sup>4</sup> Because of the copyright, we are not able to publish this map. Ref: Haber Türk 2011.

#### References

- Corinth Canal (2011) <http://www.aedik.gr/frontend/index.php?chlang=EN>
- Demirel, N., 2011, "Denizlerarası Yapay Kanallar ve Ekosistem", (Artificial Canals Between Seas and the Ecosystem) Bilim ve Gelecek, June 2011, pp.26-30, ISSN: 1304-6756
- DHMI, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (General Directorate of State Airports Authority), [www.dhmi.gov.tr](http://www.dhmi.gov.tr)
- Erdogan, R.T. (2011), "Briefing of the Turkish Prime Minister, Recep Tayyip Erdogan" 27.04.2011
- Erkut, G. and Baypınar, M., 2007, "Istanbul, Odessa and Regional Integration", *The Black Sea Region: Past, Present and Future*, eds. Stephen MITCHELL and Gülden ERKUT, British Institute of Archaeology at Ankara, Londra, İngiltere, ISBN 978 1 898249 21 4 Publisher: Oxbow, Britain
- Erkut, G. and Baypınar, M.B. (2009), "Emerging Global Integration Zones in the EU and Turkey's Spatial Integration", *Studies in Regional Science*, Vol.39 No.1 pp.67-88 The Journal of the Japan Section of the RSAI (JSRSAI) PRINT ISSN 0287-6256: Sasaki Printing & Publishing.
- Evrensel, 2011, "ÇED Muafiyetine Dava", Evrensel Journal internet site, 21<sup>st</sup> April 2011, <http://www.evrensel.net/news.php?id=4612>
- HaberTürk, 2011, "Yeni İstanbul" (New Istanbul), 10<sup>th</sup> September, 2011, <http://www.haberturk.com/yasam/haber/668053-yeni-istanbul>
- Istanbul Master Plan Analytical Studies (2006)
- Istikbal, C. (2007) "Turkish Straits: Is it a sustainable oil route?", Black Sea Oil and Gas Summit, Istanbul 5-6 November 2007.
- Kiel Canal (2011) <http://www.kiel-canal.org/english.htm>
- Mehlbye, P., 2000, "Global Integration Zones – Neighbouring Metropolitan ARegions in Metropolitan Clusters", Informationen zur Raumentwicklung, Heft 11/12.2000, pp.755-762
- Panama Canal (2011), <http://www.pancanal.com/eng/index.html>
- Saydam, A.C., 2011 "Çılgın Proje Neden Olmaz?" (Why the Crazy Project Can't Be?) Bilim ve Gelecek, June 2011, pp.16-25, ISSN: 1304-6756
- Suez Canal (2011) <http://www.suezcanal.gov.eg/sc.aspx?show=12>
- Undersecretariat for Maritime Affairs, [www.denizcilik.gov.tr](http://www.denizcilik.gov.tr)
- Yılmaz, O.F. (2010). "Beş Asırlık Kanal Projesi" (Channel Project for the last five centuries), *Yediköy*, no: 18, pp: 12-21, February 2010.

#### Image sources

The figure at pg. 53 is by <http://commons.wikimedia.org>; the figures at pg. 54, 56, 57, 59 have been elaborated by the Authors; the figures at pg. 55 are screen shots from the presentation of PM Erdogan, 2011; the picture at pg. 58 (below) is by Baypınar, 2011; the pictures at pg. 58, 60,61, 62 are by Kundak, 2011.

# Per un coordinamento di Riviste scientifiche dell'Urbanistica. Ovvero: "Crescere insieme!"

di Roberto BUSI

Università degli Studi di Brescia

Sono questi momenti delicati per la comunità scientifica tutte, ed in particolare per quella dell'Urbanistica.

Come noto, infatti, il mondo politico – e gli organi del Governo, oltreché di governo dell'Università, che del mondo politico sono il braccio operativo – chiedono (anzi: pretendono!) il soddisfacimento di *standard* qualitativi del prodotto scientifico riconosciuti a livello internazionale.

Ciò, dando per scontato che tale qualità sia misurabile oggettivamente dall'accreditamento editoriale ed, in particolare, dall'iscrizione della rivista che ospita l'articolo all'interno di liste autorevoli (Isi, Scopus, ecc.).

Sappiamo che non poca parte del mondo della ricerca da tempo ha condiviso tali obiettivi e tali valori. Cioché, non poche volte, abbiamo assistito a concorsi universitari che hanno visto le commissioni operare, per usare un'espressione cruda quanto eloquente, "compilando tabelle di *excell*".

Ciò è soprattutto riscontrabile nel mondo delle scienze esatte e delle tecniche *hard*, dove forse tale tipo di automatismo può avere esiti accettabili non solo in ordine alla rapidità del fare ma anche alla attendibilità dell'esito decisionale.

Il mondo umanistico, invece, ha sempre con motivo rifuggito da tali logiche, reputando insostituibile il giudizio di qualità specifico sul singolo prodotto editoriale ed, in particolare, sul singolo articolo di rivista.

Come sappiamo, la disciplina dell'Urbanistica, rifuggendo da ogni automatismo valutativo, si è pure costantemente e coscientemente attenuta alla valorizzazione ed alla pratica del giudizio di qualità. Con ciò, fra l'altro, confermando la propria natura di materia che, se è fondata su solidi elementi delle scienze e delle tecniche dure, trova però la propria essenza in stili ed in obiettivi di tipo umanistico, così ribadendo il proprio specifico carattere di tecnica che, certo partendo da una

insostituibile ed inoppugnabile attrezzatura conoscitiva fisica e sociale della città e del territorio oltreché dei metodi per l'intervento e delle politiche di gestione, ha però per esito l'elevazione innanzitutto sociale della gente.

Ciò anche, sempre, con l'irrinunciabile e qualificante attenzione ai valori estetici del paesaggio, indicatore per eccellenza ed obiettivo primario dell'analisi e del progetto, ad ulteriore sottolineatura della cultura umanistica che, nell'Urbanistica, viene compiutamente a coniugarsi col sapere scientifico strettamente inteso.

Rendiamoci però conto che tale nostro motivato convincimento può avere, e non poche volte ha già avuto, esiti autolesionistici.

E ciò, vuoi per la sottovalutazione che subiamo quando, nelle nostre Università, la distribuzione delle risorse ci punisce od addirittura ci esclude rispetto i colleghi delle discipline attrezzate con editoria accreditata; vuoi, più in generale, per la mortificazione di cui soffriamo quando i colleghi di quelle stesse discipline ci trattano da *minus habentes*, od addirittura da parassiti del sistema universitario, dall'alto della presunta oggettiva inconfutabilità delle loro capacità.

Ecco, allora, che ci è sorta un'idea: organizzare un coordinamento in rete fra alcune Riviste scientifiche della nostra area, finalizzata innanzitutto alla elevazione della qualità sostanziale delle testate aderenti – ché, per quanto ci riguarda, questo è ciò che fundamentalmente ci preme – ma anche all'acquisizione, da parte di tutti gli aderenti, di quei riconoscimenti anche formali che oggi sembrano essenziali. E cioè: da un lato per fornire un servizio sempre più utile ed apprezzabile al lettore, dall'altro per consentire il dovuto riconoscimento alle aspettative di chi scrive.

Ma in cosa consisterà tale coordinamento, cui ha aderito la Rivista che stiamo sfogliando?

Prossimamente (lavoriamo perché sia nel primo numero del 2012) potremo essere più espliciti.



# Meanings of a territorial infrastructure: the airports

Significati di una  
infrastruttura territoriale: gli aeroporti

**Giuseppe Mazzeo**

Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
ISSM, CNR - Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: [gimazzeo@unina.it](mailto:gimazzeo@unina.it); web: [www.dipist.unina.it](http://www.dipist.unina.it)

## The several roles of an infrastructure

The urban economy defines the role of cities in terms of its ability to generate income and wealth.

The generation of income, as stated in some urban models developed in that research's area, e.g. in the Economic Base Theory (Lowry 1964), comes from the presence of activities generating goods sold out the city (core activities) and activities generating goods sold within the city itself (service activities).

The significance of the productive factor, namely the presence of core activities, generates the trades of the city with the external areas, requiring the creation of communication's infrastructures in the medium and long range. It is precisely this factor which necessitates the presence of international and intercontinental airport facilities.

The United States that, after the Second World War, was the hub of the world economic development, for first have developed a system of large airports. Then it was the turn of Europe, while today is the shift of the Asian countries, worldwide center of production facilities.

These shifts are the prosecution of a continuous evolution started during the industrial revolution. As Toynbee (1970, 18): «In our own time, two of the many technological revolutions that we have witnessed have been the increase in the productivity of agriculture and animal husbandry and the increase in the efficiency of means of transportation. Both these technological revolutions started during the later decades of the eighteenth century, and, since then, they have gathered speed till, after the Second World War, they worked up to their present impetus.

Throughout the span of seven or eight millennia that elapsed between the building of the first city at Jericho and the outbreak of the Industrial Revolution in Britain, the productivity of agriculture was low and the means of

The paper want to explore the major meanings of an airport. It is a territorial infrastructure that increases the spatial accessibility and the economic potential of a territory; in this sense, it is also a port to boost tourism and cultural exchanges. It is also an infrastructure bringing with it investment in other areas of mobility. Since the sixties, finally, it has also become an architectural icon and a symbol of urban level. Objective limitations remain; in particular for the position, outside the city, and for the service, that can be ordered and tidy.

The airports have an important role for the move of people. As the international transport statistics the number of passengers in the main airports is growing, also if has suffered the blows of the international economic crisis.

The expansion of air passenger traffic is related with the tendency to the specialization of travels, according to the range of movement of persons. The actual changing economic world coincides with a process of continuous growth of passenger flows, partly independent from that of economic growth; the combination of these two processes has multiplied the number of connections and has produced new phenomena.

The transport system isn't a neutral system, also if it is sectorial; it, rather, is linked very strongly with the territorial system in which it operates and with the location's choices of firms and individuals.

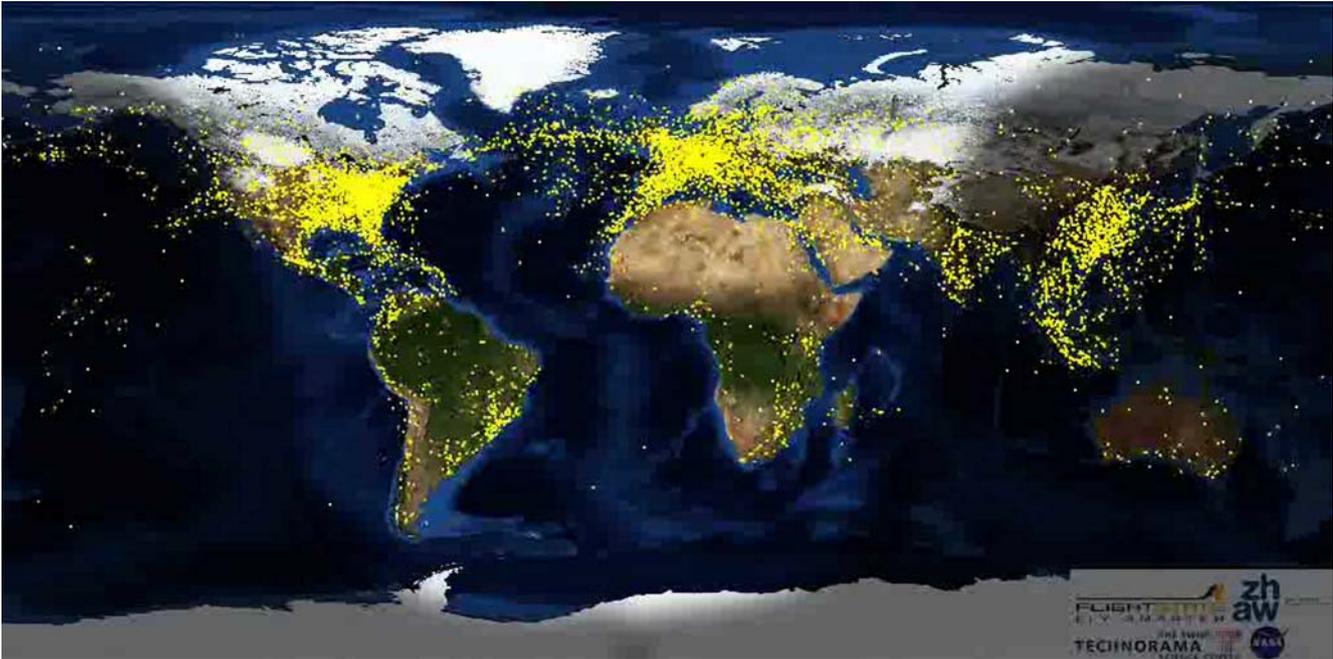
This reflection has value for all the transport's infrastructures, although with different degrees. In this ranking the airports are located in a great importance position, as they can be a strategic asset in the territorial economic growth processes, contributing directly or indirectly to the development of local enterprises.

An airport operates whether as a supplier of infrastructure or as a business reality in itself, operating in a highly competitive market with an high speed of change.

Airports are an architectural and urban typology typically lacking of physical and spatial integration with their urban context; for this the airports have evolved into semi-autonomous spaces. For their dimensional characteristics and for the incidence of pollutants factors, must be placed outside the city, often at significant distances from the same: their fundamental role in the urban structure is expressed, therefore, in external spaces from the city.

As defined above, the airport is an urban infrastructure. But it is other things also: it is an ordered place, because its management requires defined actions and sequences of activities that are the true opposite of the urban disorder. Both the structures are complexes but the airport is a side where the hierarchical roles are well defined, more than in other sides, and it is the side where the authority is recognized and well accepted.

The building of new airports, or the modernization of existing structures are a sign of the sectors' vitality and of the necessity to offer better services to an expanding custom. But the airports have created a lot of imagines around their presence and use.



A day of air traffic worldwide. The image is extracted from a movie posted on Youtube (see the source at the end of the paper) showing the schedule changings in a generic daily traffic .

communication were poor in term of present-day standards, and consequently, by the same standards, the population of cities were small».

The changing economic world that we have summarized, coincides with a process of continuous growth of passenger flows, partly independent from that of economic growth; the combination of these two processes has multiplied the number of connections and has produced new phenomena such as the low-cost flights.

In this framework, the emphasis of the airport as architecture work is to consider a secondary factor. Right the building's structure and the shape of the shells have played much of the architectural significance of the new airports, in part forced by the need to cover large areas where well-defined activities, multiplied in number with the explosion of traffic, take place.

Much less interesting is the analysis of the building's functions, because the efficiency of ground services and their locations derives from a well defined space's organization and not by the adopted architectural solutions.

A separate mention deserves the local territorial impact of airport facilities. Over the years we have witnessed a constant adjustment of ground infrastructures and of the connections with the city and the neighboring territories, with the construction of fast road networks and various types of rail links; but we have witnessed also to another phenomenon reasumable in the strong transformations of the spaces surrounding the airports, favored area for the settlement of productive and service activities with high employment impact.

The transport system is not a neutral system, also if it is sectorial; moreover, it is linked very strongly with the territorial system in which it operates and with the location choices of firms and individuals.

This reflection is real for all transport infrastructures, although with different degrees. In this list the airports are located in a position with a great importance, as they can be a strategic asset in the territorial economic growth processes, contributing directly or indirectly to the development of local enterprises.

An airport operates whether as a supplier of infrastructure or as a business reality in itself, working in a highly competitive market characterized by an high speed of change.

In the current economic scenarios the feasibility of fast and reliable travels, guaranteed by the presence of airport facilities, is a crucial key of competitiveness. It follows that there is a strong interdependence between the airport and its territory, in relation to regional economic growth, increase of competitiveness, and creation of attractiveness. The economic impacts of the civil aviation are remarkable. The types of economic impact are: primary impacts (direct and indirect) and induced or secondary impacts (FAA 2009), also if some of these impacts cannot be measured qualitatively.

The primary impacts of aviation include air transportation and supporting services; aircraft, aircraft engines and parts manufacturing; and travel and other trip-related expenditures by travelers using air transportation. The direct impacts are created through manufacturing and air transportation

Nr	Airport	Total	% Chg
1	ATLANTA GA, US (ATL)	89.497.347	2.2
2	BEIJING, CN (PEK)	74.849.249	13.1
3	CHICAGO IL, US (ORD)	66.528.691	2.7
4	LONDON, GB (LHR)	66.101.510	(0.2)
5	TOKYO, JP (HND)	64.511.475	3.9
6	LOS ANGELES CA, US (LAX)	59.162.148	3.7
7	PARIS, FR (CDG)	58.506.082	1.0
8	DALLAS/FORT WORTH TX, US (DFW)	57.008.407	1.8
9	FRANKFURT, DE (FRA)	53.468.915	4.8
10	DENVER CO, US (DEN)	52.310.145	3.7
11	HONG KONG, HK (HKG)	50.867.241	10.4
12	MADRID, ES (MAD)	49.902.011	2.1
13	DUBAI, AE (DXB)	47.764.900	13.4
14	NEW YORK NY, US (JFK)	46.642.833	2.0
15	AMSTERDAM, NL (AMS)	45.718.899	4.5
16	JAKARTA, ID (CGK)	44.913.287	17.2
17	BANGKOK, TH (BKK)	43.229.242	2.2
18	SINGAPORE, SG (SIN)	42.723.394	12.2
19	GUANGZHOU, CN (CAN)	41.541.601	10.4
20	SHANGHAI, CN (PVG)	41.257.657	25.5
21	HOUSTON TX, US (IAH)	40.387.619	0.6
22	LAS VEGAS NV, US (LAS)	39.614.518	(1.6)
23	SAN FRANCISCO CA, US (SFO)	39.447.524	4.8
24	PHOENIX AZ, US (PHX)	38.813.450	2.2
25	CHARLOTTE NC, US (CLT)	38.630.843	11.6
26	ROME, IT (FCO)	36.437.430	6.7
27	SYDNEY, AU (SYD)	36.123.811	6.5
28	MIAMI FL, US (MIA)	36.079.582	6.1
29	MUNICH, DE (MUC)	35.477.186	8.8
30	ORLANDO FL, US (MCO)	35.092.281	4.1

Passenger traffic for past 12 months-12 months ending February 2011. Last update: May 13 2011. Passenger traffic: total passengers enplaned and deplaned, passengers in transit counted once. Airports participating in the ACI Monthly Traffic Statistics Collection. Results are preliminary.

activities as measured by the employment, payroll and sales/output; the indirect impacts result from the expenditures of air passengers other than airfares and associated charges paid directly to airlines or travel arrangers. Visitor expenditures interest industries as traveler accommodations (hotels, motels, etc.), food and beverage providers (restaurants, bars, fast-food outlets and stores), arts, entertainment, recreation (museums, theatres and amusement parks), visitor travel services (sightseeing, other tourist services and travel agencies), ground transportation (to and from airports), and other on-and-off airport purchases of goods and services (souvenirs).

Induced impacts result from expenditures made by industries are identified in the measurement of primary impacts to supporting businesses and entities, as well as the spending of direct and indirect employees. These impacts capture the secondary impacts on the economy as direct/indirect sales, and payroll impacts.

Secondary effects are very important for the growth of the territory. The area around the airport has an advantage by the so called "reputation effect", for which greater is

the international reputation of an airport, the more it acts as a magnet for economic activities, often advanced in terms of research and applied technologies. The effect seems to work also in the other direction; so the presence of important companies increases the reputation and image of the airport. "Follow my leader" is a side effect, and it testifies the creation of cluster's companies in the same field of the first, following the first positively established.

Another effect of territorial order is the stimulus that an airport produces on the tourism sector. A rapid accessibility is crucial for the creation of advanced tourist services and for the inclusion of the area in national and international circuits, especially if the airport is connected to the territory by means of a modern road and rail network.

Some airports have produced urban sprawl around them. Around the airports of Paris, Amsterdam or Frankfurt are present urban developments similar to those affected railway stations at the end of the nineteenth century. The most interesting case is Schiphol Airport in Amsterdam. In the White Paper of 1993<sup>1</sup> the Dutch government decided to transform the airport from a simple place of arrival and departure in an integrated center for

services and activities. The results are relevant to the extent that around the airport is present the highest concentration of logistical and administrative centers of the entire Netherlands. The success of the plan was promoted also by the growing of the land's infrastructures, with a relevant impact on the accessibility of the area and with a great attention to the environmental aspects.

### Airport and city

Airports are an architectural structure and an urban function lacking of physical and spatial integration with their urban context; for this the airports have evolved into semi-autonomous spaces. They can be considered as the product of political and economic conflicts between local and global factors, generating physical and spatial barriers, consequently denying the airport's role as a civic and public space.

Airports are urban infrastructures that, for their dimensional characteristics and for the incidence of pollutants factors, must be placed outside the city, often at significant



Spatial transformation around an infrastructure in growing. The case of the airports of Madrid Barajas (2002-2007) and of Beijing Capital (2003-2011). The images came from Google Earths and show the deep changes around.

distances from the same: in this is possible to delineate the conflict between their fundamental role in the urban structure and the hard impacts that they create on the surrounding territory.

Physically, the airport is antithetical to the city: the vast expanses of land required, the exhaustive pollution and the deafening noise of air traffic have all pushed the airport to a city's edge, and often far beyond its boundaries.

This is a key and unique feature. Normally, in fact, the urban infrastructures are characterized by the close relationships with the users and by the continuous exchange among physical, functional and human factors.

This feature allows to say that interesting qualitative elements could emerge if you take into account some correlations between airport and the surrounding area: in particular, there may be a close correlation between the importance of the airport and the relevance of the city (also if an infrastructure outside to the city center is less influenced by the urban characteristics), but other characteristics could become more important, such as the strength of the surrounding territory, its economic specialization, or the functional characteristics of the air traffic taking place in the airport (regional, national, international).

As quoted in a previous paper (Mazzeo 2010) the number of passengers transiting through an airport is one of the most important pointer of the international role of a city, with a strong correlation between distribution of the urban centrality and distribution of the passenger's traffic.

It is also interesting to underline that the levels of interdependence among the airport and the city have greatly fluctuated over the past century. In the past, a city's size frequently dictated the importance of its airport, and the growth of an airport was often tied to its host's growth.

We can say, in theory, that the relevance of an airport does not follow from the importance of the urban center and that the performance of the two indicators may not be consistent.

Moving from theory to reality we have seen that the importance of the city has a close correlation with the size of airport's flows and that the airport's capacity to handle flows to and from the city and the region is closely connected with the strength of the territory and with the vitality of cities in economic and cultural fields. To these factors, finally, are to add the efficiency of the service in relation to the reception and to the rapidity of performance of the specific activities that take place there.



The new entrance area of the Terminal 3 of Beijing Capital Airport. Designed by Foster and Partners' is the most large building dedicated to this function. It was opened for the 2010 Olympic Games.

### The growing of the air traffic

The airports have an important role for the move of people. As the international transport statistics the number of passengers in the main airports is growing, also if has suffered the blows of the international economic crisis. The number of passenger traffic for each airport indicates the dimension of the complexity of a modern airport.

The expansion of air passenger traffic is a fact related with the tendency to the specialization of travels, according to the range of movement of persons.

Until the Second World War, the long-haul traffic was going by rail (land traffic) and by ship (sea traffic).

Today the situation is changed and the train only makes sense for short or medium distances, if carried out with high-speed connections. The ship has become an "obsolete" means for the passenger traffic, except for short or medium distances, for trips requiring transportation of cars, or for leisure travel.

«Aviation is an amazing business. The past decade illustrates the point. Airlines have survived an incredible rollercoaster ride of crises and shocks. And the industry emerged transformed» (Bisignani 2011). It derives that, compared with 2001, freight shipments expanded by 17 million tonnes

to more than 46 million. And nearly 2.6 billion travelers are expected for 2011, an increase of 900 million. With the industry's commitment to safety the reduction of the accident rate is 42% compared with 2001. On the other hand there is the financial situation; airline revenues nearly doubled from \$307 billion in 2001 to an expected \$594 billion for 2011. But even in the best year of the decade (2010) profitability was only \$18 billion, equal to a low net margin of 3.2%, far less than the 7-8% needed to cover the cost of capital.

«Many factors contribute to aviation's chronic destruction of capital. The first is that the value chain does not work effectively. Aviation exists because people want to fly. If they did not, there would be no need to build planes, develop reservation systems, build airports, or prepare airline catering. Airlines do the flying. And the whole chain lives off the value that airlines create» (Bisignani 2011).

According to the latest figures released by IATA (May 2011) traffic results showed a 6.8% increase in passenger traffic over May 2010. This is 4% higher than the beginning of the year. Freight traffic showed a drop of 4% against the post-recession peak of the re-stocking cycle in May 2010. However, recent months show a renewed upward trend with freight volumes 2% higher than the start of the year.

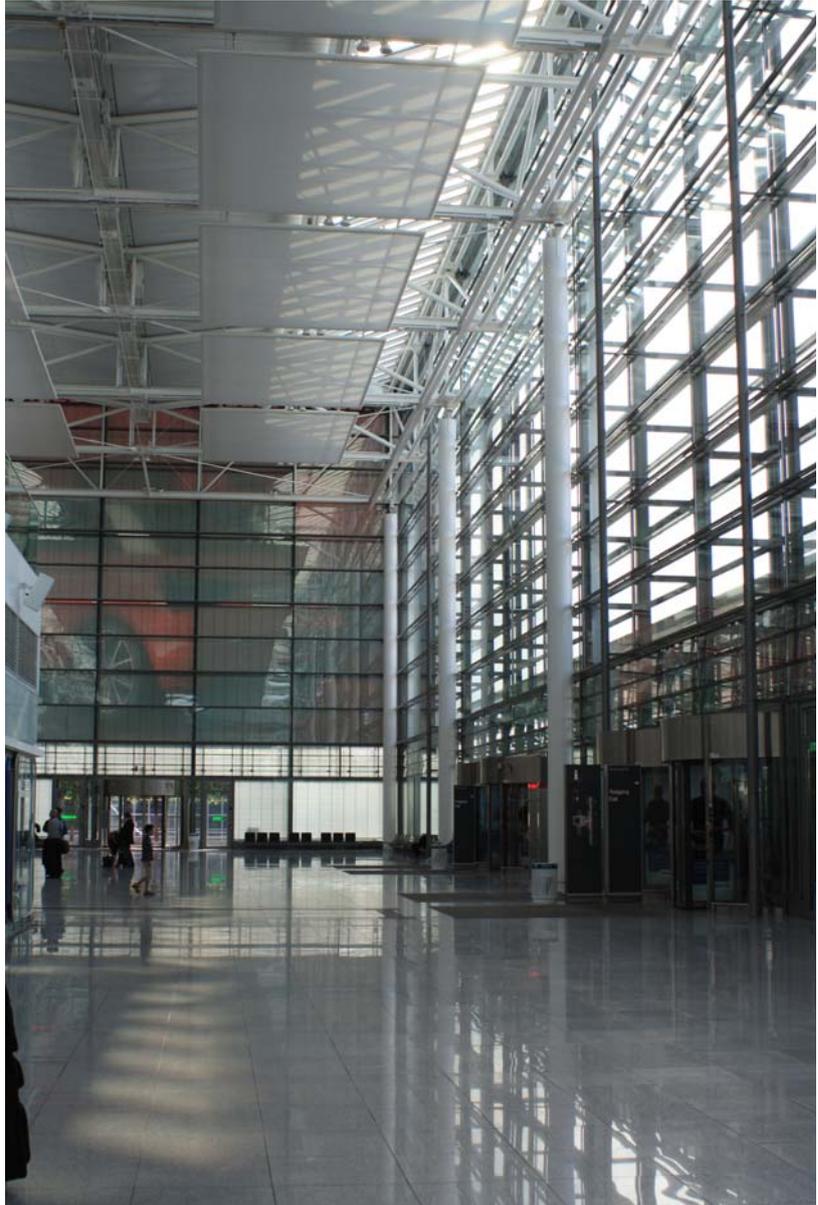
The data are positive but there are risks associated with political unrest in the Middle East and the European currency crisis.

The international passenger market by region shows a series of differences.

- The international traffic of African airlines increased 1.1% over the previous year, while Asia-Pacific carriers recorded an expansion of 4.7%, below the global average of 8.0%.
- European carriers' traffic expanded by 10.9%, boosted by increased northern European economic activity and a weaker Euro encouraging trade and inbound travel.
- Latin American carriers saw the fastest international growth, up 21.3% compared to May 2010. This is a consequence of strong economic growth and increased travel and trade flows to North America and across the Pacific.
- Middle East carriers grew international traffic by 7.8% over May 2010. While political unrest continues to have a dramatic impact on several of the region's smaller markets, the overall impact on the region's carriers is very limited.
- North American carriers, finally, have cut capacity for two consecutive months (-0.4% in April and -0.5% in May). Year-on-year, traffic is up 4.5%.
- Also the domestic passenger market in some countries shows very different behaviors: for example, Japanese domestic demand was 29.9% below May 2010 while Brazil remains volatile but demand is up 21.6%. In China, demand was 10.4% higher than the previous May, while in India domestic demand was 13.8% above previous-year. The mature United States domestic demand grew by 4.0% compared to the same month of the last year.

The data confirm the presence of two areas of main growing in the air transport: Asia and South America, the same in which there is the more wide economic growing.

With the massive expansion of Asian markets over the past few decades, air travel in the region has been steadily gaining ground. This growth has led to the construction of numerous new and expanded international airports over the past years, to the point that the most recent wave of airport construction has been concentrated in Asia. Each country, or each city in many cases, has been jockeying for position as the main hub for Asian air transportation.



The Airport of Munich in Germany is considered one of the most useful and efficient in the world. It is at the top in the international list.

However, the goal of maximizing passenger numbers nuances the importance of the connection between the city and the airport. Indeed, such a focus raises numerous questions about the design, the urbanity and site specificity of the airport.

#### **The efficiency of the structures**

The race to build ever more efficient airports highlights the need to provide the cities of infrastructures characterized by high levels of quality.

The airport has become increasingly a showcase, taking its quality a national order relevance.



Airport of Madrid Barajas. Very bright and elegant in its forms and spaces. It is characterized by the use of the colors of the steel columns. The different shades of the Rainbow drive the traveler in the paths.

An efficient airport is the mirror of a nation and of an efficient city and the proposition of international rankings is the evidence to that.

Just think of the Skytrax rankings, which in recent years has become the most authoritative.

According to this ranking the highest score in terms of quality (5 star airports) is the prerogative of three airports: Hong Kong International, Seoul Incheon, Singapore Changi Airport. At the next lower level (4 star airports) is Amsterdam Schiphol, Beijing Capital Airport, Frankfurt Main Airport, KLIA Kuala Lumpur and Zurich.

With 3 stars follow Abu Dhabi International Airport, Bahrain International Airport, Bangkok Suvarnabhumi Airport, Doha International, Dubai International, Johannesburg International Airport, Kuwait International Airport, London Heathrow Airport, Madrid Barajas Airport and Sydney. On the Internet page [www.airlinequality.com/AirportRanking](http://www.airlinequality.com/AirportRanking) will be published the list of the airports with 2 and 1 star<sup>2</sup>.

The building of a ranking among the airports is based on the use of a system of indicators grouped in seven categories: 1. the efficiency of the website; 2. the ground mobility; 3. the system of arrivals, departures and transits; 4. the security and the immigration; 5. the services and their comfort in the terminal; 6. the restaurant and the refreshment services; 7. the commercial services.

Each one is supported by a series of indicators<sup>3</sup>; their arrangement, for each airport, can be found on Internet at the address earlier mentioned.

An interesting consideration can be done on one of the aspects of the land services. In consequence of the need to increase the security, passengers spend awaiting flights a rising amount of time in airports airside. Airport operators have capitalised on this captive audience, becoming increasingly sophisticated in their provision of facilities, as suppliers of much more than essential amenities and mini shopping malls.

Airlines also seek to express their competitive advantage through their lounges and adjacent spaces, while retailers and food and beverage providers are producing attractive, often localised spaces for visitors.

The operators are keen to differentiate the quality of their terminals whether it is through pitching at a luxury goods market, with top name brands, or endowing their interior spaces with a unique sense of place (Emberson 2007). The trend is so strong that the revenues from this services is a considerable and growing voice in the balances of the companies that manage airports.

From the territorial point of view the analysis of an airport has to do with factors only partially listed in note 3. For this aspect will be interesting to consider three categories of



The International Airport of Barcelona is a modern structure formed by two terminals. The area before the gates, after the check-in, is formed by a wide shopping area, called “Las Tiendas del Aeropuerto”, in which are present important commercial brands.

indicators, more specifically oriented towards the analysis of spatial factors:

- *location*: proximity to the city centre; urban expression; transport connectivity; airport approach (by air); airport approach (by ground); city approach.
- *architectural expression*: conceptual intention; form; orientation; structure; materiality; integration of technology; local tastes, traditions & building culture.
- *programming*: efficiency of flows; efficiency of service; efficiency of connection (air, ground); airside vs landside treatment; in transit vs arrivals treatment.

The factors of location analyze characteristics associated with the position of the infrastructure within an area, as well as the characteristics of the connections between infrastructure and the local area, the distance from urban and productive centers, and the speed with which users and goods can reach the airport; these factors play a key role that can be stressed or challenged with the efficiency of the connections.

The architectural factors are more difficult to define because their characteristics have to do with the sphere of the perception of space, as well as the organization and function of the same. Nevertheless, the relevance of these factors

is beyond doubt; considering the fact that the construction of the space has great influence on the efficiency of the service, as well as the psychology in the use of space, especially in a particular case such as that which takes place in an airport.

The third type of factors are organizational and have to do with the accuracy and efficiency of the performed service. They assume a great significance because the positive assessment of their performance is reflected in the overall assessment of the airport.

The interrelationship among the three factor's systems is an undisputed base for the success of an infrastructure, even if the traffic dimension which is attributable to an airport is primarily a result of other considerations, such as national political choices, and decisions concerning the location of airlines.

#### Airports as urban signs

The terminal design, with the processes and decisions on the suitability of design concepts for a particular airport and/or air transport demand, remains not well defined. The



Road and train connections between the Airport of Munich and the city.

terminal design concept is central to the planning and design phases of airport development and will influence the following airport airside and landside operations.

Studying the relationships between characteristics of demand and terminal design concepts is of great importance to understand the potential influence of both on airport operations.

As defined above, the airport is an urban infrastructure. But it is also other things. It is an ordered place, because

its management requires defined actions and activity's sequences that are the true opposite of the urban disorder. Both the structures are complexes but the airport is a side where the hierarchical roles are precisely defined, more than in other sides, and it is the side where the authority is recognized and well accepted (Aaltola 2005).

The airport is a "gate", a door through which the passenger changes the perception of space, because it is used for jumps and not for continuity. This perception swithes from continuity to discontinuity in space and time, because it is possible to cross significant distances in short time without using the usual parameters of movement, typical of the mankind.

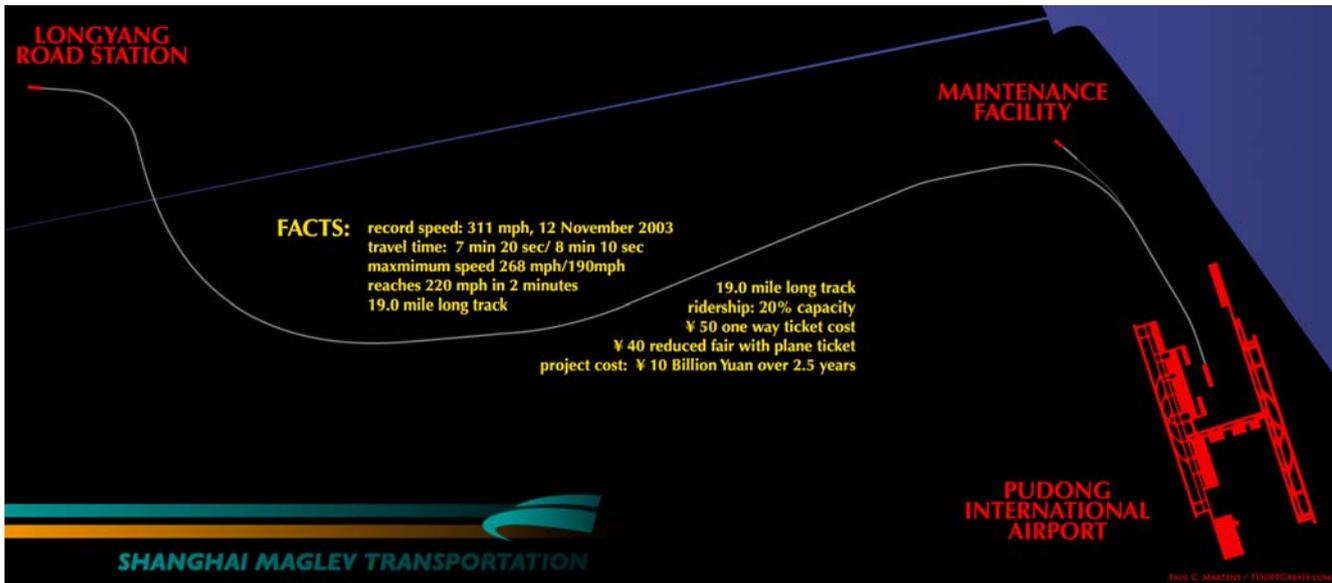
The airport terminal is one of the most important building's type in the world of transportation. It is also the place of some of the most ambitious and innovative achievements in 20th-century architecture. The modern glass-and-steel structures are very far from the timber runway used during the Wright Brothers' first powered flight. In one century the airport's architecture is rapidly evolved meeting the demands of a growing travel industry.

The airplane is used today for the medium and long distance movement. The expansion in the use of airplanes has required a qualification of the ground infrastructures bringing the airports to a high level of sophistication and to a strong experimentation of spaces and architectures. The speed of change has become very rapid and, within 30 years, has been yielded obsolete facilities that were at the forefront in the Sixties and Seventies. Just remember the ordeal that is going through the Terminal 5 of the John F. Kennedy Airport of New York, designed by Saarinen, no longer sufficient for the traffic volume and subjected to operations of enlargement and transformation that have stirred much debate in relation to the building's architectural alteration. «There have been some very beautiful air terminals built in the jet age, and none more exquisite than Eero Saarinen's TWA terminal, opened in 1962, at what is now John F. Kennedy international airport.

Here is a folding, and enfolding, of concrete wings sheltering some of the most voluptuous and compelling spaces ever seen in an airport. But, all too soon, Saarinen's terminal was too small, and unsuitable for mass air travel: today's international terminals need to be vast processing machines, coping with improbable numbers of people wanting to zap around the world as quickly and cheaply as possible» (Glancey 2009).

It is to underline that in this modernization process, the railway stations (in part) and the passenger ports appear in late respect to airports.

Eero Saarinen's TWA Terminal in New York, Renzo Piano's Kansai International Airport in Osaka, and Norman Foster's Chek Lap Kok Airport in Hong Kong are examples of a spectacular design involving the airport terminal.



The Pudong International Airport of Shanghai is connected with the city with a metro line and with 40 km of high speed rail on which run the Maglev, a levitation train developed in Germany, that connect the airport with Longyang Road Station. There aren't other rail lines made by this technology.

In the last years a series of new airport infrastructures were put into operation. Main characters of these infrastructures are the size, the architectural layout, the attention to the quality of the services, and the fast connection to the city. The opening in 2009 of the Terminal 2 of Heathrow, designed by Norman Foster, was hailed with great words. The world's best airport architecture: «a sequence of crisp, elegant, uncluttered spaces set under a single swooping, aerofoil-like roof, awash with daylight from 10-metre-high north-facing windows, as free as technically possible from the murky glow of artificial lighting. Handsome, thoughtful, and making the most of leading-edge technologies, it all adds up to an airport terminal that will easily rank among the world's best» (Glancey 2009).

Terminal 2 strikes the balance between practical function and beautiful design. In the age of cheap, mass air travel, it is one of the most ambitious and innovative examples of airport architecture yet, also if the work will be complete within 2019. Terminals 3 and 4 will have been upgraded, Richard Rogers will have been extended Terminal 5 with a satellite building, and there is the idea of a third runway. Other great airports projected by Foster and Rogers are Hong Kong's Chek Lap Kok airport and the new terminal at Beijing airport. The first, opened in 1998, is one of the most functional airports and it is cited as the long-distance travellers' favourite place to change planes. The second, opened for the Olympic Games of 2008, is one of world's largest single buildings: its length is 2.9 km and it is one of the symbol of China's rise as a global superpower.

The purpose of an airport is to serve the residents of the city in which it is located and the passengers connecting through the airport. «The world's architects and planners

are increasingly treating the airport not as separate entity but as just another part of the urban condition. (...) The task now is to design effectively for the whole physical, environmental and emotional experience of the airport over a wide area» (Pearman 2008, 236).

«Generally, most of the best new airports are like giant hangars housed under aerofoil roofs. This makes sense for both practical and aesthetic purposes: aircrafts and hangars go together like ships and docks, or cars and garages. Meanwhile, these big spaces offer to the architects the maximum opportunity to design for an endless stream of passengers, while the roofs are configured for modulating flows of daylight into vast interiors – too many older airport buildings remain horribly claustrophobic» (Glancey 2009).

The building of new airports, or the modernization of existing structures are a sign of the sectors' vitality and of the necessity to offer better services to an expanding custom. But the airports have created a lot of imagines around their presence and use.

For example, the transport hub can be considered a "non-place", according with Augé (1999); the urbanization of the world is accompanied by changes that are in accordance with the organization of streams, the migration, the comparison among cultures and spending power, and, more generally, are connected to the expansion of the consumption (Augé 2007). In this sense, airports, shopping centers and highways, can be considered as "non-places". For Augé their vocation is not to create identities, relationships or heritages, but rather to facilitate the communications and the resulting trade.

The emblematic roles for transport architecture – particularly airports and railway stations – as gateways, flagships and



The external area of the Shanghai Airport with the covered six lane road for the car and bus arrival and departure of the passengers.

symbols, and their consequent use in place marketing activities, are relevant (Warnaby 2009).

Their consideration as flagships or symbols derive from the relevance of the architectural signs that they use and from the perception of the changing in the international economy, with the emergence of the new economic powers and the suffering of the older. The move of the money testifies the sides where they are transformed in investments necessary for to sustain the growing.

### Connections with the city

A factor of great importance in the overall efficiency of an airport is given by the mobility systems that connect the infrastructure with the surrounding territory and, in particular, with the city which it serves.

The connections with the city occur through motorway networks and rail networks. The latter takes place in different ways ranging from dedicated subway lines (Madrid, Athens, ...), conventional railway lines (Rome), dedicated but innovative rail lines (the levitation train of Shanghai). Aim of the land investments is to connect the airport and the city as soon as possible.

The Pudong International Airport of Shanghai is connected with the city with two railway lines: the first is Transrapid, the first commercial high-speed Maglev railway in the world,

that connect the airport to Longyang Road Metro station. The track length is of 30 km, and the peak speed is of 431 km/h. The line was inaugurated in 2002. A transportation center will be built and will become operational in 2015.

The second line is the Shanghai Metro Line 2, connecting the Airport with the centre of the city. Also the Shanghai Hongqiao Airport is linked by subway.

Seoul Incheon is connected with the city of Seoul with a railway, named AREX, having terminal in the Seoul Station. Along the line there are the connections with six metropolitan lines and other national and regional lines. Express courses connect the airport with the central station without stops.

The Incheon International expressway is used exclusively by traffic to and from Incheon International Airport that enables passengers to arrive on time. In other words, once you are on the Incheon International Airport Expressway, you can't branch off to Gimpo Airport or Incheon. The Incheon International Airport Expressway has six to eight lanes, and its total length is 40.2 km (Banghwa Bridge - Incheon Airport). There are 5 ramps onto the Incheon International Airport Expressway. The International Airport of Madrid-Barajas is not reached by the network of Spanish Railways (RENFE). However, long-distance stations, AVE and Suburban are accessible within minutes by subway. The airport is connected with the capital with the Metro Line 8, starting from the station of Nuevo Ministerios. From this

station is possible to use other metro lines for arriving in the Atocha RENFE-AVE Station or in other parts of the city.

The International Airport of Rome Fiumicino is connected with the city by a rail line with the head in the station of Roma Termini, the main of the Italian capital. From Roma Termini is possible to use the national rail network or the local metropolitan network.

#### Note

- 1 The Dutch Parliament in 1995 ratified its Government White Paper on the 'Future of Schiphol'. The White Paper allowed the construction of Schiphol's fifth runway with the condition that the noise level in the airport environs does not increase. Construction of the fifth runway at Amsterdam Airport Schiphol started in September 2000. Called Polderbaan, the runway was designed to provide for the expected growth of air transport movements. The new runway was also intended to eliminate noise disturbance in the airport environs. It became operational at the end of February 2003; the opening of the new runway coincided with the revised Aviation Act (effective from January 2003), which incorporated new environmental and safety standards.
- 2 World Airport Star Ranking is reviewed annually, with detailed Quality analysis of standards by SKYTRAX. Ranking does not have any association with trip reports / traveller assessments in consumer review areas of our web site.
- 3 The whole list of indicators includes. 1 WEBSITE: Ease of use; Language options; Flight information; Site design and layout; Parking/transportation information; Transit/local hotel details; Terminal guide/plans. 2. GROUND TRANSPORT: Selection of public transport facilities; Location of public transport facilities; Frequency of express link(s) downtown; Cost of express link(s) downtown; Location/queuing/availability of taxis; Location/access to car rental facilities; Access by car/car parking facilities;

Short term car park facilities; Long term car park facilities; Location of hotel shuttle buses; Frequency of hotel shuttle buses. 3. ARRIVAL-TRANSIT-DEPARTURE: Walking distances-arrival/transit; Walking distances-departure; time/distance to boarding gates; Availability of baggage carts: airside; Ease of transfer: int'l to int'l; Ease of transfer: int'l to domestic; Ease of locating transfer counters; Ease of locating airline lounges; Transfer between terminal areas; Ease of locating check-in counters; Waiting times at check-in; Availability of baggage carts: landside; crowds/queuing in check-in areas; Seating/facilities near check-in; Facilities in meet & greet areas; Directional signage around airport. 4. SECURITY & IMMIGRATION: Waiting times for security screening; Efficiency of security screening; Staff attitude at security screening; Security staff language skills; Fast track security screening; Customs clearance procedures; Immigration queues: arrival; Immigration queues: departure; Fast track immigration channel; Staff attitude at immigration; Immigration staff language skills; Customs staff attitude. 5. TERMINAL COMFORT – FACILITIES: Seating areas - comfort & capacity; Passenger crowding around terminal; Natural daylight in terminal; Terminal ambience & décor; Views of aircraft /runways; Cleanliness of terminal areas; Standard of air conditioning; Washrooms-numbers/location; Washrooms-cleanliness; Showers-availability/cleanliness; Transit hotel / dayroom facilities; Baby changing facilities; Children's play facilities; Other leisure facilities; Flight information screens; Airport PA information; Disabled facilities/ease of access; Quiet/rest areas; Smoking policy / smoking rooms; Customer service counters; ATM / cash machines; Bureau de change; WiFi facilities; Public access internet facilities; Public telephones; Business centre; Boarding gates: facilities/toilets; Boarding gates: seating areas. 6. FOOD & BEVERAGE: Selection of restaurants/food outlets; Service in restaurants/ food outlets; Opening hours of bars / food outlets; Prices of food and beverages; Coffee shop/snack counters; International food choices; Local/ethnic food choices; Currency acceptance in outlets. 7. SHOPPING FACILITIES: Shopping facilities: landside; Shopping facilities: airside; Staff service in shops; Layout of tax free shopping areas; Variety of tax free shopping outlets; Prices in tax free shops.

#### References

- Aaltola M. (2005) "The international airport: the hub-and-spoke pedagogy of the American Empire", *Global Networks*, 5-3, 261-278.
- Augé M. (1999) *Dysneyland ed altri nonluoghi*, Bollati Boringhieri, Milano.
- Augé M. (2007) *Tra i confini. Città, luoghi, integrazioni*, Bruno Mondadori, Milano.
- Bisignani G. (2011), "Working Together, We Can Change the World", *Airlines International*, June-July, <http://www.iata.org/pressroom/airlines-international/june-2011/Pages/comment.aspx>.
- FAA (2009) *The Economic Impact of Civil Aviation on the U.S. Economy*, Washington, DC.
- Glancey J. (2009) "Norman Foster sweeps Heathrow to the height of airport architecture", *The Guardian*, August 14, 2009.
- Lowry I. S. (1964) *A model of metropolis*, Rand Corporation, [http://www.rand.org/pubs/research\\_memoranda/RM4035.html?RM-4035](http://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM4035.html?RM-4035).
- Mazzeo G. (2010) "Impact of High Speed Train on the European Cities Hierarchy", *TeMA*, Vol 3, SP 2009, 7-14.
- Thomas-Emberson S. (2007) *Airport Interiors. Design for business*, John Wiley and Sons Ltd, New York.
- Toynbee A. (1970) *Cities on the move*, Oxford University Press, New York.
- Warnaby G. (2009) "Non-place marketing: transport hubs as gateways, flagships and symbols?", *Journal of Place Management and Development*, 2-3, 211-219.

#### Internet Sites

<http://radar.zhaw.ch/>, <http://airports.org>, <http://www.airlinequality.com/AirportRanking>, <http://www.airport-technology.com/projects/schiphol/>.

#### Image sources

The image of page 66 is from <http://radar.zhaw.ch>. The chart of page 69 is from <http://www.airports.org>. The image of page 68 is an elaboration of the author on maps from Google Earth. The photos of pages 69, 70, 71, 72, and 75 are of the author. The image of page 73 is from <http://www.munich-airport.de>. The image of page 74 is from <http://www.wikipedia.org>, under creative common attribution.



# Il PON Reti e Mobilità e gli obiettivi di Sostenibilità: il ruolo del Piano di Monitoraggio Ambientale

## The PON "Reti e mobilità" and the Objectives of Sustainability: the Role of the Environmental Monitoring Plan.

Francesco Bella\*, Floriana F. Ferrara\*, Roberto S. Perricone\*, Giovanni Poleggi\*,  
Maria Rita Antonini\*\*, Pietro Baraton\*\*

\* Gruppo di Lavoro Sostenibilità Ambientale del PON Reti e mobilità  
e-mail: [bella@uniroma3.it](mailto:bella@uniroma3.it); [floriana.ferrara@gmail.com](mailto:floriana.ferrara@gmail.com); [rperricone@sercamsrl.it](mailto:rperricone@sercamsrl.it)  
[giovanni.poleggi@ecotec.com](mailto:giovanni.poleggi@ecotec.com)

\*\* Ministero Infrastrutture e Trasporti  
e-mail: [mariarita.antonini@mit.gov.it](mailto:mariarita.antonini@mit.gov.it); [pietro.baratono@mit.gov.it](mailto:pietro.baratono@mit.gov.it)

### Il PON Reti e mobilità

Il Programma Operativo Nazionale (PON) "Reti e mobilità", approvato dalla Commissione Europea con decisione C(2007) 6318 del 7 dicembre 2007, si inserisce nell'ambito della Programmazione Comunitaria 2007-2013 ed è finanziato in parte dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e in parte dal fondo di rotazione nazionale.

In particolare, il Programma, rivolto alle Regioni "Obiettivo Convergenza" (Campania, Calabria, Sicilia, Puglia), risponde al seguente obiettivo generale del Quadro Strategico Nazionale (QSN)<sup>1</sup>: «Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo».

L'impostazione strategica del PON, infatti, tende a:

1. migliorare il riequilibrio modale, ovvero indirizzare la domanda di mobilità verso le modalità più efficienti sotto gli aspetti economico, sociale e ambientale nei diversi contesti, così da alleggerire la pressione cui è sottoposta la rete stradale da parte del trasporto di lunga percorrenza;
2. sviluppare l'intermodalità, ossia procedere verso l'integrazione delle aree CONV nella rete del sistema dei trasporti europeo, favorendo sia l'interconnessione tra le grandi direttrici di traffico e i principali poli produttivi locali, sia l'integrazione tra diverse modalità di trasporto;
3. migliorare la mobilità e accessibilità, nel senso di assicurare i collegamenti necessari per effettuare un trasporto merci rapido e sicuro, così come per controllare/attenuare i fenomeni di congestione generati da alcuni "colli di bottiglia";
4. incrementare la qualità e l'efficienza, in particolare in relazione alla qualità dei servizi di trasporto nel settore delle merci, agli standard di sicurezza, alle tecniche di gestione, che vanno allineati alla media nazionale anche ai fini di assicurare ai territori le medesime opportunità di crescita e sviluppo;

The National Operative Program (PON) "Reti e mobilità" has been approved by European Commission on the 7<sup>th</sup> of December 2007.

The strategic approach of the PON, exclusively devoted to the so-called "convergence regions" of Italy (Campania, Calabria, Sicilia, Puglia), aims to:

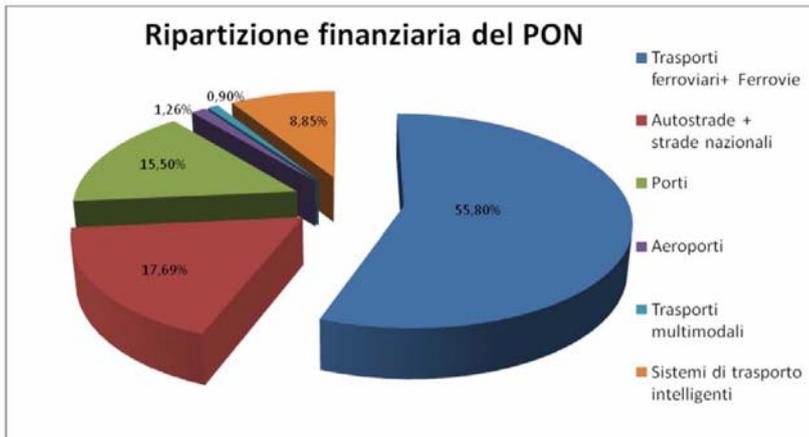
1. improve the modal balance by an economic, social and environmental perspective;
2. develop the inter-modality in order to move towards the integration of convergence area into the network of the European transport system;
3. improve the mobility and the accessibility, also to reduce the traffic congestion;
4. increase the efficiency related to security standards, to management techniques and to the quality of transportation services in the sector of freight;
5. guarantee the reduction of environmental impacts through a global improvement of the efficiency of the transport systems.

In such a way it is clear that the PON "Reti e mobilità" takes greatly into account the Sustainability principles recognized at European scale as attested by the budget, namely over the 70% of the entire fund, associated with low-impacts infrastructures (railways and harbors). The PON has been submitted to the SEA procedure, following what the 2001/42/CE Directive establishes.

The Environmental Report of PON devotes great attention to the monitoring activity as shown by the reported recommendation about the need for adequate measures for the environmental monitoring, also in order to apply corrective measures during the implementation of the program. By this point of view, a first and important step has been the elaboration of the "Environmental Monitoring Plan" (EMP) that represents the main methodological document for the following implementation of the monitoring activity.

This paper, after a brief presentation of the program and of the objectives of Sustainability that the Programs aims to pursue through the realization of specific projects, is devoted to introduce the Environmental Monitoring Plan of the PON that has been approved by the Ministry of the Infrastructures and Transport -in charge as Management Authority of the PON- in February 2011. In detail, the PMA represents the tool through which, the Management Authority, that has specific responsibilities and functions in terms of monitoring and environmental assessment of the program, controls the significant impacts on the environment caused by the implementation of the PON and verify the level of achievement of the established objectives of environmental sustainability. The structure of EMP is based on three main aspects:

- 1) the adoption of the results of other interesting experiences carried out by experts institutions on the topic;
- 2) an approach favoring the creation of an "integrated" monitoring system with the others Operative Programs activated at regional scale;
- 3) the implementation of a cooperation and shared process with all the directly-involved actors.



La ripartizione finanziaria del Programma in funzione della tipologia di intervento e infrastruttura interessata.

5. garantire la riduzione degli impatti ambientali, sia sul fronte delle infrastrutture di trasporto che sul fronte delle emissioni (aria, rumore), in particolare attraverso il miglioramento complessivo dell'efficienza del sistema dei trasporti.

In tali dei suddetti obiettivi è abbastanza intuitivo intravedere un'impronta forte del concetto di sviluppo in chiave di "sostenibilità".

Al fine di concretizzare un sistema di mobilità e trasporto delle merci coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e di sicurezza stabiliti dall'Unione e, nel contempo, di incrementare lo sviluppo delle aree in Obiettivo Convergenza, gli interventi previsti mirano infatti a:

- sviluppare il traffico merci sulle medie e lunghe distanze con modalità di trasporto maggiormente sostenibili rispetto a quella stradale come il rilancio del trasporto di cabotaggio, lo sviluppo delle Autostrade del Mare, il sostegno del trasporto combinato strada-rotaia, l'incentivazione all'uso della ferrovia, anche relativamente al trasporto dei rifiuti e delle merci pericolose;
- promuovere la crescita del trasporto combinato attraverso una ristrutturazione della catena logistica che persegua obiettivi concreti di miglioramento ambientale (es. rispetto dei limiti di concentrazione degli inquinanti atmosferici, rispetto dei limiti di rumore, mantenimento delle biodiversità, emissioni di CO<sub>2</sub> entro i parametri di Kyoto);
- promuovere lo sviluppo e la diffusione di tecnologie di avanguardia volte all'incremento dei livelli di efficienza dei poli logistici, ad un loro migliore utilizzo da parte degli operatori e, nel contempo, all'aumento della sicurezza e della competitività delle connessioni infrastrutturali (ferroviarie e stradali) attraverso sistemi di controllo e regolazione del traffico merci.

Lo sviluppo di una "logistica sostenibile" rappresenta, dunque, un tema centrale nell'ambito del PON "Reti e mobilità", così come evidenziato dalle proposte settoriali che si

pongono come obiettivo rilevante l'abbattimento degli attuali livelli di inquinamento (emissioni di CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, COVNM, CO, PM10, O<sub>3</sub>), che determinano un'influenza negativa sulla salute e, più in generale, sulla qualità della vita delle comunità più esposte a tali fenomeni. In particolare, gli Assi prioritari, nonché i rispettivi obiettivi specifici/operativi, sono stati individuati nell'ottica di uno sviluppo sostenibile. Essi, infatti, contribuiscono indirettamente alla diminuzione dell'inquinamento laddove tesi al miglioramento dei servizi, al riequilibrio e all'integrazione modale.

A conferma di una strategia complessiva del Programma improntata sulla sostenibilità ambientale, si evidenzia che il Decreto dell'Autorità

di Gestione del 28 luglio 2011 destina ben oltre il 70% delle risorse impegnate alla realizzazione di infrastrutture ferroviarie e portuali che sono considerate in ambito comunitario e internazionale modalità pienamente coerenti con i principi di sviluppo sostenibile.

#### L'applicazione della VAS ai programmi cofinanziati dai Fondi Strutturali

Con il Trattato di Amsterdam (1997), l'Unione Europea ha stabilito che le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente "devono essere integrate nella definizione e nell'attuazione delle altre politiche comunitarie".

In tale contesto, la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE<sup>2</sup> rappresenta uno strumento determinante per promuovere una più efficace integrazione della componente ambientale nelle politiche settoriali e nei relativi atti di programmazione<sup>3</sup>.

A differenza del precedente periodo di programmazione 2000-2006 in cui i piani e i programmi (p/p) dei Fondi Strutturali erano stati espressamente esentati dall'applicazione della Direttiva sulla VAS, i programmi operativi della programmazione 2007-2013 sono stati sottoposti a VAS come obbligo da evadere su indicazione esplicita della Commissione Europea.

Il ruolo giocato dai Piani e Programmi cofinanziati in termini di sostenibilità viene infatti richiamato anche nel Regolamento (CE) 1083/2006<sup>4</sup> (art.3) "l'azione condotta nell'ambito dei Fondi integra, a livello nazionale e regionale, le priorità comunitarie a favore dello sviluppo sostenibile rafforzando la crescita, la competitività, l'occupazione e l'inclusione sociale e tutelando e migliorando la qualità dell'ambiente".

Uno specifico riferimento alle procedure in materia ambientale è presente invece nell'art. 47 di tale Regolamento, dove espressamente viene richiamata la necessità di tene-

re conto della legislazione in materia di VIA e di VAS nelle valutazioni che devono essere svolte nell'ambito dei Fondi.

### Il monitoraggio ambientale come concetto chiave nell'implementazione della VAS

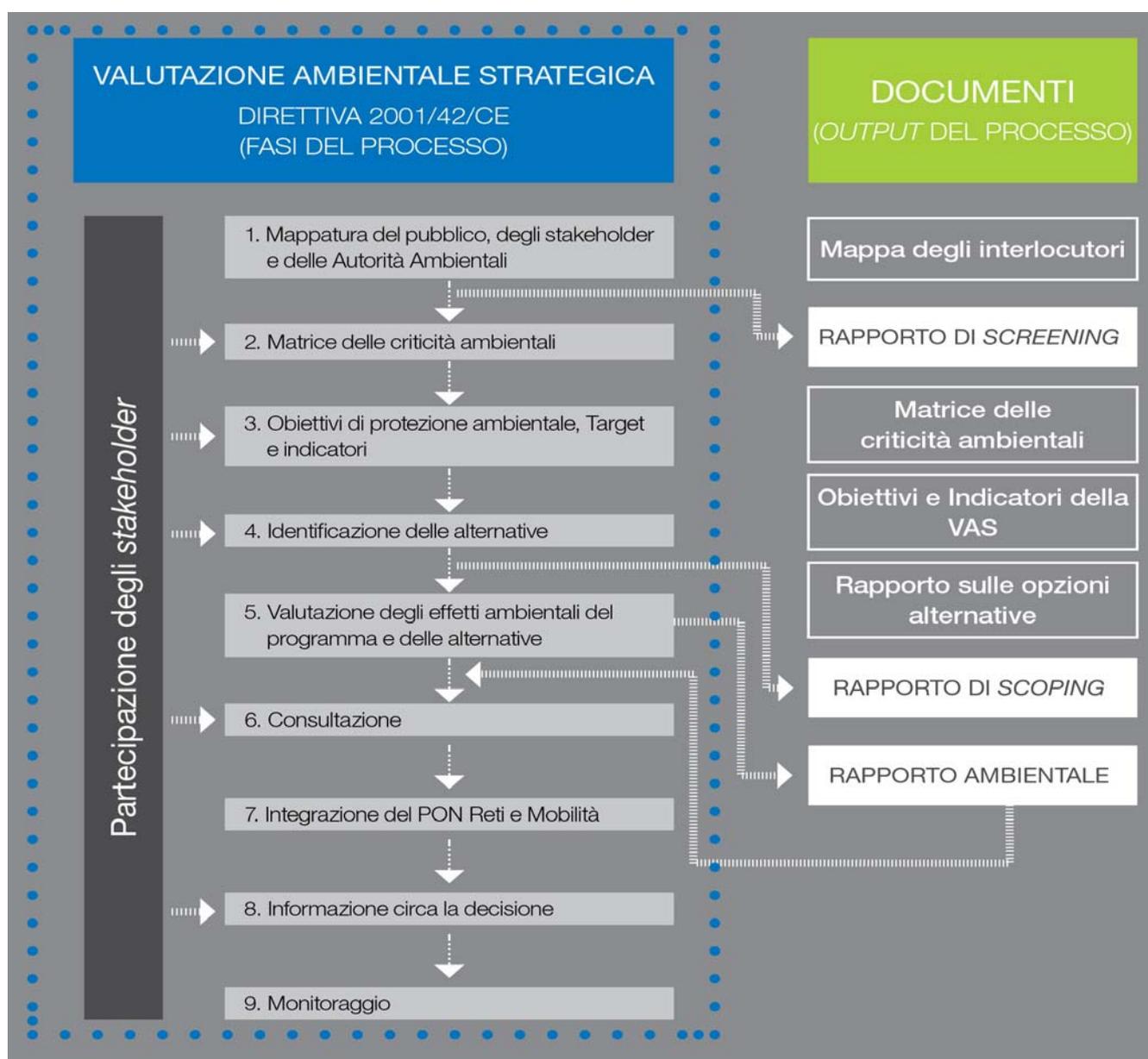
Il PON Reti e mobilità è stato sottoposto a procedura di VAS in accordo a quanto previsto dalla Direttiva 2001/42/CE (di seguito, Direttiva), recepita in Italia con D. Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" successivamente modificato con D. Lgs 4/2008 e D. Lgs 128/2010. Tuttavia, essendo l'approvazione del PON precedente all'entrata in

vigore del D.Lgs. 4/2008, il documento normativo di riferimento è rimasto la Direttiva stessa.

Ai sensi della Direttiva (art. 14), è necessario "identificare, descrivere e valutare i possibili effetti ambientali significativi che il piano o programma genera sull'ambiente, nonché le alternative ragionevoli".

Tali aspetti sono affrontati all'interno del Rapporto Ambientale (RA) che costituisce il documento di maggiore rilevanza dal punto di vista ambientale con riferimento alla fase di elaborazione e approvazione della strategia.

Il RA fornisce infatti gli elementi necessari per comprendere le implicazioni ambientali delle scelte strategiche effettuate nel PON e rendere trasparente il processo di



Il processo della Valutazione Ambientale Strategica (estratto dal Rapporto Ambientale del PON Reti e mobilità).



La SS 106 Jonica.

interazione e di acquisizione di giudizi e contenuti compiuto dal valutatore ambientale e dall'autorità di programmazione.

Contiene, inoltre, le informazioni, gli elementi d'analisi e gli approfondimenti effettuati nel corso della valutazione ambientale.

La Direttiva (art. 10) prevede inoltre che gli Stati Membri controllino "gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune". Con questo passaggio, di fatto, si estendono gli obblighi delle autorità competenti da quella che è la fase di programmazione alla fase di attuazione e gestione e si individua nell'attività di monitoraggio ambientale il cardine del processo valutativo sugli effetti generati dal programma.

La Direttiva non fornisce, però, ulteriori indicazioni di carattere tecnico: non vi sono indicazioni sugli enti responsabili del controllo, sui tempi e la frequenza dei controlli o sui metodi da usare.

Tale deficit normativo fa del monitoraggio ambientale uno strumento la cui portata, complessità e modalità di gestione dipendono molto dalle caratteristiche di ciascun piano o programma oltre che dal contesto territoriale in cui si sta operando.

Una ricognizione di livello nazionale ed europeo ha dimostrato, inoltre, come il tema del monitoraggio manchi completamente di pratiche condivise: i procedimenti VAS già effettuati su piani e programmi quasi mai sono arrivati alla definizione del piano di monitoraggio ambientale inteso come uno strumento operativo e sistematico di analisi.

All'interno dei RA di molti programmi è presente infatti una dettagliata descrizione del contesto ambientale in condizio-

ni *ante operam*, prima cioè che gli interventi del programma abbiano avuto la loro implementazione mentre viene altresì trascurata la descrizione dell'attività di monitoraggio intesa come passo propedeutico alla verifica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità.

Per contravvenire a tale discrepanza con quelli che sono gli orientamenti in ambito comunitario, il RA del PON "Reti e mobilità", ha dedicato grande attenzione all'attività di monitoraggio, come dimostra la previsione di "adeguate misure per il monitoraggio ambientale, anche al fine di apportare eventuali misure correttive nella fase di attuazione".

Un primo e rilevante passo, in tal senso, è rappresentato dall'elaborazione del "Piano di Monitoraggio Ambientale" (PMA), che costituisce il principale riferimento

metodologico e operativo per la successiva implementazione delle attività di monitoraggio.

## II Piano di Monitoraggio Ambientale

Il Piano di Monitoraggio Ambientale del PON Reti e mobilità, per la cui redazione è stato attribuito uno specifico incarico<sup>5</sup>, è stato adottato<sup>6</sup> dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) in qualità di Autorità di Gestione del PON nel febbraio 2011. Nello specifico, gli obiettivi operativi del PMA possono essere così sintetizzati:

1. definizione di ruoli e compiti dei soggetti coinvolti nel processo,
2. verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel Rapporto Ambientale
3. verifica degli effetti ambientali significativi (positivi e negativi) riferibili all'attuazione del Programma;
4. individuazione tempestiva degli effetti ambientali negativi imprevisti;
5. adozione di opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per la riduzione degli impatti imprevisti;
6. informazione alle autorità con competenza ambientale e al pubblico sui risultati periodici del monitoraggio attraverso l'attività di *reporting*.

Prescindendo dai contenuti, a breve illustrati, il PMA del PON si è contraddistinto per tre aspetti fondamentali:

- 1) la ricerca e la successiva adozione delle risultanze di altre esperienze condotte da enti preposti ed esperti in materia;
- 2) un approccio propenso alla creazione di un sistema di monitoraggio "integrato" in cui si possa tener conto



Aeroporto di Bari.

anche delle attività di monitoraggio dei Programmi Operativi Regionali (POR) presenti sul territorio nel settore dei trasporti;

- 3) l'attuazione di un processo di cooperazione e condivisione con gli "attori" direttamente coinvolti.

Con il primo punto si fa riferimento, in particolare, al recepimento nel PMA delle principali conclusioni del rapporto finale della "Convenzione per la definizione di indicatori utili per l'attuazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS)" attivata tra MATTM e ISPRA<sup>7</sup>.

Per quanto riguarda il secondo punto, nell'ottica di una valutazione degli effetti cumulati delle azioni esercitate da diversi piani e programmi, occorre ricordare la necessità da parte del PMA del PON "Reti e mobilità", di tenere in considerazione anche quanto previsto dai POR e dagli altri strumenti di pianificazione e programmazione presenti nelle regioni Obiettivo Convergenza.

L'approccio alla redazione del PMA, dunque, si è basato sulla costruzione di una strategia comune, volta alla creazione di un piano di monitoraggio "integrato e integrante" a partire dall'analisi delle esperienze attuate nelle realtà regionali.

Il terzo punto, infine, rappresenta un ulteriore elemento di vanto del processo di monitoraggio del PON e si riferisce allo sforzo, del tutto inusuale e per tale motivo da ritenersi innovativo, relativo al ridisegno dei processi di cooperazione tra i numerosi "attori" coinvolti nell'implementazione del PMA.

Gli attori in questione possono essere così individuati:

- il MIT - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Autorità di Gestione del PON);
- il MATTM - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Autorità Ambientale);

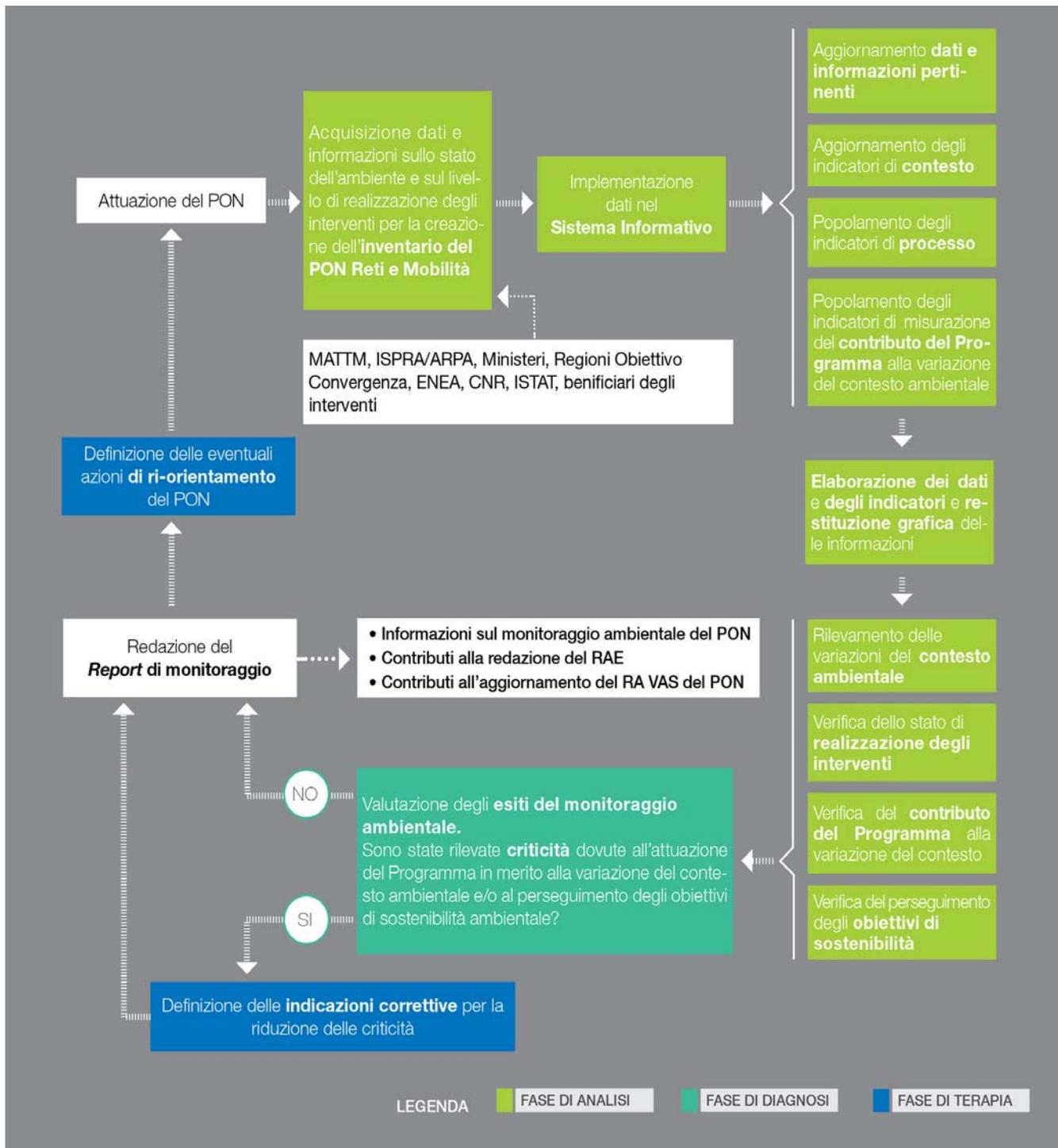
- il sistema delle Agenzie ambientali: ISPRA<sup>8</sup> (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e ARPA (Agenzie Regionali per la protezione dell'Ambiente);
- le Regioni "Obiettivo Convergenza";
- gli Enti Beneficiari (RFI, ANAS, ENAC, ENAV, Autorità Portuali, ecc.).

Per quanto riguarda il processo di cooperazione, il piano è stato condiviso con i referenti dell'ISPRA, con i responsabili del servizio VAS del MATTM e con i responsabili della Task Force PON GAT Linea 2 VIA-VAS del MATTM<sup>9</sup>, tutti soggetti che hanno contribuito, attraverso commenti, osservazioni e specifiche indicazioni alla stesura della versione definitiva del documento.

Da un punto di vista operativo, un contributo notevole per la scelta e il popolamento degli indicatori è stato fornito dal Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Ingegneria delle Georisorse (CINIGeo).

In questa fase di condivisione, un ruolo fondamentale è stato svolto dal Gruppo di Lavoro "Sostenibilità ambientale del PON Reti e mobilità", formalmente istituito con disposizione dell'Autorità di Gestione del PON, con l'obiettivo generale di collaborare con l'Autorità Ambientale su "tutte le attività previste per lo svolgimento del PON Reti e mobilità 2007-2013, con particolare riferimento all'aggiornamento del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e alle attività di supporto al Tavolo Interministeriale Ambientale, finalizzato ad assicurare il rispetto della normativa ambientale e la cooperazione tra MIT, MATTM e Ministero dello Sviluppo Economico".

Nel dettaglio, il GdL ha fornito un supporto metodologico nella definizione della governance del PMA, mentre nella fase di implementazione sarà coinvolto in attività più operative del processo di monitoraggio quali: la raccolta e



Le Fasi del processo di monitoraggio ambientale del PON Reti e mobilità.

supervisione dei dati per il popolamento degli indicatori, l'analisi dell'evoluzione degli stessi, la restituzione elaborata delle informazioni, la valutazione degli esiti del monitoraggio, la redazione periodica del rapporto di monitoraggio ambientale e, qualora si verificassero effetti negativi impreveduti in fase di attuazione del Programma, l'individuazione di potenziali misure correttive.

### La metodologia del PMA

La metodologia adottata per il PMA individua due macrocategorie di attività:

- le attività preliminari, che riguardano l'insieme delle operazioni necessarie a garantire lo *start up* del processo di monitoraggio ambientale del Programma;

- le attività di carattere operativo, che rappresentano l'insieme delle azioni finalizzate ad assicurare una costante ed efficace implementazione del PMA del PON.

Le attività preliminari possono essere così sintetizzate:

- individuazione dei soggetti coinvolti nelle attività di monitoraggio del Programma e definizione dei rispettivi ruoli e funzioni;
- definizione dell'inventario dei dati e delle informazioni per il monitoraggio ambientale del PON;
- definizione del set di indicatori per il PMA del PON;
- definizione dei criteri per l'individuazione degli interventi da sottoporre prioritariamente a monitoraggio ambientale;
- definizione delle caratteristiche del sistema informativo (portale, sezione di portali esistenti, ecc.) da utilizzare per la gestione dei dati e delle informazioni relative al monitoraggio ambientale del PON.

A valle delle attività preliminari il PMA acquista un carattere prettamente operativo mediante un'articolazione delle successive attività nelle fasi di analisi, diagnosi e terapia, così come previste dalla convenzione MATTM-ISPRA.

La suddetta convenzione, infatti, da un punto di vista metodologico, definisce il monitoraggio di un p/p come un processo a tre fasi che affianca l'attuazione del p/p stesso:

- *analisi*: consiste nell'acquisizione delle informazioni, nel calcolo degli indicatori e nel confronto con gli andamen-

ti previsti per verificare se vi siano scostamenti rispetto alle aspettative;

- *diagnosi*: consiste nell'identificazione e nella descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati rispetto alle aspettative, ascrivibili sia a cambiamenti intervenuti sul contesto ambientale che a problemi nell'attuazione del p/p;
- *terapia*: individua se e quali azioni di ri-orientamento, relative, ad esempio, a obiettivi, azioni, condizioni e tempi di attuazione del p/p, sia necessario intraprendere per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati.

Da un punto di vista operativo infatti gli effetti ambientali del Programma sono misurati tramite il confronto tra i valori assunti nel tempo da indicatori definiti *ad hoc* in relazione alle diverse componenti ambientali (aria, acqua, ...) e con una rilevante significatività rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale che il Programma si è prefissato di perseguire.

### Gli obiettivi di protezione ambientale del PON e la definizione degli indicatori per il monitoraggio

Gli obiettivi di protezione ambientale del PON Reti e mobilità sono stati desunti dal Rapporto Ambientale della VAS che costituisce l'altro documento di riferimento per la definizione del PMA insieme al rapporto finale della Convenzione MATTM-ISPRA.

Nel RA gli obiettivi di protezione ambientale assunti per la valutazione ambientale del PON Reti e mobilità sono stati individuati tenendo conto di piani, programmi e strategie nazionali e comunitarie, degli strumenti di programmazione e pianificazione regionale vigenti e, infine, dell'analisi del contesto ambientale che ha permesso di evidenziare criticità e potenzialità rispetto alle diverse tematiche e ai sistemi territoriali delle regioni interessate dal Programma.

Dalla lista contenente gli obiettivi di protezione ambientale, che erano stati individuati in questa fase della valutazione, ne sono stati selezionati tre-

Componente ambientale	Obiettivo di sostenibilità ambientale
<i>Aria</i>	Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico, alle Polveri sottili)
<i>Rumore</i>	Evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale
<i>Risorse idriche</i>	Tutelare la qualità delle acque superficiali e sotterranee
<i>Suolo e sottosuolo</i>	Proteggere il suolo da fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione
<i>Aree naturali e biodiversità</i>	Limitare la frammentazione degli habitat e ridurre la perdita di biodiversità
<i>Ambiente marino costiero</i>	Garantire che le attività umane che hanno un impatto ambientale sull'ambiente marino siano volte in modo sostenibile, così da promuovere un migliore equilibrio tra conservazione e sfruttamento sostenibile di mari ed oceani
<i>Aree rurali o di interesse agroforestale</i>	Valorizzare l'ambiente e lo spazio rurale e forestale attraverso la corretta gestione del territorio
<i>Ambiente urbano</i>	Migliorare la qualità dell'ambiente urbano, rendendo la città un luogo più sano e piacevole dove vivere, lavorare e investire e riducendo l'impatto ambientale negativo della stessa sull'ambiente nel suo insieme, ad esempio in termini di cambiamenti climatici.
<i>Paesaggio e patrimonio culturale, architettonico e archeologico</i>	Conservare i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi delle regioni interessate dal PON "Reti e mobilità" al fine di tutelare le preesistenti significative ed i relativi contesti
<i>Popolazione e salute</i>	Tutelare la salute pubblica e assicurare la qualità della vita
<i>Cambiamenti climatici</i>	Ridurre le emissioni di gas climalteranti
<i>Energia</i>	Ridurre i consumi specifici di energia e l'utilizzo delle fonti energetiche fossili
<i>Rischi naturali e antropogenici</i>	Non incrementare il livello di rischio naturale e industriale

dici tra quelli valutati come maggiormente rappresentativi di ciascuna delle componenti ambientali considerate e che sono quelli a cui si è fatto riferimento all'interno del PMA. Tali obiettivi sono riportati nella tabella alla pagina precedente.

Come si è detto in precedenza, la fase di analisi è dedicata all'acquisizione dei dati necessari al popolamento degli indicatori che forniranno il quadro sullo stato di avanzamento fisico del Programma, sulle eventuali variazioni dello stato dell'ambiente ma soprattutto indicazioni sul contributo del Programma alla variazione del contesto ambientale.

In accordo alla metodologia adottata nella Convenzione gli indicatori per il monitoraggio ambientale del Programma sono stati suddivisi in tre differenti tipologie:

- **indicatori di contesto**, selezionati attraverso un confronto tra gli indicatori proposti all'interno del Rapporto Ambientale VAS e quelli riportati nel catalogo realizzato nell'ambito della Convenzione MATTM-ISPRA e finalizzati a descrivere l'evoluzione dello stato dell'ambiente nell'area in cui opera il PON;
- **indicatori di processo**, definiti a partire dalle indicazioni contenute nel RA VAS e finalizzati a misurare l'avanzamento fisico e procedurale del Programma;
- **indicatori di misurazione del contributo del Programma alla variazione del contesto ambientale**, definiti sulla base delle indicazioni metodologiche riportate nella Convenzione e finalizzati alla verifica di quanto e in che modo l'attuazione degli interventi previsti dal Programma contribuisca alla variazione del contesto ambientale.

La valutazione di questi ultimi indicatori rappresenta il fulcro della fase di diagnosi. Ad ogni obiettivo di sostenibilità sono poi stati associati uno o più indicatori, tenendo in particolare considerazione quelli riportati nel RA aventi una corrispondenza con quelli adottati nella Convenzione. Un esempio è mostrato nella tabella alla pagina accanto.

Il processo assume una configurazione ciclica in quanto prevede il periodico aggiornamento del contesto ambientale, in relazione allo stato di avanzamento del Programma al fine di consentire la misurazione del contributo del Programma stesso alla variazione del contesto ambientale e la valutazione della coerenza dei risultati rispetto al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati.

### Contributo del PMA alla verifica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale

A partire dagli obiettivi di sostenibilità e dagli indicatori di contesto, vengono individuate all'interno dei singoli interventi, le cosiddette "azioni verso l'obiettivo" e "azioni contro l'obiettivo", così come definite nella convenzione MATTM-ISPRA.

Nel dettaglio, le "azioni verso l'obiettivo" sono quelle che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo di sostenibilità ambientale (es. riduzione emissioni) mentre quelle "contro l'obiettivo" sono rappresentate da quelle che agiscono negativamente sul raggiungimento dell'obiettivo di sostenibilità. Insieme a queste vengono inoltre riportate le eventuali misure di mitigazione previste nell'ambito della VAS o, se disponibili, nell'ambito delle singole VIA.

A titolo di esempio, in relazione ad un intervento di adeguamento di una strada statale, consistente in un allargamento della sezione viaria, l'azione verso l'obiettivo sarà data dalla riduzione della congestione del traffico mentre l'azione contro l'obiettivo sarà il potenziale incremento del traffico giornaliero di automobili e mezzi pesanti che potrebbe conseguire alla realizzazione dell'intervento.

Entrambi gli effetti saranno accompagnati da una potenziale variazione delle concentrazioni in atmosfera delle sostanze inquinanti (es. benzene, PM10) che rappresenta dunque l'indicatore di contributo del Programma alla variazione del contesto ambientale. È chiaro dunque che una variazione complessiva positiva, valutata come differenza tra i valori misurati quando l'intervento del Programma è stato realizzato e i valori misurati *ante operam*, risulterà indicativa di una prevalenza dell'azione "contro l'obiettivo".

Viceversa, una variazione negativa rappresenterà la conferma della coerenza dell'intervento con gli obiettivi di sostenibilità che il Programma vuole perseguire.

Tale operazione, ripetuta per tutti gli interventi e rapportata all'intero territorio interessato dal PON, fornirà un quadro dell'efficacia del Programma nella riduzione degli impatti ambientali del sistema infrastrutturale di trasporto.

Gli eventuali scostamenti riportati nei report di monitoraggio che risultino indicativi di effetti negativi ambientali, potranno essere dunque motivo di riflessione sulla efficacia delle azioni del Programma in termini di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, con la possibilità dunque di formulare delle ipotesi per eventuali rettifiche che saranno contenute nei report di monitoraggio di cadenza (almeno) annuale e, per avviare, in accordo a quanto stabilito dall'Autorità di Gestione, eventuali azioni di ri-orientamento del Programma (fase di terapia).

### Conclusioni

Il Piano di Monitoraggio Ambientale del PON "Reti e mobilità" si configura come lo strumento metodologico e operativo attraverso cui l'Autorità di Gestione, alla quale sono attribuite responsabilità e funzioni in relazione al monitoraggio ed alla valutazione ambientale del Programma, attua il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PON.

Per quanto descritto esso costituisce:

Obiettivo di protezione ambientale			
Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici (con particolare riferimento alle sostanze acidificanti, ai precursori dell'Ozono troposferico e alle polveri sottili).			
Indicatori di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo	Modalità di quantificazione dell'indicatore di contributo
Emissioni di sostanze inquinanti (benzene, PM10, PM2,5, SOx, NOx, COVNM, Pb) per modalità di trasporto (Mt/anno)	<p>Progetti di infrastrutture stradali, di potenziamento aeroportuale, di infrastrutture ferroviarie e di infrastrutture portuali realizzati (numero, Km infrastruttura lineare, mq aree artificializzate);</p> <p><i>Merci in ingresso e in uscita su strada e per ferrovia (media delle merci in ingresso e in uscita) sul totale delle modalità (Indicatore di Programma);</i></p> <p><i>Variazione del volume di merci in entrata e in uscita dalle strutture aeroportuali oggetto di intervento (Indicatore di Programma);</i></p>	Variazione (positiva o negativa) delle emissioni di sostanze inquinanti (benzene, PM10, PM2,5, SOx, NOx, COVNM, Pb) per modalità di trasporto dovuta alla realizzazione degli interventi (%)	<p>Si tratta di un indicatore "composto". Per il calcolo dell'indicatore di contributo si terrà conto di indicatori "parziali" riferiti alle singole modalità di trasporto e alle singole sostanze inquinanti.</p> <p>Il contributo del Programma alla eventuale variazione delle emissioni di sostanze inquinanti (benzene, PM10, PM2,5, SOx, NOx, COVNM, Pb) nei territori interessati dalla realizzazione degli interventi, verrà calcolato attraverso una analisi comparata dei dati riportati, per ciascuno degli inquinanti considerati, negli inventari regionali/provinciali delle emissioni. Tale valutazione terrà nella debita considerazione gli aspetti più strettamente connessi alla realizzazione degli interventi, quali: l'incremento del numero di utenti del servizio ferroviario o delle tonnellate di merce che vengono movimentate su ferro, ecc..</p>
Superamento del valore limite dei principali inquinanti (NO2, PM10, Ozono) nell'arco di un anno (numero di superamenti)	<p><i>Variazione del volume di passeggeri in entrata e in uscita dalle strutture aeroportuali oggetto di intervento (Indicatore di Programma);</i></p> <p>Variazione del volume di passeggeri nelle tratte ferroviarie oggetto di intervento; Variazione del volume di mezzi (per tipologia) nelle tratte stradali/autostradali oggetto di intervento.</p>	Variazione (positiva o negativa) del numero di superamenti del valore limite dei principali inquinanti (NO2, PM10, Ozono) dovuta alla realizzazione degli interventi (%)	<p>L'indicatore fornirà la variazione percentuale dei superamenti dei valori stabiliti per legge per ciascun inquinante considerato nei territori interessati dalla realizzazione degli interventi infrastrutturali del PON.</p> <p>Il dato di base - numero di giornate di superamento per singolo inquinante - potrà essere fornito da ISPRA e, qualora disponibili, dai beneficiari degli interventi.</p>

Esempio di quantificazione del contributo del Programma alla variazione del contesto ambientale.



- un interessante documento metodologico e un riferimento programmatico per il monitoraggio del PON Reti e mobilità e per l'implementazione dei sistemi di monitoraggio nelle realtà locali;
- uno strumento di verifica della coerenza degli effetti del Programma rispetto agli obiettivi di sostenibilità e uno strumento di supporto per l'eventuale ri-orientamento del Programma in chiave di riduzione degli impatti ambientali indotti dagli interventi realizzati qualora questi risultassero discordanti dalle previsioni attese e soprattutto qualora tali impatti si ponessero in maniera antagonista rispetto al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità;
- un'esperienza di riferimento per la definizione delle azioni di Piani e Programmi Operativi di valenza sovra regionale per la prossima programmazione in ambito comunitario e per la relativa attività di monitoraggio.

#### Note

- 1 Priorità tematica 6 "Reti e collegamenti per la mobilità".
- 2 Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.
- 3 Nello specifico, la Direttiva si pone come obiettivo prioritario quello di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali

già all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile".

- 4 Reg. (CE) 1083/06, recante disposizioni generali per FSE, FESR e Fondo di Coesione così come modificato dal Reg. (CE) 284/09
5. Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato redatto dalla società SERCAM srl (Roma).
6. Il PMA è consultabile sul sito del PON Reti e mobilità (<http://www.mit.gov.it/ponreti/>) seguendo il percorso "Documentazione/Programma/PMA".
7. A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva VAS, la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale (DSA) del MATTM nel novembre del 2005 ha attivato con le Regioni un Tavolo di coordinamento sulla Valutazione Ambientale Strategica. Per fornire supporto alle attività del Tavolo, la DSA ha stipulato con l'APAT (oggi ISPRA) una Convenzione per la definizione di indicatori utili per l'attuazione della VAS, divenuta operativa a luglio del 2007, con il coinvolgimento di quindici agenzie ambientali regionali.
8. In relazione ai soggetti coinvolti il recente D. Lgs 128/2010 afferma: "Il sistema di monitoraggio, effettuato anche avvalendosi delle Agenzie ambientali e dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), garantisce la raccolta dei dati concernenti gli indicatori strutturali comunitari o altri appositamente scelti dall'autorità competente".
9. Il PON GAT opera nell'ambito del Programma Operativo Nazionale "Governance e Assistenza Tecnica" con lo scopo di "contribuire, attraverso azioni di rafforzamento tecnico ed amministrativo, al miglioramento dell'efficacia della programmazione, intervenendo sui punti di debolezza che incidono sulla capacità amministrativa delle Regioni dell' Obiettivo Convergenza".

#### Riferimenti bibliografici

- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. *Piano di Monitoraggio Ambientale (Ai sensi dell'articolo 18 del D.Lgs 4/2008)*. Luglio 2011.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale(2009). *Rapporto finale per la definizione degli indicatori per la VAS*.
- Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 *concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*.
- Regolamento (CE) 1083/2006 del Consiglio, dell'11 luglio 2006, *recante disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione*.
- D.Lgs n. 128 del 29 giugno 2010. *Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69*.
- D.Lgs n. 4 del 16/01/2008. *Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*.

#### Referenze immagini

Le immagini, i grafici, le tabelle e gli schemi a corredo dell'articolo sono stati elaborati e forniti dagli autori. L'immagine a pag. 31 si riferisce alla linea ferroviaria Messina-Palermo.



# Big infrastructures effects on local developments

## The case of Naples Metropolitan Area

Effetti inattesi delle grandi  
infrastrutture sullo sviluppo locale.  
Il caso dell'Area Metropolitana di Napoli

### Bruna Vendemmia

Dipartimento Architettura e Pianificazione Diap  
Politecnico di Milano  
email: brunavendemmia@gmail.com

#### Preface

This research aims to clarify the consequences generated by regional infrastructures strategies on local city growth. Do regional infrastructure strategies activate transformation processes at a local level? And may these processes generate virtuous rules for local development in bottom-up transformations?

To answer at these questions, in my opinion, the Metropolitan Area of Naples represents an interesting case study. In these area, and due to the lack of Institutions, the processes, object of this work, are clearly visible: a coexistence between "top-down" projects and "bottom-up" transformations is highlighted.

In 2010 Naples lies on a huge conurbation: the high-way infrastructures reduced the distance, increasing the accessibility of the region but without building a clear relation with the surroundings; as a consequence, the city sprawls, messing up the previous rural structure. At the same time, the industrial areas produced visible fractures on the configuration of the territory.

The different technologies produced physical changes in the Metropolitan Area, as well as in citizens life style. We are trying to understand, here, the relations between this two dynamics in order to measure the influences and forecast the transformations.

An important fact is that nowadays and worldwide, we are assisting to the replacement of the industrial sector with global services and transport; commercial activities are transforming the landscape, finding their location in places that have well defined characteristics: big plots, high visibility, global connectivity and easy accessibility. In Naples they have been established in the same area where agriculture, industries and residential suburbs have already layered. Even though, here, they symbolize territorial references: "land-

Questa ricerca descrive in modo critico-storiografico le conseguenze generate dalle strategie di localizzazione delle infrastrutture di scala regionale sulla crescita urbana locale. In particolare mi sembra interessante chiarire, in questa sede, se le strategie di infrastrutturazione regionale inneschino processi di trasformazione a livello locale e se questi processi possano, a loro volta, generare un sistema di regole virtuose di sviluppo "dal basso". Il caso studio preso in esame è l'Area Metropolitana di Napoli. Amministrativamente non costituita, essa viene spesso fatta coincidere con i limiti della Provincia; sebbene, nel suo uso quotidiano, sia possibile individuare un'area di influenza che comprende anche parte delle Provincie di Caserta e Salerno. Questa definizione di confini più labili nasce dalla considerazione che il territorio è il risultato di una serie di processi, naturali e di antropizzazione; conseguentemente, esso non può essere definito in maniera statica: deve essere, al contrario, interpretato attraverso tali processi e gli usi che se ne fanno. Uno studio dell'evoluzione dell'area in oggetto, in un arco di tempo che va dal 1906 al 2006, sottolinea come, ad ogni stadio di innovazione tecnologica, così come ad ogni trasformazione socio-economica, sia corrisposta la definizione di nuovi spazi di scambio e di interazione. Il territorio dell'Area Metropolitana di Napoli restituisce una chiara sovrapposizione dei diversi livelli susseguitisi nel tempo e conferma la teoria secondo cui la città sale: essa cresce nella dimensione, per espansione, e nello spessore, per stratificazione. Nel 2010 la città di Napoli si estende su un'enorme conurbazione: la costruzione di una fitta rete autostradale ha ridotto le distanze, migliorando l'accessibilità a tutto il territorio regionale, ma senza costruire una relazione chiara con il contesto; la conseguenza di questo fenomeno è la realizzazione di un continuum urbano che si adagia lungo gli assi a scorrimento veloce, polarizzandosi in corrispondenza delle uscite. Le aree industriali rappresentano delle fratture in questo sistema. La recente ristrutturazione del settore industriale, sta provocando una nuova trasformazione dovuta alla rilocalizzazione delle attività commerciali e logistiche, queste ultime, a Napoli, hanno trovato posto lungo gli assi di distribuzione a scorrimento veloce. Parallelamente a queste macro-trasformazioni calate sul territorio, si rilevano trasformazioni di grana più fine che si rapprendono in alcuni nodi urbani, rappresentazione concreta di un processo di sviluppo "dal basso". Questi luoghi rappresentano opportunità di futuro sviluppo. A livello metodologico, sono stati messi in evidenza alcuni pattern di crescita dell'Area Metropolitana, attraverso un lavoro di rilettura storiografica del territorio che ha portato alla redazione di mappe tematiche ed alla realizzazione di indagini fotografiche. Le conclusioni ottenute attraverso questo processo di ridisegno grafico e fotografico sono state supportate dalla consultazione di testi sullo sviluppo urbano in generale e sulla crescita della città di Napoli in particolare.

marks" (Lynch, 2006). New infrastructure have to been built in order to support this renewed uses of the territory. If the city can be described "as points of articulation and of translation between different extensive layers of the multi-scaled urban 'cake'" (Read, 2007) it will not be astonishing to discover, in Naples Metropolitan Area, new peripheral commercial centralities on the trucks of an old roman street. This synergy, raised in some urban nodes, is the result of a slow bottom-up process. Meanwhile, as the opposite top-down development, and as a consequence of the industrial sector reorganization, faster global dynamics create "new centralities" producing effects at the local scale and increasing the fragmentation. Moreover, it must be taken into account that these layers and processes are not only restricted to physical networks but they are shaped also by economical and social interactions, and that a network is always global and local in all its points (Latour, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, 1991). From a methodological point of you, a first interpretation of the city growth has driven to the compilation of thematic maps and photographic reports. The information, learned through the graphical and photographic process, were supported by a theoretical approach about both urban development in general and Naples growth in particular.

### Naples Metropolitan Area

Naples Metropolitan Area (NMA) is nowadays a conurbation built up as a constructed expansion around some historical urban centers which concerns the territory of more

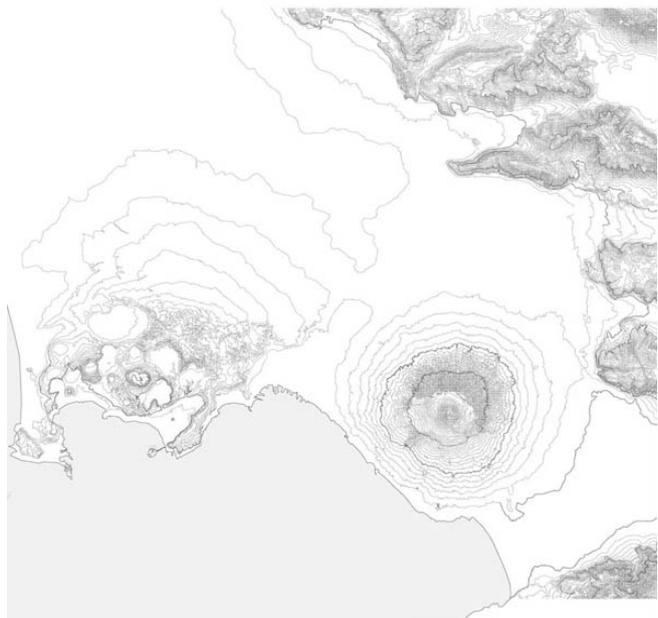
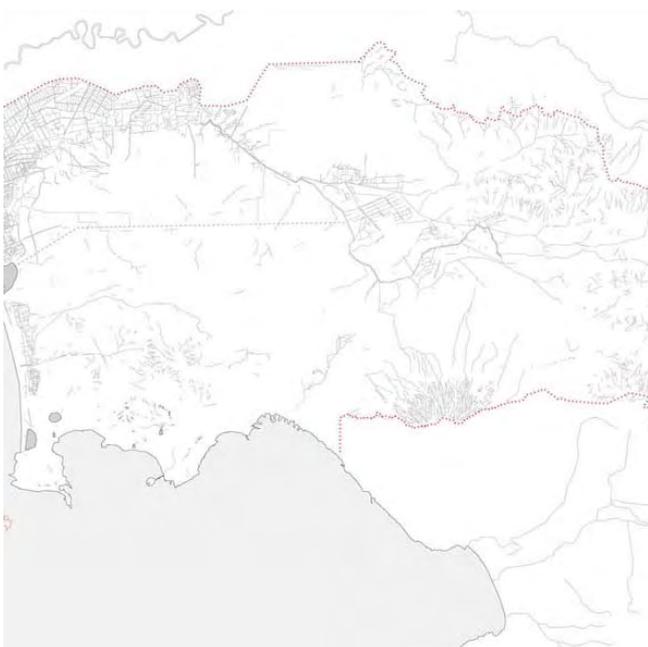
provinces and occupied a big part of the plane "*Campania Felix*". This essay is a critical promenade through different phases of the city expansion, directed to discover some principles that has driven its transformation. The research period goes from 1906 till 2006; the research area is 50Km x 50Km, including some areas that are not officially part of NMA however they correspond to the distribution of the work power and to the work structure.

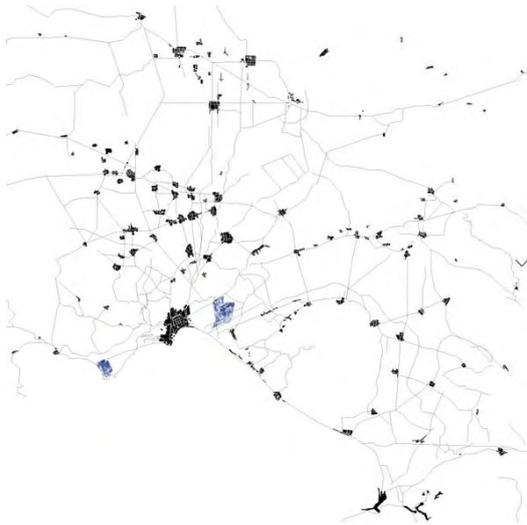
The topographical conditions of the region strongly influenced the morphology of the city and its province, urban development started close to the coast between two volcanic areas: on the East side the "*Vesuvius*" and the "*Monte Somma*" while on the West the "*Campi Flegrei*"; nowadays those two still represent a natural border for the growth of the city.

In the North, which is the lowest area of the Province, lied a valley crossing by river Clanio, whose frequent flooding generated a wide wet-land; this phenomenon prevents the growth of the city through this direction. The lack of archeological rests supports the idea that the phenomenon of inundation limited the expansion of settlements in this area (Fatigato & Formati, 2006); the villages developed at a distance of 10Km from the water course in order to avoid the flooding.

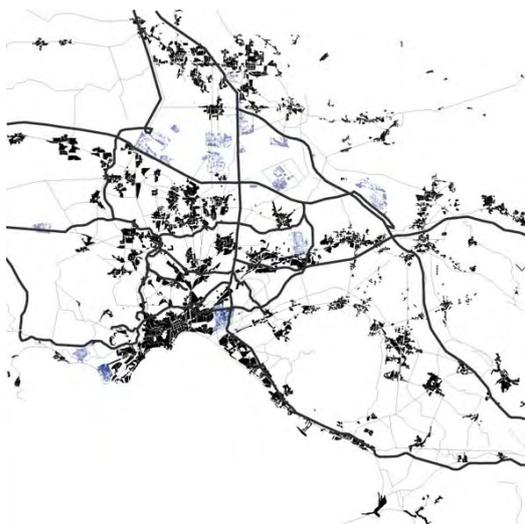
This natural conditions supported the development of an urban configuration formed by one central city on the coast line and several isolated hamlets connected by a main streets system, along a predominant direction North-South. The hamlet was an agglomeration of rural houses, part of a territorial organization designed for the cultivation of the land. Historically diffused in the Neapolitan country-side, it

Topography map of Naples: morphology and hidrography.

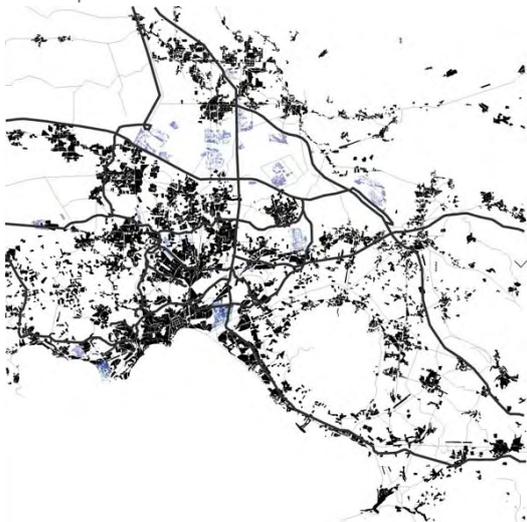




Urban development in NMA: 1906



Urban development in NMA: 1956.



Urban development in NMA: 2006

was localized in all Campania Region, in the immediate suburbs of Naples as well as close to the cities of Caserta and Capua crossing the actual border of the Province (Belli & Russo, 2005).

At the beginning of the XVII Century, a campaign to reclaim the wet-lands started, bringing to the construction of a complex pipe system the "*Regi Lagni*". The result was the generation of an extremely fertile territory, the production center of Campania Felix, and the improvement of the connections between the city of Naples and the hinterland.

First industrial development coexisting with agricultural morphology

At the beginning of XX Century, looking at a map of the city, it was still possible to recognize the historical structure: Naples was the most dense spot of the Region, lied on the coast and squeezed between two mountainous natural areas; while on the North of the city, were localized both the networks of historical nucleus originated from the hamlets and the cities of Caserta and Capua separated by the agricultural plane.

As main reasons of the permanence in the configuration, we have to consider the fact that the economy of this area and, as a result, its morphology was still based almost completely on the agricultural system. The villages were generated by an expansion around the hamlets. Traditionally, in this part of the Country, the farmer used to work in fields and to live in town (Rizzo, 2008); for that reason, and until land was used for farming, it has been possible to preserve a balance between building areas and natural ones. Definitely we can affirm that urbanization of country-side in South Italy is a recent phenomenon.

At the same time some industrial areas started to be developed on the edge of the city, exploiting the left-over land between the building area and the natural limits. The first one on the East was localized along the coast-line and crossed by the first train line in Italy, the one that goes from Naples to Portici (1839). Meanwhile, in 1861 Italy became a whole Country and the Realm of Naples, that has always been an autonomous realm, started to be part of it. The new politic system encouraged the development of industrial sector in the South and promoted the connection between this part of the Peninsula and the North. A train line connecting Naples to Rome was built (1908), both, sea and rail transport, supported the development of the industry. A second industrial area was established on the West, the Italsider in Bagnoli and simultaneously new worker neighborhoods were built. At this time Naples boasts the leadership as the biggest Italian merchant fleet.

Despite all the efforts made for the improvement of industrialization in South Italy, the land revenue still exceeded the industrial one (Benevolo, 2006). This was

the result of a silent agreement between Northern industrial bourgeoisie and Southern land-lords (Puntillo, 2008) after industrial revolution. In particular, instead of empowering endogenous resources, such as agriculture or sea transport, trying to encourage forms of cooperation between local stakeholders, the land-lords preferred to keep the property of the land and, as a consequence, the revenue; at the same time they supported an industrial development based on the transformation of exogenous resources. As a consequence, the agricultural system maintains a medieval structure not anymore cost-effectively, while the imported industrial sector was deeply transforming the territory.

#### Modern Industrialization and infrastructures planning

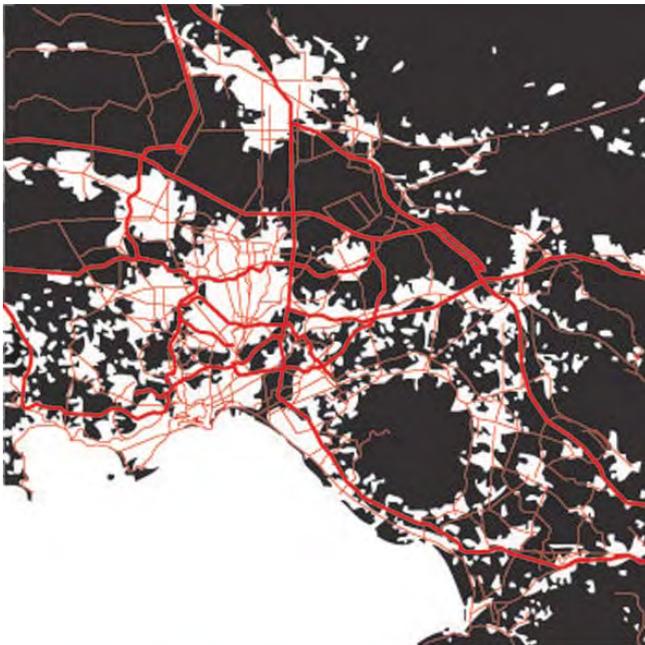
During the second part of XX Century, after WWII, new lines of development were overlapped on the previous ones. Some changes were established in the productive structure as well in the transport system; they influenced the life style of inhabitants and started a process of densification that generated one of the highest dense Metropolitan Area in Italy. In 1967 the ASI (Areas for industrial development) designed a regional plan for the localization of few industrial districts. The master-plan forecasted the concentration of production in some spots and the development of big



Urban/Industrial development related to infrastructure in NMA in 1906 and 1956.



infrastructures in order to improve both the accessibility of the areas and the connection with the other parts of the Country and, at the same time, to facilitate the transport of raw materials and end-products. Some elements characterized the productive areas: they had a large superficial extension and they were localized very close to high-way junctions, although they kept certain distance from the city centres. In most of the cases, they were fenced in order to control the access and to consent a more safe development of productive activities. The plan defined seven industrial agglomerates: Caivano (293 ha), Urban/Industrial development related to infrastructure in NMA in 2006.



Acerra (268 ha) e Nola-Marigliano (388 ha) along the axe Aversa-Nola near to the border with Caserta Province; Giugliano (113 ha) e Arzano (80 ha) in the North-West area; Pomigliano d'Arco (301 ha) in the North-East; and finally, closer to the Province of Salerno, the industrial area of Foce del Sarno (66 ha). Three of the industrial areas were located on the agricultural plane, the same land rescue to the water in XVII Century and still not urbanized.

In spite of sea and rail transport, a new policy based on road haulage was actuated; it required the displacement of productive sector from the water front, where it has been localized at the beginning of the century, to the hinterland. The trucks start to be used as main means of transport: assisted by a capillary fast-way network they could easily join all directions; as a consequence, the need of high-ways increased and lots of motorways were built in order to simplify the connections: first of all, the A1 connecting Naples to Milan (1964); more locally the A56 "*Tangenziale di Napoli*", an orbital high-way around Naples, which was completed in 1977, going in direction East-West at an average distance of 3 Km from the sea; the industrial master-plan of the 1967 defined also the "*Asse di Supporto*", a free-way connecting the urban settlement with the industrial areas, it runs as well in a direction East-West. The investments made to improve infrastructure in Italy in the second part of XX Century are also expressed by the fact that since 1960, 208 Km/year of high-ways were constructed, more than Germany (170 Km/year) and France (127 Km/year). This progress happened at the expenses of public rail transport. Moreover, in November 1980, an earthquake destroyed a big part of Campania Region, the operations that followed for the reconstruction accelerated the aforementioned process. Some special interventions were planned in order to answer quickly to the problem of housing requirement. This interventions aimed as well to strengthen the existent communication network in order to improve the accessibility to the region. A new high-way was built: the "*Asse Mediano*", which drives in direction East-West in an intermediate position between the Asse di Supporto on the North and Tangenziale di Napoli on the South. The imposition of new connective spaces drove the following expansion of the city. Until this moment Naples Region was organized, as described before, in a multi-polar system connected by a thick street network having a predominant direction North-South. From this moment on several motor-ways with a direction East-West, parallel to the coast line, were built; despite their original nature (they had been planned to increase productive activities) they represent nowadays the main way of transport for the inhabitants in the metropolitan region and they are used for everyday commuting. As far as they connect existing polarities, they represent a propeller element for the development of new centralities.

### Residential sprawl

In spite of the big effort spent in a regional infrastructure development, it is evident the lack of a regional housing planning. Looking at the growth of the urban settlements on a regional level, it is underlined that the most important expansion of urban phenomenon took place after 1961. In fact, between 1861 and 1961, the urbanized area only increased twofold in 100 years, growing from 9,2988 Km<sup>2</sup> to 20,200 Km<sup>2</sup>; instead in 2000, 40 years passed by, it reached 92,988 Km<sup>2</sup> <sup>1</sup>. This

phenomenon of spatial expansion of the city does not correspond to an effective growth of the population. As said before, in 40 years, the urban extension has been almost 400%, while population augmented only 20%. Undoubtedly is what we can define a "growth without any developments" (Lanzani, 2003). At the same time while the built area expands, the population starts to spread. The data collected by the Census in 2001 registered a dislocation of the inhabitants from the Capital to the municipalities of the second ring, during the decade 1991-2001<sup>2</sup>. This data confirms a dynamic common to other



New infrastructural landscape.



European cities: an urbanization of the countryside occurred: the urban population raised; besides, it decreased in the centres and moved to the suburbs.

This practice defines a new pattern of growth, exemplified in an urbanization of the voids between the old settlements; this pattern is a consequence of the change in the characteristic of relevance by location: geographical position has been replaced by relational hierarchy. At this point we assist to a revolution in the dynamic of growth; the more accessible areas become the more attractive ones and the junctions are the new centers of development, as they represent an access point to the distribution network (Ezquiaga, 2008). At the beginning of urban phenomenon residential areas start to grow in continuity to the ancient centers; afterwards and as a consequence of the diffuse infrastructure supply, new territories are accessible and available for being built; the urban phenomenon sprawls everywhere and it is formed by an apparently accidental aggregation of autonomous urban facts. A considerable part of the new constructions comes up of an illegal apportionment. Recent data say that, in 1994, 63.513 constructions have been built without planning permission<sup>3</sup>. The illegal developments in NMA are supported by the laissez-faire of the administration and reinforced by the presence of criminal organizations. Consequently in the last century the extension of urban settlements enlarged, taking the space belonging to agricultural fields or the one predestined to public space and services. The result is that nowadays Naples is counting 3.059.196 inhabitants living across a territory of 1.171.13 km<sup>2</sup> and reaching a density of 2698 inhabitants/km<sup>2</sup>. Besides, the distribution of the inhabitants in the region is unequal, the highest



New infrastructural landscape.



New infrastructural landscape.



concentration is on the coast, close to the city of Naples, and on the plane while phenomena of depopulation are taking place in the mountains the "Appennino"<sup>4</sup>.

According to Andrea Branzi "we are assisting now to a phenomenon that can be comparable to the transformation happened in European cities during Napoleon campaigns; ecclesiastical goods were suppressed, caused a great number of convents, abbeys, and Carthusian monasteries to enter the market and later to be transformed into arracks, prisons and schools" (Branzi, 2006). This transformation is nowadays occurring to our territory: traditional functions are dispersed in new spaces creating more fluid relations. This process of transformation is even more evident in a city like Naples, "as porous as its stone" (Benjamin, 2007)<sup>5</sup> and, consequently, straightforwardly transformable from its own citizens. Furthermore, the lack of both a general planning process and a regional control, allow economical dynamics to being more readable in territorial changes.

#### New infrastructural projects

Nowadays three projects of public transport will influence the development of NMA. The International Airport in Grazzanise, the High Speed Train Station in Acerra "*Napoli Porta*" and the Regional Subway "*Napoli Nord*".

They are drawing a new assessment for the region. They suggest a model of development based on three axis that, going in a direction North- South, infiltrate the city. Starting from the West is possible to highlight a global axe, that will connect Grazzanise airport to the city center, passing by

Big infrastructural project in NMA. 2006.



the coastal development of Campi Flegrei; after that, and in a more centric position compared to the region, the line of the subway from Naples to Caserta; finally, the third one, that will be necessary to connect the city center to the High Speed Train station. Respectively they could be characterized as a global/leisure axe, the one that coasts the sea-line; a service axe that corresponds to the needs of everyday commuting and last an administrative axe that will connect the "*Interporto Campano*", the High-Speed Train station, the CBD and the Central Station.

Clearly those axis will underline new directions for further developments and, as a consequence, will probably cause a reinforcement of the transversal connections East-West in charge of the link between this regional episodes and the citizen's everyday mobility. They will start a process of deformation in the territorial accessibility model. Subsequently, they will also suggest a new life-style for inhabitants.

#### Dynamics of contemporary expansion

New life style: city of homogeneous island

During the second half of XX century, the policy to implement industrial activities and housing developments generated, on the other hand, spontaneous dynamics of growth in a local level. The industrial settlements established in the suburbs, close to some preexistent city centers, nonetheless these two urban entities do not communicate, they coexist (Rem Koolhaas, 1995).

The industrial areas are definitely disconnected from the surrounding environments and completely autonomous in their way of functioning, although they are globally well connected. The presence of motorways and the proximity to the junctions allow, on one hand, the transport and the relation with the other centers of production and distribution and, on the other hand, the daily commuting for the employees. They were created to facilitate manufacturing expansion in the South of Italy, still at this moment, they function as closed environments providing common services and facilities for enterprises.

Nevertheless, they represent a fracture for territorial development, creating islands out of the urban scale. This fragmentation is both physical and social. Actually these areas are separated from their closest context but, at the same time, they generate new detached territorial relations, based both on the changes occurred in productive activities (from agriculture to industrial sector) and in the easiest everyday commuting, indispensable to join the work places. Essentially, while they represent a drass for inhabitants who live close, they signify the space of everyday life for people who work on it.

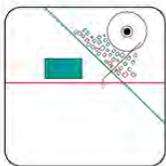
A transformation in citizens life style starts: a population completely composed by farmers abandons its occupation in the countryside in favour of a more metropolitan life style. They used to be peasants and live in rural villages in direct relation with the land they work for; suddenly they started to be employees in the industry or in the services (Arminio, 2008) and to live far from the places where they used to work. This transformation was possible thanks to the improved and faster mobility network.

New city scale: the regional city

The set of changes occurring to Neapolitan region has to be interpreted as an adjustment of scale in the definition of the city: "the traditional unit typical of peasant life, namely the village, has been transformed absorbed or obliterated by larger units; it has become an integral part of industrial production and consumption. (...) The urban fabric grows, extend its

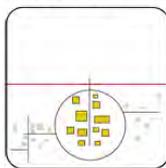
Principles of development in NMA. Commercial Boxes.

### 3.metropolitan area | commercial islands



Principles of development in NMA. Homogeneous islands.

### 2.industrail city | homogeneous productive areas



borders, corrodes the residue of agrarian life" (Lefebvre, 2003). The construction of fast communication network accelerates the dispersion of the rural village and determines the formation of the metropolitan city. We can affirm that, when a system of rapid transportation can access to a larger territory within the same time consuming as usual, the scale concerning a city is altered. Therefore is substantial to recognize that the efficiency and the speed of urban mobility bring a city to a regional scale.

The territory resulting from this process is a territory where the classical laws of distribution and proximity of the vital functions have completely changed; in other words, is what Boeri defined a city of distant relationship (Boeri & Basilico, 1998). In this city accessibility is more important than geographical position because the distances are measured in times instead of meters. As a result, the city scatters around, generating new residential neighborhoods without improving their autonomy; "this dynamic authorize the creation of urban peripheries even kilometers far from the mains urban centers" (AA.VV., 1990). Furthermore, if we consider the huge amount of illegal constructions built in the region, we can say that the effect of this process is a self-constructed city, almost entirely residential, with an evident lack of services and public space<sup>6</sup>.

New patterns of development: commercial boxes as peripheral centralities

At the present time we are assisting to the replacement of the industrial sector with global services and transport; commercial activities are transforming the landscape, finding their location in places that have well defined characteristics: big plot, high visibility, global connectivity and easy accessibility.

Whereas the industrial areas in the country-side were built in contrast to the historical centres and to the traditional use of the land, they create a flourishing working environment for the inhabitants without matching against the original nucleus. The commercial boxes, instead, represent new centralities competing against the traditional city centres for social life and leisure interest. They are moving the cores of activities from the old centers to new external peripheral centralities, generating a new kind of public spaces. This policy is spatially translated in the invention of new typologies of construction and of semi-public spaces, in the deployment of a dynamic of control obtained through the use of fences and a feeling of "security". The shopping mall symbolizes the essence of the city more than the city itself, of which it is a perfect representation.

From a programmatic point of view, the shopping mall establishes a closer relation with the context rather than the industrial areas; actually they replace the substantial

lack of services and public spaces and become part of citizen's everyday life.

Once more the presence of fast mobility infrastructure is a fundamental element in the development of commercial patterns: "immobilized in space (and time) they continually facilitate forms of urban and global mobility" (Graham, 2009). An example is the "Asse Mediano". It represents at the same time a driving element for urban development and a linear attractor for shopping centers. Its basin of use is constituted of 11 municipalities with a total population of 430.941 inhabitants; the connection with the surrounds is made through 16 junctions, while along its path nine shopping malls are localized. It sets-up a new principle of development for the Metropolitan region. More in detail, the establishment of an Ikea store along its path, in the outskirts of Afragola (63.777 inhabitants), determined a deformation in the direction of growth of the urban settlement. The commercial hub represents an attractor for the city development and it stretches the city in its direction. After Ikea was built, a new neighborhood, almost completely made of small three-floor buildings, has materialized. In addition, some changes emerged also in the lifestyle. Ikea is localized between the high-way and the cemetery, far from the centre, in the suburbs. This place was not considered part of inhabitant's everyday life, unless in some special occasions. Nowadays is not rare to meet young boys going everyday to Ikea football fields to play; nevertheless no side-walk were planned in order to join them. Therefore, and relating to the land management, a question occurred: how is it possible to build a lively interface between the global shopping centers and the local settlements?

The Asse Mediano system.



The risk of this urbanism based on mobility networks is the generation of a city that Koolhaas has defined "generic": a city realized with the evacuation of public realm, the one Lefebvre describes as the specific urban layer; a city where the only possible activities are commercial<sup>7</sup>. A city built for car and highways where the condition of being a passenger is becoming universal.

New city thickness: metropolitan local nodes

The urban is the material left-over of different technologies overlapped. While the urban settlements enlarge, the previous elements layered with the up-coming technological solution: this is the reason why the historical center has kept its importance in the distribution of the city; in Naples, where everything overlapped and stratified (Benjamin, 2007), this phenomenon is quite clear.

No city planning can explain the importance of a secondary road in the development structure of the region. With the improvement of faster infrastructure network, such as motorways and rail-roads, this street system, characterized by lower capabilities and slower connectivity, could have been abandoned, although this never happened. On the contrary, the link between the city center and the faster mobility infrastructure was carried out by the secondary street system which became a place for activities that need both local users and global connections.

First of all, we have to consider that, in a previous configuration of the city, this road was the margin between two isotopic elements<sup>8</sup>. As a consequence, it was the space that collected all the functions that the city expelled.

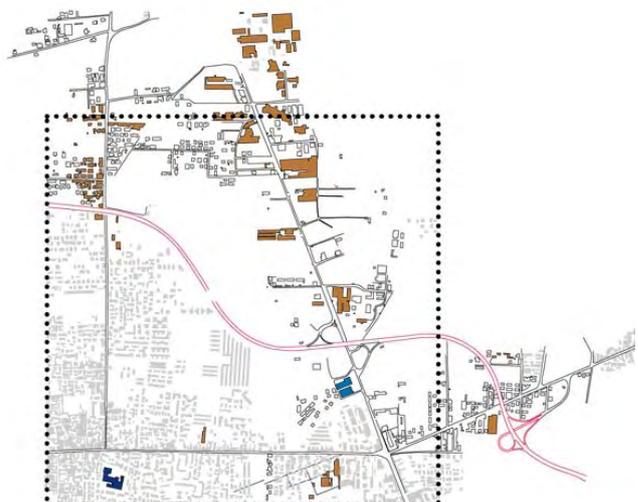
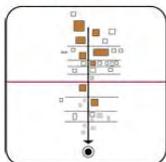
Moreover, a network is always global and local in all its points (Latour, 1991). In fact, to be efficient, a network needs to be connected to local users. For example, a telecommunication net, such as a telephone line, is useless if it lacks the plug-in to local devices. Converted to a territorial dynamic, this process explains why the elements that connect a global networks to the local environment are advantaged. A high-way without junctions lose its main function because it misses the plugs to local users. Hence, the city elements that work as connectors become linear attractors in the development of the region, magnetizing the uses that require big amount of space and fast connections.

Currently, as the need for residential building raised even more in the suburbs, this streets become attractors also for residential expansion; as a consequence, and in a parallel process to the commercial building development, also new housing typology are built. The landscape is characterized by a first line of commercial boxes all along the street; these are advertisement buildings, whose blind façades are made of promotional panels. The street sky-line is finished with a continuous, multi-color fence, interrupted by the entrances to the shops. The second line is being progressively occupied by residential buildings. Different typologies are developed: single family houses or ateliers, housing complexes fenced with private garden and facilities. Anyhow, this constructions are almost completely disconnected from the street and in most of the cases illegal.

Therefore, we can affirm that space is not structured equally. The concentration along some specific streets

Principles of development in NMA. Linear attractors.

### 1. agricultural city | linear attractors



demonstrates that is the way a place is connected to other places that decides the way it can be used, as a result we can say that the location of a place is defined always more by its relation rather than its position on the map (Stephen Read, 2010). Some places are chosen as important nodes; some are bypassed. Urbanity can be operated by designing this space. Definitely urbanization means a way to organize and manage material resources.

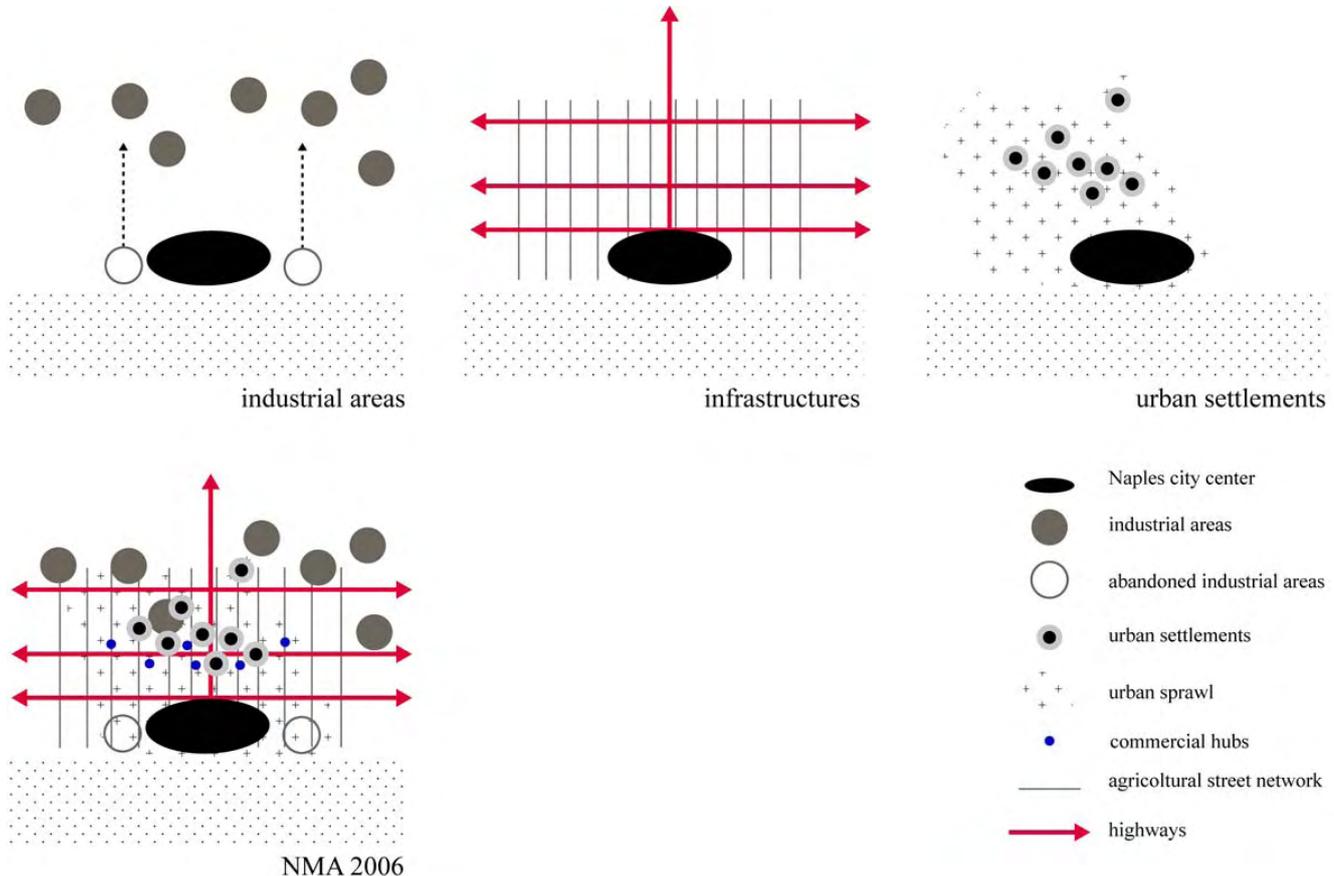
**Conclusion**

Finally it is clear that some main reasons, both global and local, influence the development of Naples Metropolitan Area. First of all the morphological conditions of the city, which is located between the sea and two volcanic areas, as well as the presence of the wet-lands in the north part of the province, have been the basis for the first urban development. As a consequence of this conditions an entire part of the mud flat was free from urbanization till last century; therefore, and as it has been formerly rescue to the water, it was possible to establish there several industrial areas, which were also easy to be connected through the construction of a capillary highway network. The new

highway network changed the structure of the region. While the ancient agricultural structure followed a direction North- South, the high-way network lays parallel to the coast line in a direction East-West, and creates, actually, two rings around the city centre. At the same time it increased the accessibility to the region, allowing to a larger number of inhabitants to move further: the urban phenomenon is everywhere. These networks are also the place where shopping malls establish, as they ensure all the requirements: big plots, high visibility, global connectivity and easy accessibility. In this areas the malls replace the substantial lack of services and public spaces and become part of citizen's everyday life.

As a parallel process the secondary street network is progressively changing status, they are ready for new users. Observing the distribution of productive activities and services at a regional scale, it is possible to identify a new geography of local hubs, localized in the transitional points between the national level and the regional one. Some nodes rise as new centralities, places where different activities overlap in a historical continuous process. Though the process of spontaneous localization engenders clear rules in the expansion of the Metropolitan Area as result of a slow territorial self-construction development.

Principles of development in NMA. Synthesis.



The city generated from this processes is made of homogeneous islands (home, work, leisure, productive activities, specialized areas) where citizens can move faster crossing the same space for different uses. The metropolitan area results as a collective societal construction generate by the overlapping of different individual actions, even not planned.

If it is possible to affirm that territorial landscape is not yet consider from citizens as a public heritage, and so it is often appropriated and transformed according to the user's needs, therefore the case of Naples is emblematic. It shows, in an extremely clear way, how some territorial rules influenced the everyday life of inhabitants generating some unplanned effects and how, following a parallel process, inhabitants can adapt territorial strategies in order to respond better to their own needs.

#### Notes

- <sup>1</sup> [www.risorse.info](http://www.risorse.info).
- <sup>2</sup> GC\_Napoli Censimento 2001.
- <sup>3</sup> Architetto Immacolata Apreda, consultant for PTCP Naples.
- <sup>4</sup> [www.areeurbane.apat.it/site/\\_files/INU/Napoli](http://www.areeurbane.apat.it/site/_files/INU/Napoli).
- <sup>5</sup> Besides Walter Benjamin said about Naples here "everywhere there is space able to become theatre for new, unexpected circumstances. (...) There is no situation that appear formed as always, no form declare its way to be like this and not different" (Benjamin, 2007).
- <sup>6</sup> The lack of collective services and green spaces in Campania reaches 4.000 hectares (Di Gennaro, 2008).
- <sup>7</sup> In "The Real Meaning of Consumer Demand", Lebow wrote : "Our enormously productive economy demands that we make consumption our way of life, that we convert the buying and use of goods into rituals, that we seek our spiritual satisfactions, our ego satisfactions, in consumption. The measure of social status, of social acceptance, of prestige, is now to be found in our consumptive patterns. The very meaning and significance of our lives today expressed in consumptive terms. The greater the pressures upon the individual to conform to safe and accepted social standards, the more does he tend to express his aspirations and his individuality in terms of what he wears, drives, eats- his home, his car, his pattern of food serving, his hobbies. These commodities and services must be offered to the consumer with a special urgency. We require not only "forced draft" consumption, but "expensive" consumption as well. We need things consumed, burned up, worn out, replaced, and discarded at an ever increasing pace. We need to have people eat, drink, dress, ride, live, with ever more complicated and, therefore, constantly more expensive consumption. The home power tools and the whole "do-it-yourself" movement are excellent examples of "expensive" consumption".
- <sup>8</sup> Henry Lefebvre made a distinction between Isotopies: as place of identities and heterotopy. Between them there are place that are cuts/sutures. "Urban space as a whole was heterotopic compared with rural space until the reversal that began in the sixteenth century in Europe, which resulted in the invasion of the countryside by the urban fabric" (Lefebvre, 2003).

#### References

- AA.VV. (1990). Urb. 80 rapporto sullo stato dell'urbanizzazione in Italia. Quaderni di urbanistica informazioni, n. 8, 231.
- Arminio, F. (2008). Vento forte tra Lacedonia e Candela. Bari: LaTerza.
- Belli, A., & Russo, M. (2005). The Metropolitan area of Napoli within the context of regional planning in Campania. In A. Font, *L'explosió de la ciutat* (p. 202-217). Barcellona: COACPUBLICACIONS.
- Benevolo, L. (2006, July 21). Cultura. La Repubblica, p. 51.
- Benjamin, W. (2007). *Immagini di Città*. Torino: Giulio Einaudi.
- Boeri, S. (2001). Use. Notes for a research program. In AA.VV., *Mutations* (p. 356-377). Barcelona: Actar.
- Boeri, S., & Basilico, G. (1998). *Italy: cross sections of a country*. Scalo.
- Branzi, A. (2006). *Modernità debole e diffusa*. Milano: Skira.
- Di Gennaro, A. (2008, Novembre 27-28). Governo pubblico del territorio e tutela dei suoli in Campania. La protezione del suolo. Verso l'integrazione tra le strategie tematiche regionali. Bologna.
- Ezquiaga, J. M. (2008). Madrid frontiera. In U. D. Marino, *Il governo delle aree metropolitane* (p. 135-140). Roma: Officina Edizioni.
- Fatigato, & Formati. (2006). Canalizzazioni idrografiche e di bonifica: "figure archeologiche" nell'area metropolitana di Napoli. *Metropoli in transizione*, 361-369.
- Graham, S. (2009). In R. Tim, S. Jennifer, & C. Kees, *Open City: Designing Coexistence*. Rotterdam: SUN.
- Laino G. (2007). Le politiche per le periferie. In AA.VV., *Non è così facile le politiche urbane a Napoli a cavallo del secolo* (p. 67-104). Milano: FrancoAngeli.
- Lanzani, A. (2003). *I paesaggi italiani*. Roma: Meltemi.
- Latour, B. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La découverte.
- Lefebvre, H. (2003). *The urban revolution* (translated by Robert Bononno). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Lynch, K. (2006). *L'immagine della città*. Venezia: Marsilio.
- Puntillo, E. (2008, August 20). Ma dove vivi? la città raccontata da Salzano. *Corriere del Mezzogiorno*.
- Read, S. (2007). *The Form of the City*. Delft.
- Rem Koolhaas. (1995). Bigness. In B. M. Rem Koolhaas, S, M, L, XL (p. 495 -516). New York / Rotterdam: The Monacelli press / 010 Publishers.
- Rizzo, B. (2008). Tendenze dei nuovi paesaggi extraurbani: il modello della campagna metropolitana. Un'ipotesi di lettura e qualche riferimento interpretativo. In U. D. Marino, *Il governo delle Aree Metropolitane* (p. 215-222). Roma: Officina Edizioni.
- Sassen, S. (2006). Perché le città sono importanti? In AA.VV., *Città architettura e società* (p. 27-51). Venezia: Fondazione la Biennale.
- Stephen Read, M. L. (2010). Revisiting 'Complexification', Technology and Urban Form in L





TeMA  
03.11

Osservatori

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

http://www.tema.unina.it  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 101-104

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

Web

## Dibattito sulla valutazione e sulla gestione delle complessità

### Debate on Evaluation and Management of Complexity

a cura di Rosa, Alba Giannoccaro

Laboratorio - Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: rgiannoccaro@gmail.com; web: www.dipist.unina.it

#### In questo numero

I megaprogetti sono progetti che prevedono un investimento di grandi dimensioni. "Mega" implica anche la quantità di lavoro necessaria per lo sviluppo, la progettazione e la gestione di opere di questa portata. I rischi sono notevoli: il superamento dei costi del 50% sono comuni e i benefici sostanziali risultano carenti in molti megaprogetti. Infine, gli effetti sullo sviluppo regionale e gli impatti ambientali spesso si rivelano diversi da quelli che i pianificatori hanno previsto. Ma esiste per i megaprogetti un interessante "paradosso": vengono continuamente progettati e costruiti, nonostante gli elevati costi e la diminuzione di benefici [Bent Flyvbjerg]. Si rende quindi necessario il superamento dei costi, l'annullamento delle carenze di benefici, l'aumento degli effetti di crescita, il controllo degli impatti economici, ambientali, la valutazione e la gestione dei rischi e nuove strutture di governance. Inoltre i mega progetti sono diventati sempre più complessi da progettare ed attuare, rendendo le metodologie di pianificazione e di valutazione tradizionali sempre più inadeguate. Oggi è quanto mai necessario infatti che essi si adattino alle strategie globali di sviluppo sostenibile, per cui il dibattito sui criteri più appropriati per giudicare il loro successo o più semplicemente il loro impatto socio-economico e territoriale è tutt'ora aperto.

Le questioni chiave sui temi di gestione di grandi programmi, di governance, sui livelli di partecipazione e trasparenza offerti, sulle esperienze passate e sulle nuove metodologie di sviluppo vengono attualmente affrontati da centri di ricerca di importanza mondiale come *BT Centre*

*for Major Programme Management* e *The Omega Academic Partner Network*, da associazioni di esperti e consulenti come *Major Projects Association*, nonché da Dipartimenti Ministeriali particolarmente "illuminati" come *Virginia Megaprojects*. Essi si interfacciano nel mondo virtuale e fanno dello "sharing knowledge" lo strumento principale di apertura verso una diversa consapevolezza sulle innovative valutazioni di complessità e rischi e su una diversa partecipazione sociale. Tali centri e associazioni considerano i grandi programmi strumenti sempre più importanti per risolvere i problemi del ventunesimo secolo. L'investimento su grande scala nel settore dei trasporti e dei grandi programmi ambientali infatti è stato individuato - da alcuni convinti sostenitori - come un importante mezzo per prevenire la recessione globale diventando "il più grande investimento della storia" [The Economist].



### BT Centre for Major Programme Management [www.sbs.ox.ac.uk/centres/bt/Pages/default.aspx](http://www.sbs.ox.ac.uk/centres/bt/Pages/default.aspx)

*BT Centre for Major Programme Management* è uno dei dieci centri di ricerca che caratterizzano la Said Business School \_University of Oxford incentrati sullo studio di corporazioni, micro-imprese e grandi progetti infrastrutturali. Ritenuto il primo centro mondiale per lo studio e l'insegnamento innovativo della gestione dei grandi programmi, il centro ha come principale scopo quello di sviluppare leader e studiosi in grado di comprendere i punti di forza e di debolezza dei mega progetti, di formare le competenze, le conoscenze e gli strumenti necessari per decidere quando eseguire tali programmi e di pianificare e gestire i progetti per conto di imprese, governo e società.

Il centro effettua un programma di ricerca all'avanguardia e multi-disciplinare nella gestione dei mega progetti, che riunisce competenze nel mondo degli affari, della politica, dell'ingegneria, dell'informatica, dell'economia, del diritto, della pianificazione, dell'ambiente e altro ancora. Il centro inoltre è formato da una comunità che si confronta sulle conoscenze di buone pratiche, attraverso le pubblicazioni di ricerca, le conferenze, i seminari, i workshop e le interazioni con i professionisti e il pubblico, tutti incentrati sul tema della gestione dei mega progetti.

Il sito web del centro di ricerca si trova come contenuto del sito della Said Business School \_University of Oxford, insieme agli altri centri di ricerca nella voce "centri".

Esso si articola nelle seguenti sezioni:

- *About us*, organizzata nelle sottosezioni *about us*, *funding*, *vacancies*, *contact information* e *annual report*, descrive prima di tutto cosa è il BT Centre for Major Programme Management, la sua missione, cosa si prefigge di fare, come è stato fondato e chi dirige il centro, le rispettive esperienze ed i metodi applicati. Sono inoltre delineate le prospettive future di chi vorrebbe approfondire la carriera sui mega progetti, incentivando quindi la frequentazione del corso di dottorato.

Il centro di ricerca pubblica ogni anno sul web un report, scaricabile gratuitamente, in cui dopo una breve pagina di presentazione della struttura, degli obiettivi, della storia della fondazione e dei responsabili in carica, descrive in maniera sintetica ma chiara le questioni in atto nel dibattito scientifico internazionale e quelle che il centro ha intenzione di approfondire, ovvero le linee di ricerca, i metodi e i risultati

attesi. All'interno del documento vengono pubblicate le conferenze avvenute durante l'anno e i nuovi appuntamenti per l'anno che seguirà elencando e riportando l'elenco dei professionisti che struttureranno i team di ricerca.

Infine le ultime pagine sono dedicate alla presentazione del comitato scientifico e all'elenco delle pubblicazioni scientifiche redatte. Nella sezione inoltre sono riportati anche tutti i contatti e le informazioni utili per accedere alla struttura;

- *People*, organizzata nelle sottosezioni *people directory*, *directors*, *steering committee* e *advisory board*, descrive dettagliatamente il corpo docente e il team di professionisti che lavorano all'interno del centro di ricerca catalogandoli secondo la carica in corso. Per ognuno di essi vi è una breve presentazione della loro esperienza professionale;

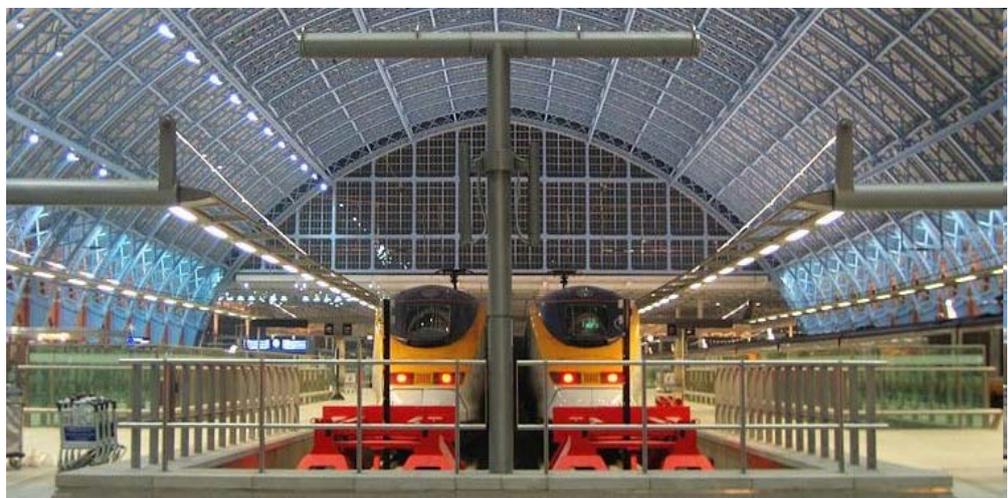
- *Research*, descrive le questioni ancora aperte sulla gestione e valutazione dei megaprogetti su cui il centro di ricerca vorrebbe focalizzarsi ed elenca le tematiche in corso di approfondimento ed i rispettivi responsabili e curatori di ricerca; nella sottosezione *publication* elenca le pubblicazioni del personale docente ordinario o associato, di cui solo alcuni sono disponibili per il download gratuito;

- *Teaching*, esplica la missione del centro di ricerca in quanto leader mondiale nell'insegnamento di gestione dei megaprogetti, dichiarando di avere una classe mondiale di docenti disponibili;

- *News and press*, organizzata nelle sottosezioni *news*, *media coverage*, *news in other languages*, è volto ad informare sulle principali novità legate al tema dei megaprogetti, organizzata secondo le fonti, le date ed i titoli dell'argomento trattato. La sottosezione *news* è stata ormai affidata al link *facebook* del centro di ricerca.

- *Events*, con la sottosezione *previous events*, elenca i prossimi eventi relativi a conferenze e dibattiti, e in un archivio pubblica le presentazioni e le lezioni avvenute negli eventi passati ;

- *Resources*, un archivio di tutte le risorse esistenti ed accessibili sugli argomenti trattati dal centro di ricerca.



**OmegaCentre \_Centre for Megaproject in Transport and Development**[www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/](http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/)

L' OmegaCentre, centro per lo studio e lo sviluppo di mega progetti per i trasporti con sede presso la Bartlett School of Planning dell'Università di Londra è uno dei primi otto centri al mondo, ed è attualmente l'unico nel suo genere in Europa. L'OmegaCentre, operativo dal 2006, è diretto dal Professor Harry T. Dimitriou che guida un gruppo di borsisti di ricerca, associati e assistenti con sede a Londra, supportato da una rete internazionale di esperti in quattro continenti. L'obiettivo attuale della ricerca è identificare "ciò che costituisce il successo di un megaprogetto di trasporto urbano". La premessa di fondo alla base della ricerca è il dibattito internazionale circa la capacità dei mega progetti di essere consegnati in tempo e nel budget previsto, e fornire i benefici attesi data la portata significativa dei loro costi. Il lavoro dell'Omega Centre e dei suoi partner internazionali – reso possibile con il contributo della Volvo Research and Education Foundations – è orientato a rispondere direttamente a queste preoccupazioni. La rete di partenariato è composta da dieci università dislocate in Europa, USA, Australia e Asia, coinvolgendo più di 40 ricercatori provenienti da una vasta gamma di discipline diverse. Il Centro si propone di fare la differenza a livello globale affrontando la crescente consapevolezza internazionale della necessità urgente di esaminare più attentamente i criteri con cui dovrebbe essere giudicato il "successo" di un megaprogetto nel 21° secolo. Il sito web del centro di ricerca si articola nelle seguenti sezioni:

- *About us*, organizzata nelle sottosezioni *The Partnership Network*, *Steering Group*, *Areas of Expertise* e *News*, presenta in primo luogo la struttura del team del centro di ricerca che rimanda ad una breve descrizione delle esperienze professionali di ogni collaboratore. I documenti di presentazione sono tutti scaricabili on-line. Sono elencate: le dieci istituzioni accademiche che fanno parte del network del partenariato scientifico con i rispettivi docenti responsabili, il gruppo direttivo internazionale che opera in modalità virtuale per revisionare i risultati del centro di ricerca, le aree di competenza ovvero le argomentazioni comuni alle istituzioni accademiche e ai partner pubblici e privati che fanno parte del network. Nella sottosezione *News* sono pubblicate tutte le presentazioni relative agli interventi ed eventi fin qui tenuti;
- *Research Program*, organizzata nelle sottosezioni *Treatment of Risk*, *Uncertainty & Complexity*, *The*

*Importance of Context, Sustainability*, descrive in maniera completa le linee di ricerca, gli obiettivi e lo stato dell'arte del dibattito sui megaprogetti. Le sottosezioni infatti approfondiscono i tre argomenti chiave su cui il centro di ricerca indaga. L'incertezza dei rendimenti e degli impatti positivi viene affrontata attraverso uno studio sulla gestione dei rischi e delle complessità necessaria per capire come esse dipendono dai diversi e dinamici ambienti istituzionali all'interno dei quali i megaprogetti per il trasporto vengono progettati ed eseguiti. Una sfida chiave intrapresa dall'OmegaCentre è capire in che modo e con quali prospettive il megaprogetto dei trasporti riesce a contribuire ad una visione di sviluppo sostenibile;

- *Research Methodology*, comprendenti le sottosezioni *Overall Approach*, *Primary Data Collection* e *Secondary Data Collection*, descrive come la ricerca, delineata nei tre diversi concetti chiave, venga approfondita attraverso una chiara ed innovativa metodologia. Il progetto Omega comprende un programma di cinque anni strutturato in tre fasi e sviluppa un modello sotto forma di un elenco di elementi e di dati comuni ai progetti. Questo, una volta inserito in un database, faciliterà l'analisi comparativa dei progetti e contribuirà a promuovere la condivisione e l'apprendimento a scala internazionale, nonché il confronto tra il Consiglio d'Europa ed i partners;

- *Case Studies*, suddiviso in *by Region/Country* e *by Mode*, esamina criticamente trenta esperienze internazionali nella pianificazione e nella valutazione dei megaprogetti e dei loro impatti. L'obiettivo generale è quello di accertare in cosa consiste un 'progetto di successo' in un contesto in rapida trasformazione, dove le visioni per uno sviluppo sostenibile sono sempre più presenti. ;

- *Study Outputs*, elenca i principali contributi scientifici, le pubblicazioni e le presentazioni avute negli ultimi anni al fine di divulgare conoscenza e incentivare il confronto internazionale. E' tutto scaricabile gratuitamente dalle sottosezioni *Multimedia*, *Publications* e *Seminars*;

- *MSc & CPD*, descrive il nuovo corso di laurea magistrale nella pianificazione e valutazione delle mega infrastrutture.



**Virginia Megaprojects\_Virginia Department of Transportation & Department of Rail and Public Transportation**[www.vamegaprojects.com/](http://www.vamegaprojects.com/)

I megaprogetti in Virginia sono una serie di grandi progetti per il miglioramento del trasporto e per ridurre la attuale congestione, e forniscono nuove alternative per raggiungere diverse destinazioni migliorando la rete infrastrutturale nel nord Virginia. In progetto ed in costruzione sono previsti: quattordici chilometri di nuove corsie HOT, corsie ad elevato numero di occupazione (due per ogni direzione), sulla I-495 tra lo svincolo di Springfield e appena a nord del Dulles Toll Road; ventinove chilometri di nuove corsie HOT sulla I-95; l'ampliamento della I-95 da Woodbridge a Newington; una nuova linea ferroviaria di 37 chilometri circa che estenderà il servizio già esistente della line Arancione fino alla stazione East Falls Church in Fairfax County attraverso la Route 722/Ryan Road in Loudon County; la ricostruzione dell'interscambio di Telegraph road a I-95/495 come elemento finale del progetto del Woodrow Wilson Bridge. Le HOT sono corsie a pedaggio che operano a fianco delle corsie autostradali esistenti per fornire agli utenti una opzione di viaggio più veloce. Gli autobus, i camion, le moto ed i veicoli di emergenza avranno accesso gratuito alle corsie HOT Beltway, invece i guidatori con meno di tre passeggeri possono pagare per accedere alle corsie. I pedaggi sulle corsie HOT cambieranno in base alle condizioni del traffico per regolare la domanda di accesso alle corsie e per mantenerle libere dalla congestione, anche nelle ore di punta. Ci sarà il pedaggio elettronico che consentirà l'eliminazione dei caselli e insegne elettroniche mostreranno le tariffe di pedaggio. Le corsie HOT miglioreranno anche gli interscambi e forniranno nuovi punti di accesso a Merrifield e a Tysons Corner.

Il sito web gestito dal Dipartimento dei Trasporti e dal Dipartimento delle Ferrovie e delle Infrastrutture pubbliche di Virginia rappresenta un modello di successo nel monitoraggio e nella comunicazione celere e diretta dello stato di avanzamento della costruzione di grandi ed importanti infrastrutture il cui impatto sullo stile di vita e sulle abitudini del cittadino è inevitabile, anche in fase di costruzione. Esso intende essere un vero e proprio servizio per la collettività al fine di rispondere nella maniera migliore già alle prime trasformazioni sul territorio. L'*homepage* infatti si apre con una grande mappa interattiva in cui sono stati riportati tutti gli interventi infrastrutturali in corso nel nord Virginia. Una barra digitale segnala in maniera sintetica tutte le informazioni relative allo stato di avanzamento dei lavori che interessa in modo particolare gli utenti. Un legenda individua gli interventi assegnando colori diversi rispettivamente per A\_ I-495 HOT LANES, B\_ I-95 HOV/HOT LINES, C\_ DULLES METRORAIL, D\_ I-96 TELEGRAPH RD, E\_ I-95 WIDENING,

F\_ FAIRFAX PKWY / MARK CTR/BRAC, G\_ OTHER PROJECTS. Per ogni intervento vengono approfonditi, attraverso le sezioni *Overview, Benefits, Lane closures, FAQs, Documents, News, Photo Gallery*, in maniera esaustiva gli obiettivi e i risultati attesi del progetto, nonché lo stato dell'arte del cantiere in opera e i relativi aggiornamenti. A sinistra della *homepage* il sito rimanda alle sezioni:

- *Lane closures*, con cui l'utente interagisce per acquisire informazioni circa eventuali zone chiuse all'accesso o alla circolazione su strada nei diversi giorni della settimana;
- *About Megaprojects*, in cui vengono descritti tutti i megaprogetti previsti per la Virginia e indicati i principali link di promozione dei maggiori interventi;
- *Commuter solutions*, in cui vengono elencate e descritte le principali soluzioni per chi attraversa la regione del nord Virginia frequentemente utilizzando qualsiasi mezzo di mobilità a disposizione: linee di autobus, metro e ferrovia, interscambi e parcheggi, park & ride, strade pedonali e ciclabili, HOT line e E-Zpass funzionanti;
- *Employer Solutions*, in cui sono elencate e descritte le possibili soluzioni (nuovi servizi, programmi ed incentivi) per imprenditori ed imprese che vorrebbero facilitare la mobilità, temporaneamente lesa, dei propri dipendenti pendolari durante la messa in opera dei lavori di infrastrutturazione;
- *News*, in cui sono riportate tutte le news e i video pubblicati su youtube che raccontano lo stato dei lavori di costruzione;
- *FAQs/Documents*, archivio dei documenti e delle risposte alle domande più frequenti sui sette progetti in corso, nonché il rimando al link [virginiahotlanes.com](http://virginiahotlanes.com);
- *Public Meetings*, contenente la pubblicazione delle prossime riunioni pubbliche, degli incontri, degli eventi e delle opportunità di scambio, così come le registrazioni ed altri incontri pubblici già passati;
- *Contact us*, provvisto di contatti mail e telefonici;
- *Civil Rights*, servizi di pubblica utilità per l'apertura al mondo del lavoro di disabili, giovani donne e persone svantaggiate, al fine di garantire consensi;

Inoltre l'iscrizione alla newsletter *sign up for alerts and updates*, permette agli utenti di ricevere le informazioni su un intervento in particolare o su tutti i megaprogetti, direttamente nella propria casella di posta, ed uno spazio consente di digitare una domanda per riceverne risposta una volta inserito il proprio contatto.

Ogni pagina è accompagnata dall'archivio *photo gallery*.

**Referenze immagini**

L'immagine a pag. 101 è tratta dal sito [www.vamegaprojects.com/](http://www.vamegaprojects.com/); le immagini a pag. 102 e 103 sono tratte dal sito [www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/](http://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/).



# Publicazioni

## Grandi progetti e riqualificazione urbana

TeMA  
03.11

Osservatori

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 105-108

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

## Big Projects and Urban Requalification

a cura di **Andrea Salvatore Profice**

Laboratorio Territorio Mobilità Ambiente - TeMALab  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: [andrea.profice@unina.it](mailto:andrea.profice@unina.it); web: [www.dipist.unina.it](http://www.dipist.unina.it)

### In questo numero

In questo numero vengono presentati diversi contributi che, a vario titolo, affrontano il tema del rapporto tra città e grandi progetti di riqualificazione delle aree ferroviarie.

Il primo contributo, "Trasporti e Qualità urbana. Il rinnovo delle stazioni come occasione di riqualificazione urbana", svolta da OIKOS Centro Studi per conto della Regione Emilia-Romagna, ricostruisce lo scenario di trasformazione in atto nelle stazioni e nelle aree ferroviarie nelle città medie dell'Emilia Romagna.

Gli altri contributi affrontano, da una parte, il rapporto tra città e stazioni ferroviarie (evidenziando, per esempio, le diverse tappe dell'evoluzione del rapporto), dall'altra, le criticità e gli aspetti legati al rischio connesso alla progettazione e implementazione delle grandi opere ferroviarie, come per esempio, le infrastrutture per l'alta velocità.

Il contributo di Stefano Stanghellini è principalmente rivolto alle amministrazioni pubbliche e tratta delle forme di interazione fra domanda e offerta nell'ambito dei processi di riqualificazione urbana, evidenziando il ruolo che l'amministrazione pubblica riconosce ai modelli e alle tecniche di valutazione dei progetti, dei servizi e delle opere, anche per effetto delle recenti innovazioni legislative nel campo. Il "Binari dello Sviluppo", invece, è un catalogo che raccoglie i diversi progetti realizzati da diversi studenti della Facoltà di Architettura di Milano per la mostra: "Milano Scali Ferroviari". L'ultimo contributo proposto è una ricerca condotta da Isabella Lami del Politecnico di Torino sul rapporto tra riqualificazione delle aree di stazione e crescita dei valori immobiliari nelle aree contigue.

### Referenze Immagine:

<http://www.carsareevil.com/images/Seattle%20Traffic.jpg>



**Trasporti e Qualità urbana. Il rinnovo delle stazioni come occasione di riqualificazione urbana**

La ricerca "Trasporti e Qualità urbana. Il rinnovo delle stazioni come occasione di riqualificazione urbana", svolta da OIKOS Centro Studi per conto della Regione Emilia-Romagna, ha avuto il compito di ricostruire lo scenario di trasformazione in atto nelle stazioni e nelle aree ferroviarie delle città medie dell'Emilia Romagna.

L'obiettivo perseguito è di rendere manifesta e più partecipata la grande occasione di innovazione che interesserà il territorio regionale nei prossimi anni, al fine di valorizzare progettualità, investimenti e risorse.

Poiché i processi di riqualificazione in corso sono numerosi e coinvolgono sempre le aree contermini, si ritiene necessario che puntino in modo specifico e coordinato ad elevare la competitività qualitativa e funzionale delle città e, di conseguenza, dell'intero sistema regionale.

E' inevitabile in questo campo un confronto con l'Europa, dove queste operazioni hanno preceduto di diversi anni quelle attualmente avviate in Emilia-Romagna.

Proprio questo confronto evidenzia come la maggiore spinta all'innovazione urbana sia derivata dall'integrazione degli interventi di riqualificazione funzionale delle stazioni e dei nodi con azioni ampie e diversificate, entro una strategia complessiva di riqualificazione.

In tal senso, dal raffronto europeo si evince l'importanza di considerare il rinnovo delle stazioni come occasione per dotare le città di nuove polarità che rispondano a domande (culturali, commerciali, di aggregazione, ecc.) di recente formazione o arretrate.

**Titolo:** Trasporti e Qualità urbana. Il rinnovo delle stazioni come occasione di riqualificazione urbana

**Autore/curatore:** OIKOS

**Editore:** Regione Emilia Romagna

**Download:** [www.oikos.it](http://www.oikos.it)

**Data pubblicazione:** 2007

**Numero di pagine:** 25

**Prezzo:** Gratuito

**Codice ISBN:**

**Città e Stazione Ferroviaria**

Nei paesi dell'Europa occidentale i grandi rivolgimenti urbanistici e territoriali del secondo dopoguerra (i massicci spostamenti di popolazione dalla campagna alla città, l'imponente sviluppo della motorizzazione privata, la conseguente espansione delle aree urbane, ecc.) hanno determinato fenomeni di nuovo e diverso uso delle infrastrutture ferroviarie e, in tale contesto, delle aree di stazione. Il traffico passeggeri, costante o in crescita nelle linee di connessione con i poli urbani di maggiore importanza, si è ridotto sulle tratte periferiche di collegamento con i centri in decremento di popolazione; il traffico merci si è fortemente ridotto a seguito della concorrenza per flessibilità e rapidità del mezzo su gomma, sicché alla ferrovia rimane il trasporto di beni di basso valore e con tolleranza di tempi di consegna medio-lunghi. Tutto ciò non solo ha messo in luce la rigidità intrinseca del sistema ferroviario a fronte delle nuove esigenze, ma anche ha causato pesanti crisi finanziarie delle società pubbliche e private erogatrici del servizio. Paolo Ventura, in questa ricerca, analizza i diversi aspetti del rapporto tra città e stazioni, soprattutto a partire dal 1991 anno in cui, a seguito di una specifica direttiva comunitaria, i diversi paesi europei si sono impegnati a investire nel settore delle ferrovie. In tale ambito, una fetta importante di tali investimenti è stata riversata nella rifunzionalizzazione delle aree di stazione, nella dismissione di impianti obsoleti e nella collocazione di attività economiche, commerciali, ecc. Gli interventi promossi hanno portato ad una valorizzazione immobiliare delle aree ferroviarie senza precedenti nella storia delle città europee.

**Titolo:** Città e Stazione Ferroviaria

**Autore/curatore:** Paolo Ventura

**Editore:**

**Download:** <http://www.scanzo.altervista.org/>

**Data pubblicazione:** 2008

**Numero di pagine:** 67

**Prezzo:**

**Codice ISBN:**

**La selezione dei progetti e il controllo dei costi nella riqualificazione urbana e territoriale**

L'obiettivo di questo libro, a cura di Stefano Stanghellini, è indagare sulle forme di interazione fra domanda e offerta nell'ambito dei processi di riqualificazione urbana, evidenziando il ruolo che l'amministrazione pubblica riconosce ai modelli e alle tecniche di valutazione dei progetti, dei servizi e delle opere, anche per effetto delle recenti innovazioni legislative nel campo.

A fondamento della ricerca vi è l'assunto secondo cui l'amministrazione pubblica rappresenta la domanda di riqualificazione urbana e territoriale mentre le imprese e i promotori privati ne costituiscono l'offerta.

Nella prospettiva delle amministrazioni, quindi, il volume si propone di indagare sugli strumenti maggiormente impiegati per la selezione dei progetti con particolare riferimento al loro effettivo utilizzo all'interno dei processi decisionali.

A partire da tale obiettivo di carattere generale l'autore definisce il quadro di strumenti per la definizione delle scelte che l'Amministrazione deve operare nel campo della riqualificazione; le tecniche di valutazione che è possibile impiegare nell'ambito delle procedure di evidenza pubblica per la valutazione dei progetti e del loro effettivo impiego nell'ambito della attività delle amministrazioni; gli strumenti per la valutazione della fattibilità economica e finanziaria degli interventi con particolare attenzione alle problematiche dello sviluppo sostenibile e per l'individuazione delle reciproche convenienze dell'operatore pubblico e privato negli interventi aperti a soluzioni negoziate.

**Titolo:** Risk management in a large-scale new railway transport systems project

**Autore/curatore:** Sunduck D.S.

**Editore:** Iatss

**Download:** <http://www.iatss.or.jp/pdf/research/24/24-2-06.pdf>

**Data pubblicazione:** 2009

**Numero di pagine:** 14

**Prezzo:** Euro 50,00

**Codice ISBN:**

**Titolo:** La selezione dei progetti e il controllo dei costi nella riqualificazione urbana e territoriale

**Autore/curatore:** Stefano Stanghellini

**Editore:** Alinea

**Download:**

**Data pubblicazione:** 2008

**Numero di pagine:** 127

**Prezzo:** 35,00 Euro

**Codice ISBN:** 8846478843

**Lingua:** Italiano

**Risk management in a large-scale new railway transport systems project**

In questo paper, prodotto da diversi studiosi della Facoltà di ingegneria dell'Università di Seoul, vengono presentate le diverse fasi della realizzazione del progetto di implementazione delle infrastrutture per l'alta velocità ferroviaria della tratta Seoul-Pusan in Corea, con particolare riferimento alla gestione del rischio connesso a tali opere. Gli autori mettono in luce le diverse fasi critiche che la realizzazione di un progetto del genere ha comportato per il paese connesso, soprattutto, alla realizzazione degli interventi, alla gestione finanziaria ed economica, agli aspetti politici, sociali ed ambientali.

Lo studio presenta, quindi, una descrizione di massima del progetto, la metodologia utilizzata per la sua valutazione nei termini del rischio connesso agli interventi ipotizzati, soprattutto in riferimento a progetti di minore portata, come per esempio per le tratte ferroviarie ordinarie.

Particolare attenzione viene rivolta all'analisi delle criticità connesso alle fasi di implementazione del progetto, la fase costruttiva vera e propria durante la quale si sono rese necessarie diverse rivisitazioni del progetto originale.

Ancora un'importante attenzione viene rivolta agli aspetti economico-finanziari legati alla fase operativa soprattutto in relazione alle modifiche apportate in tale fase al progetto originale.

In ultimo, vengono presentate le diverse problematiche legate al rischio sociale e politico del progetto connesso, per esempio, alle resistenze delle popolazioni interessate dalla realizzazione dell'opera.

## I Binari dello Sviluppo

La riqualificazione delle aree ferroviarie dismesse per potenziare il sistema della mobilità urbana. Questo il tema dei progetti elaborati dagli studenti del Politecnico di Milano, esposti all'Urban Center fino al 31 marzo e raccolti nel Catalogo della mostra: "Milano Scali Ferroviari" recentemente inaugurata dall'Assessore allo Sviluppo del Territorio del Comune di Milano, dall'amministratore delegato di FS Sistemi Urbani e dal Preside della Facoltà architettura civile del Politecnico di Milano. La mostra è stata organizzata dal Comune in occasione dell'apertura dei lavori del Consiglio Comunale per l'approvazione del nuovo strumento urbanistico (PGT) della città. Offrendo una prima forma concreta a questo dibattito Urban Center mette in scena simulazioni possibili per la riqualificazione degli scali ferroviari. Si tratta di una delle molte potenzialità racchiuse nel Piano che, sotto la curatela della Facoltà di Architettura Civile di Milano, prende corpo per offrirsi a una vitale e responsabile partecipazione attraverso scenari da immaginare, toccare e sperimentare.

"Con il ruolo guida del Comune, con la Regione e con la Provincia abbiamo condiviso le linee di progetto urbanistico in cui, alla qualità delle architetture, si affianca il miglioramento dei sistemi di mobilità – ha spiegato Carlo De Vito, amministratore delegato di Sistemi Urbani del Gruppo Ferrovie dello Stato – Abbiamo così consegnato queste linee guida al Politecnico affinché, attraverso un intenso lavoro didattico, ci restituisse ipotesi di fattibilità. I progetti elaborati uniscono il pieno impegno profuso dai docenti ad una ampia sperimentazione dimostrata degli studenti".

**Titolo:** Transformation processess of Large Raulway Station in Europe: when Urban Quality is directly related to positional value

**Autore/curatore:** Isabella Lami

**Editore:** Elsevier

**Download:** [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)

**Data pubblicazione:** 2009

**Numero di pagine:** 14

**Prezzo:** Gratuito

**Codice ISBN:**

**Titolo:** I Binari dello Sviluppo

**Autore/curatore:** Urban Center

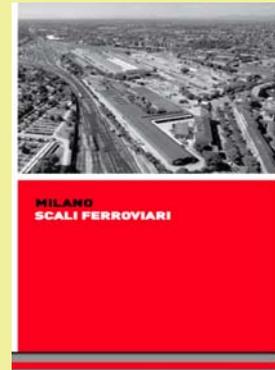
**Editore:** Comune di Milano

**Download:**

**Data pubblicazione:** 2010

**Numero di pagine:** 55

**Prezzo:** Gratuito



## Transformation processess of Large Raulway Station in Europe: when Urban Quality is directly related to positional value

Questo paper è stato presentato da Isabella Lami, del Politecnico di Torino, alla "V International Conference on Whole Life Urban Sustainability and its Assessment" di Glasgow del 2007 e, in estrema sintesi, tratta del rapporto tra riqualificazione delle aree ferroviarie e conseguenti effetti "urbanistici" sulle aree limitrofe.

Questo lavoro rappresenta, quindi, il risultato di un'analisi ad ampio spettro sui processi di trasformazione delle stazioni ferroviarie, sulle strategie di riqualificazione urbana delle aree adiacenti e più prossime alle stazioni con particolare riferimento anche agli aspetti funzionali, come l'accessibilità, o economici, come la fattibilità finanziaria degli interventi o i possibili effetti incrementali sul valore degli immobili derivanti dalla riqualificazione.

Negli ultimi dieci anni, i sistemi di trasporto ferroviario di diversi paesi europei hanno subito un profondo processo di trasformazione che, nelle aree di stazione, è stato accompagnato da importanti interventi di sistemazione urbana: non un semplice adattamento o adeguamento della stazione alle "nuove tecnologie" ma, in molti casi, un profondo cambiamento nell'assetto fisico e funzionale delle aree adiacenti e dei quartieri più prossimi alle stazioni.

Le stazioni, in tale contesto, sono diventate dei veri e propri elementi strutturanti la città: non più solo nodi del trasporto pubblico, ma nuovi poli per gli affari, lo shopping e il tempo libero ove sempre più spesso riescono a convergere gli interessi del pubblico e del privato.



# Normativa

## 2001-2011: dieci anni di "Legge obiettivo"

TeMA  
03.11

Osservatori

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 109-112

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

## 2001-2011: Ten Years of "Legge Obiettivo"

a cura di Giuseppe Mazzeo\* e Valentina Pinto\*\*

\* Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
ISSM, CNR-Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: gimazzeo@unina.it; web: www.dipist.unina.it

\*\* Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: valentina\_pinto@hotmail.it; web: www.dipist.unina.it

### Il punto della situazione

Negli ultimi anni la questione del gap infrastrutturale dell'Italia rispetto al resto d'Europa è diventato uno dei temi centrali di numerosi studi e ricerche che hanno evidenziato la diretta proporzionalità tra capacità di sviluppo/competitività di un sistema territoriale e la sua dotazione infrastrutturale, facendo emergere il contributo fondamentale che gli investimenti in infrastrutture possono svolgere per recuperare i ritardi del Paese e per favorire la crescita economica.

Un tentativo di svolta in questo senso si è avuto attraverso l'elaborazione della legge n. 443 del 2001, nota come "Legge Obiettivo", finalizzata a programmare, finanziare e realizzare infrastrutture pubbliche e private ed insediamenti produttivi strategici di preminente interesse nazionale.

Tale legge, con il relativo provvedimento di attuazione costituito dal decreto legislativo 1° agosto 2002, n. 190 (successivamente integrato e modificato dai decreti legislativi n. 9/2005 e n. 189/2005), è stata presentata come la soluzione per il rilancio infrastrutturale del Paese avendo il compito, da un lato, di individuare le opere di interesse strategico, dall'altro, di velocizzarne i modi e i tempi di realizzazione attraverso una revisione del processo di decisione e di autorizzazione dei progetti.

Nonostante queste premesse, dieci anni di interventi prioritari non sono riusciti a migliorare sostanzialmente lo stato delle infrastrutture italiane, ancora lontane per efficienza e numerosità rispetto agli altri paesi europei e in buona parte distanti dal completamento per cronica mancanza dei fondi (IISole24ORE 2011).

Ad esempio, il rapporto "Dieci anni di Legge Obiettivo", elaborato da Legambiente nel febbraio 2011, evidenzia che il nostro Paese può contare soltanto su 6.661 km di autostrade contro gli oltre 14.000 km della Spagna, i 12.600 km della Germania e i quasi 11.000 km della Francia. Ma le differenze sono ben più nette per le infrastrutture che in-

teressano le aree urbane, come le metropolitane e le linee ferroviarie suburbane: solo 162 km di rete metropolitana – rispetto ai 606 km della Germania, ai 570 della Spagna e ai 503 della Gran Bretagna – e 591,7 km di linee ferroviarie, a differenza della Germania con 2.033 km e al Regno Unito che ne conta 1.720 km.

L'unico miglioramento sensibile degli ultimi anni è stato quello relativo alla rete ferroviaria ad alta velocità che ha raggiunto 977 km di lunghezza.

Il mancato rilancio infrastrutturale nel nostro Paese è da addebitare, fondamentalmente, ad un programma troppo ambizioso dal punto di vista del numero di opere, non coerente con l'effettiva situazione delle risorse finanziarie – sia pubbliche che private – disponibili, anche perché elaborato sulla base di politiche di "accelerazione" senza precise strategie di intervento (Donati 2011).

L'aver posto l'attenzione quasi esclusivamente sul prodotto finale (le infrastrutture) ha fatto dimenticare l'importanza di una seria politica di indirizzo e controllo su un programma nel quale, ad un gran numero di opere strategiche contemplate, si affiancano altri fattori di complessità, come la presenza di attori privati e pubblici presenti con diversi ruoli. A complicare il quadro si è aggiunta la crisi economica globale che ha comportato una notevole riduzione degli investimenti pubblici in infrastrutture, a cui non è corrisposto un cambio di rotta nell'utilizzo di uno strumento, quale l'elenco costruito dalla legge obiettivo, che già in tempi pre-crisi non aveva contribuito allo sviluppo e alla modernizzazione del Paese.

A partire da queste considerazioni l'osservatorio vuole fare il punto sullo stato di attuazione della Legge obiettivo analizzando i risultati raggiunti in ragione degli obiettivi prioritari che la legge si proponeva, assumendo come punto di partenza quanto riportato nel "VI Rapporto sull'attuazione

della Legge obiettivo" a cura del Servizio Studi della commissione Ambiente della Camera in collaborazione con il Cresme e l'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici, aggiornato al 30 aprile 2011 e pubblicato il 5 settembre 2011.

## Il VI rapporto sullo stato di attuazione della legge obiettivo

Il dato di fatto da cui partire è che la legge obiettivo non ha rivoluzionato le infrastrutture italiane ma ha concorso sostanzialmente allo snellimento e all'accelerazione delle procedure di autorizzazione che precedono la realizzazione di un'opera (iter di progettazione, localizzazione e valutazione di impatto ambientale).

A parlare sono i numeri: soltanto il 13% delle opere contenute nel programma sono state ultimate, l'8% è in corso di affidamento (in cantiere o in gara), mentre appare evidente una forte concentrazione nella progettazione preliminare (35,7%) e definitiva (12,6%).

La sintesi dello stato di attuazione dell'intero Programma evidenzia che «a un'intensa attività di programmazione non è seguita un'analoga capacità di finalizzare i processi e non si sono fatti passi significativi in termini di avanzamento finanziario, progettuale e realizzati» (Servizio Studi della Camera 2010).

Eppure negli ultimi dieci anni il numero delle opere è aumentato progressivamente, passando dalle 196 del primo elenco alle 390 presenti nell'ultimo "Allegato infrastrutture" del DPEF 2010-2013, articolate in 24 macro-opere.

Oltre al numero, sono aumentati anche i costi totali relativi alle opere elencate, cresciuti di circa il 190% rispetto al 2001 (si è passati da una spesa iniziale valutata in 125,8 miliardi di euro a oltre 367).

Complessivamente i finanziamenti disponibili pubblici e privati ammontano a poco più di 150 miliardi. Ciò significa che per il completamento del programma il fabbisogno residuo ammonta a 217 miliardi di euro (59% dell'intero Programma). Occorre, inoltre, considerare che la stima rispetto ai fabbisogni è destinata a crescere ancora, considerando che

MACRO OPERA						
2001	2011	Descrizione	Numero	Costo	Finanziamento disponibile	Ulteriori finanziamenti necessari
1	1	Sistema valichi	4	18.603	2.853	15.750
2	2	Corridoio plurim. padano	24	73.510	37.523	35.987
3	3	Corridoio plurim. tirreno-brennero	2	7.341	3.425	3.916
4	4	Corridoio plurim. tirrenico-nord europa	31	91.191	24.011	67.180
5	5	Corridoio plurim. adriatico	18	4.488	2.568	1.921
6	6	Corridoio plurim. dorsale centrale	13	26.724	19.277	7.447
7	7	Mo.S.E.	2	5.496	3.579	1.917
8	8	Ponte sullo Stretto di Messina	2	7.200	2.500	4.700
9	9	Corrodoi trasv. e dorsale appenninica	33	67.298	19.143	48.155
10	10	Sistemi urbani	44	43.467	25.466	18.001
11	11	Piastra log. Euro mediterranea della Sardegna	17	4.520	1.233	3.297
12	12	Hub portuali	14	3.321	1.561	1.759
13	13	Hub interportuali	17	2.163	653	1.510
14	14	Allacc. ferr. e stradali grandi hub aerop.	7	1.722	270	1.453
15	15	Schemi idrici	67	5.723	1.799	3.924
16	16	Piano degli interventi comparto energetico	22	965	965	0
16	17	Piano elettrodotti rete elettr. di trasmissione nazionale	30	1.003	1.003	0
17	18	Piano interventi comparto telecomunicazioni	1	-	-	-
No	19	Programma di mantenimento in efficienza edifici sedi di organismi istituzionali	22	305	281	24
No	20	Piano str. messa in sicurezza edifici scolastici	2	489	489	0
No	21	Piano str. edilizia scol. e messa in sicurezza	5	1.021	1.021	0
No	22	Piano per l'edilizia penitenziaria	8	503	503	0
No	23	150° anniversario dell'Unità d'Italia	4	403	279	124
No	24	Parco della Salute - ospedale Nuove Molinette	1	-	-	-
<b>TOTALE</b>			<b>390</b>	<b>367.458</b>	<b>150.395</b>	<b>217.063</b>

Il programma secondo il VI Monitoraggio - Numero delle opere per macro opera, costi, disponibilità e fabbisogni al 30 Aprile 2011 (Fonte: elaborazione CRESME Europa Servizi su dati CIPE, MIT, ANAS Spa, Ferrovie dello Stato Spa, altri soggetti attuatori).

il 51% dei progetti, per i quali è stato possibile accertare lo stato di attuazione, è ancora allo stadio preliminare o di studio di fattibilità e che diversi autorevoli studi internazionali hanno valutato mediamente un incremento del costo delle opere infrastrutturali tra il 20 e il 40% rispetto alle stime iniziali.

In una situazione difficile come quella che attraversa la spesa pubblica – con le nuove regole sui bilanci pubblici fissate dall'Unione Europea e le scadenze per il rientro dall'indebitamento – oltre che il sistema bancario e gli investitori privati, diventa quindi imprescindibile selezionare opere realmente prioritarie e utili a risolvere i problemi del Paese, oltre che sicure nella loro fattibilità da un punto di vista tecnico, ambientale, economico.

Uno sguardo al numero di opere che attualmente si trova in fase di gara o in fase di realizzazione suddivise per tipologia evidenzia una chiara prevalenza di quelle riguardanti la rete stradale, che rappresentano circa la metà del Programma delle Infrastrutture Strategiche per numero ed importo, mentre ferrovie metropolitane (11,7%), rete ferroviaria (10,7%) e comparto idrico ed energetico (7%) si collocano dopo le infrastrutture dedicate all'edilizia pubblica (13,6%).

È utile sottolineare, a tale proposito, che il DPEF 2008-2011 e l'Allegato Infrastrutture presentano alcune incoerenze di fondo tra l'impostazione data al programma delle opere dal Ministero delle Infrastrutture (opere prioritarie, modalità con cui sono state individuate e finalità a cui rispondono) ed il capitolo sulla Mobilità proposto dal Ministero dei Trasporti.

In quest'ultimo, si avanza la richiesta di una selezione delle infrastrutture che sia coerente con il riequilibrio modale e con le linee guida del Piano Generale Mobilità in corso di redazione da parte dello stesso Ministero.

Una richiesta di selezione delle opere che evidentemente resta disattesa per il chiaro e netto squilibrio tra le diverse tipologie infrastrutturali a favore di strade e autostrade (Donati 2011).

È essenziale allora intervenire per cercare di aumentare le risorse per gli investimenti urbani e ferroviari per l'adeguamento delle reti per il trasporto collettivo in modo tale da «tornare a ragionare di trasporti prima che di infrastrutture, di problemi prima che di progetti. Perché in molte città mancano i treni e gli autobus, più che i binari» (Legambiente 2011).

### **Iter autorizzativi e finanziamenti pubblici**

Nonostante ciò il decennio non è andato sprecato dal punto di vista della semplificazione normativa volta sia allo snellimento e all'accelerazione delle procedure di autorizzazione che all'incentivazione dell'afflusso dei capitali privati.

In particolare sono stati stabiliti i tempi massimi per le varie fasi della progettazione (6 mesi per l'approvazione del progetto preliminare, 7 mesi per il progetto definitivo, 90 giorni per la conferenza dei servizi) ed è stato anticipato il rilascio dei provvedimenti di valutazione di impatto ambientale (VIA) alla fase della progettazione preliminare anziché a quella della progettazione definitiva, mentre la pronuncia di compatibilità ambientale è in capo al CIPE contestualmente all'approvazione del progetto.

Sulla base dei dati forniti dal Ministero dell'Ambiente, a partire dal 2007 sono state ottantadue le opere vagliate con la nuova procedura di valutazione ambientale semplificata (43,2 miliardi di euro di costi), di cui il 91,6% ha superato la valutazione.

Grazie a questa velocizzazione dell'iter, ad oggi sono state realizzate in maniera definitiva 40 opere, un numero non enorme ma neanche disprezzabile.

Tra le principali il corridoio ferroviario Bologna-Verona, l'interporto di Nola, l'adeguamento del Grande Raccordo Anulare di Roma, il Passante di Mestre, la SS 156 dei Monti Lepini, l'Alta Velocità Torino-Salerno, parte del progetto metropolitano regionale in Campania e alcune autostrade in Sicilia (ISole24ORE 2011).

Le principali novità apportate per incentivare l'afflusso di capitali privati al finanziamento delle grandi opere pubbliche riguardano le modifiche della disciplina del *project financing* (contenuta negli artt. 37-bis, 37-ter e 37-quater della legge n. 109 del 1994) con l'introduzione del diritto di prelazione al promotore, le modifiche alla normativa sulle concessioni attraverso l'eliminazione del vincolo della durata trentennale e quello del finanziamento pubblico limitato al 50%, nonché l'introduzione della figura del contraente generale.

Allo stato attuale, la distribuzione delle risorse disponibili tra finanziamenti pubblici e privati corrisponde all'incirca a un rapporto di 2/3 di contributo pubblico – comprese le fonti comunitarie, degli enti locali, di Anas e Ferrovie – e 1/3 di risorse private che corrisponde soltanto all'8% dei costi totali. È auspicabile che tale rapporto si possa modificare nella direzione di un maggiore apporto delle risorse private.

Se, infatti, si analizza l'universo delle opere comprese nel PIS (Programma delle Infrastrutture Strategiche) relativamente all'affidamento dei lavori tramite finanza di progetto si osserva un incremento del numero di opere realizzate con tale modalità attuativa che passa dal 9,7% del 2004 al 20,1% dell'ultimo rilievo, con una percentuale di costi realizzati con la finanza di progetto pari al 49,5% del totale al 2010.

Complessivamente, sommando le opere con Contraente Generale e quelle in PPP (Partenariato Pubblico Privato) emerge come il mercato gestito con procedure tradizionali rappresenti meno del 30% del mercato complessivo delle opere strategiche.

## La geografia degli interventi

Il quadro che emerge dall'analisi della distribuzione territoriale delle opere contenute nel programma delle infrastrutture strategiche rivela l'incoerenza tra la volontà di «procedere secondo priorità di riequilibrio socio-economico del Paese» (art.1, Legge 443/2001) e le risorse messe in campo affinché ciò si verifichi. Il divario infrastrutturale tra Nord e Sud Italia è evidente: il Sud può contare su 1.852 km di autostrade e 5.097 km di ferrovie contro i 3.342 km della rete autostradale e i 6.810 km di quella ferroviaria del Nord. Per non parlare della rete metropolitana: 89,7 km al Nord e solo 35,6 km al Sud. Nonostante ciò, la maggiore concentrazione dei costi delle diverse opere programmate si registra nelle Regioni del Centro-Nord, pari a 224 miliardi di euro, contro i 141 miliardi di euro del Mezzogiorno che in termini percentuali corrispondono, rispettivamente, al 61% e al 38% del valore economico complessivo. Il restante 0,7% coinvolge opere non riconducibili a una specifica macro area territoriale. Anche in termini di numerosità delle opere, il Centro-Nord mostra una presenza maggiore, 174 opere contro le 167 del Sud (Uniontrasporti 2011).

Se si considerano soltanto le infrastrutture di trasporto contenute nell'elenco, che risultano pari a 189, le opere localizzate al Nord sono 74 e rappresentano il 48,5% dei costi totali, al centro sono 54 e rappresentano il 15,4% dei costi, al Sud sono 60 e rappresentano il 36,1% dei costi totali. Una particolare attenzione deve essere data allo stato di avanzamento di due macro-opere che contengono interventi rilevanti e decisivi per lo sviluppo del Mezzogiorno: il corridoio plurimodale Tirrenico-Nord Europa e il Ponte sullo Stretto di Messina. Con il completamento del primo e la realizzazione del Ponte sullo Stretto, il Sud potrà contare su un moderno sistema di collegamento verso il Nord Italia e il Centro e Nord Europa, essendo garantita l'interconnessione e l'interoperabilità fra i Corridoi transeuropei TEN, in particolare tra il Corridoio I (Berlino-Palermo) con il Corridoio VIII (Bari-Sofia) (Moroni 2010).

All'interno della prima macro-opera figurano due importanti interventi stradali e ferroviari, il cui stato di avanzamento è in netto ritardo rispetto alle stime iniziali. La prima, di tipo stradale, è l'autostrada Salerno-Reggio Calabria che ha visto realizzati 33 interventi sui 61 previsti (Fonte:www.stradeanas.it) ed i cui costi sono aumentati del 50% rispetto alla stima iniziale (dai 5,8 miliardi di euro previsti nel 2002 si è passati ai 10,2 miliardi di fine 2010). Sul fronte ferroviario l'asse Salerno-Reggio Calabria-Palermo-Catania, che da solo vale circa 35 miliardi, dei quali 18,7 destinati alla realizzazione della Nuova linea AV/AC Battipaglia-Reggio Calabria (tratta Sapri-Reggio Calabria), attualmente dispone del solo studio di fattibilità.

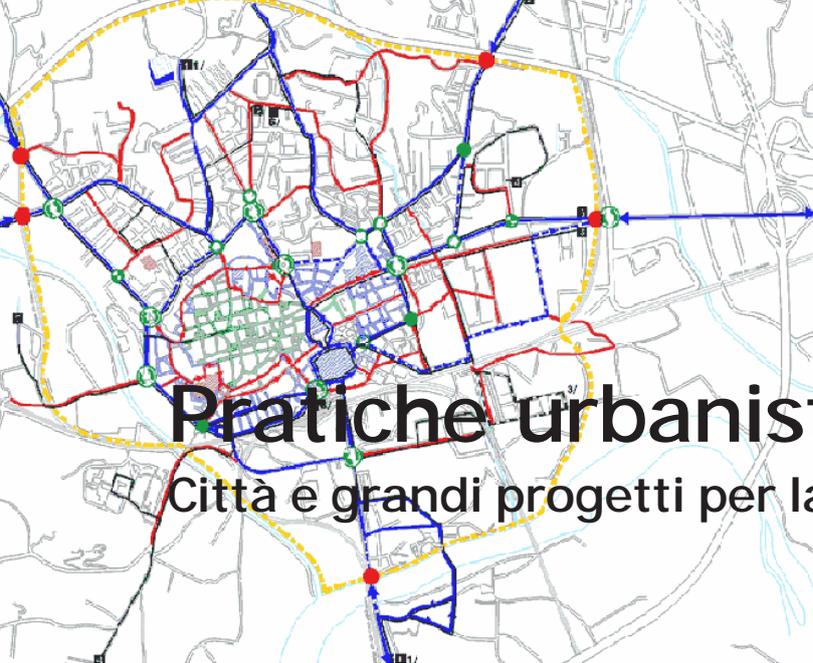
Il Ponte sullo Stretto è, invece, ancora in fase di progettazione definitiva mentre risultano avviati i lavori delle opere

ferroviarie connesse sulla sponda calabra e su quella siciliana. Entrambe le macro opere, inoltre, presentano notevoli criticità finanziarie, ovvero un fabbisogno superiore al 50% del loro costo totale. L'unico primato posseduto dalle regioni del sud Italia riguarda le fasi di avanzamento delle opere: nel Mezzogiorno risultano ultimate 17 opere su 78 e 19 sono in fase di realizzazione, contro le 5 opere su 75 ultimate al Nord. Le regioni in cui si registra il maggior numero di opere ultimate sono la Basilicata (6), la Sicilia, a pari merito con la Lombardia (4), seguono Campania e Lazio (3).

Una sostanziale differenza tra le opere completate va fatta in ragione della tipologia di opere. Le opere realizzate nelle regioni del Nord riguardano principalmente infrastrutture trasportistiche; al Sud, invece, le opere completate appartengono, principalmente, alle categorie "schemi idrici" e "sistemi urbani", mentre la parte trasportistica riguarda sottodivisioni e completamenti di alcuni tratti della Salerno - Reggio Calabria che lo studio effettuato dalla Camera considera come opera conclusa. Se a tutto ciò si aggiunge che la quasi totalità delle risorse private (15 miliardi di euro) riguarda concessioni di autostrade localizzate al Nord, quali Passante di Mestre, Pedemontana lombarda, Pedemontana veneta, Asti-Cuneo, Nogara-Mare, Campogalliano-Sassuolo, Tangenziale di Milano, Cremona-Mantova, che sommate equivalgono a circa 750 chilometri di nuove autostrade in Pianura Padana, risulta evidente che il divario tra le Regioni del Nord e Sud Italia è destinato ad accentuarsi a meno che non si mettano in campo delle azioni mirate a concentrare l'intervento su beni pubblici rilevanti e decisivi per lo sviluppo del Mezzogiorno (Confindustria 2009).

### Riferimenti bibliografici

- IISole24ORE (2011), *La legge obiettivo non ha rivoluzionato le infrastrutture italiane*, per la sezione Grandi Opere, 28 febbraio 2011.
- Legambiente (2011), *Dieci anni di legge obiettivo, 2001-2010 Bilancio della legge che avrebbe dovuto rilanciare le infrastrutture in Italia*, Roma, 24 febbraio 2011.
- Donati A. (2010), "DPEF 2008-2011 ed Allegato Infrastrutture Selezionare le priorità: meno autostrade e più opere utili per la mobilità sostenibile", [www.peraltrestrade.it](http://www.peraltrestrade.it)
- Uniontrasporti (2011), *I rapporti sullo stato delle infrastrutture in Italia: criticità di oggi, priorità di domani*, [www.uniontrasporti.it](http://www.uniontrasporti.it), 31 marzo 2011.
- Moroni P.(2010), "Ecco il Piano per il Sud", *l'Occidentale*, 26 novembre 2010.
- Magnati P., Rosa G., Sabatini M. (2009), "I progetti infrastrutturali prioritari per il Mezzogiorno", Confindustria-Comitato Mezzogiorno, Roma, marzo 2009.
- Camera dei Deputati (2010, 2011), *L'attuazione della "Legge obiettivo", 5° e 6° Rapporto per la VIII Commissione ambiente, territorio e lavori pubblici in collaborazione con l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture*, 2 luglio 2010, 5 settembre 2011.



TeMA  
03.11

Osservatori

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 113-116

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

# Pratiche urbanistiche

## Città e grandi progetti per la mobilità

Cities and Great Projects for the Mobility

a cura di Fiorella de Ciutiis

Laboratorio Territorio Mobilità Ambiente - TeMALab  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: fioredec@libero.it

### In questo numero

Numerosi sono gli esempi di grandi progetti che hanno migliorato le condizioni di mobilità e, allo stesso tempo, contribuito alla valorizzazione degli spazi pubblici, modificando la forma urbana delle città.

Il nuovo porto turistico di Marina d'Arechi, a Salerno, consentirà lo sviluppo del settore turistico, ma anche l'incremento degli spazi per la fruizione pubblica da parte dei cittadini. Il nuovo aeroporto Berlin Brandenburg

International è stato progettato in funzione del collegamento con le reti regionali ferroviarie e dell'alta velocità e con il trasporto stradale, per consentire ai passeggeri di raggiungere o muoversi dall'aeroporto quasi esclusivamente con i mezzi pubblici. Il Ponte della Costituzione, infine, localizzato in posizione strategica tra la stazione ferroviaria e Piazzale Roma, oltre al miglioramento della mobilità urbana, ha inteso donare alla città un'opera di grande valore architettonico.

Tra i grandi progetti per la mobilità, il Ponte della Costituzione sul Canal Grande di Venezia.



### Il nuovo porto turistico Marina di Arechi a Salerno

L'idea progettuale del nuovo porto turistico di Marina d'Arechi ha cominciato a prendere vita tra il 2000 e il 2002 con l'obiettivo di offrire nuovi e più numerosi attracchi da diporto e servire a livello turistico la Costiera amalfitana, fino a questo momento priva di una infrastruttura di questo tipo.

L'indotto creato dal nuovo porto turistico consentirà di creare sviluppo economico, industriale e sociale e culturale. Infatti con circa 1000 posti barca, di dimensioni variabili tra 10 e 60 m, il nuovo porto sarà una delle maggiori infrastrutture per la nautica da diporto del Mediterraneo. Durante la fase di progettazione sono stati effettuati una serie di studi, da analisi meteo-marine a prove in vasca, volti ad assicurare la tenuta al mare, il comfort all'ormeggio, la rispondenza ai più alti requisiti di protezione e sicurezza. Il Progetto si compone di opere a terra e di una parte sviluppata a mare.

Per quanto riguarda le opere a terra, si tratta essenzialmente di strutture ricettive per gli utenti del porto turistico, ma anche di spazi per la fruizione pubblica da parte dei cittadini, tutti progettati dall'architetto Santiago Calatrava. Tra questi si individuano: il grande parco urbano, la passeggiata a mare, i portici ad uso pubblico, l'anfiteatro per le attività ludico-ricreative, l'edificio del "Club Nautico" che rappresenta l'elemento di spicco dell'architettura del

complesso, il ponte strallato e sospeso che collega terra e mare ai percorsi attrezzati, pedonali e carrabili.

In particolare, l'edificio del Club Nautico, grazie alla realizzazione di un ponte sospeso, costituisce il punto di raccordo tra la terra ferma e il sistema degli approdi. L'intero edificio è articolato su quattro livelli con una grande terrazza in sommità. I due livelli inferiori saranno destinati all'intrattenimento e all'uso commerciale.

Il terzo livello oltre agli uffici e ad alcuni esercizi commerciali ospiterà una zona wellness. L'ultimo livello, dotato di una grande terrazza affacciata sulla Costiera amalfitana, ospiterà il club nautico vero e proprio, un ulteriore ristorante, un lounge bar e un night club. Sulla sommità, sorgerà infine la suggestiva terrazza panoramica, con la foglia sospesa a copertura.

L'infrastruttura portuale vera e propria, invece, si sviluppa completamente a mare, staccata dalla terra ferma. La banchina di riva è dedicata agli utenti del porto, con tutti i servizi fondamentali per il marina: docce, toilette, spogliatoi e depositi, così come i parcheggi.

Su di essa sono radicati i due pontili, assi principali del sistema di ormeggio del marina e l'attracco delle mille imbarcazioni sarà reso possibile grazie alla realizzazione di 21 pontili di lunghezza variabile.

Nel lato più vicino alla terra ferma, invece, sarà realizzata una passeggiata pubblica aperta a tutti con filari di alberi, numerose attività commerciali e l'anfiteatro.

Con circa 1000 posti barca, i tra i 10 e i 60 m, il nuovo porto sarà una delle maggiori infrastrutture per la nautica da diporto del Mediterraneo.



### Il nuovo aeroporto Berlin Brandenburg International

L'aeroporto di Berlino-Brandeburgo "Berlin Brandenburg International (Bbi)" sarà il nuovo e unico aeroporto di Berlino nonché uno degli hub più moderni d'Europa. Attualmente in costruzione, è situato nella periferia meridionale di Berlino, nel territorio del comune di Schönefeld nel Brandeburgo. L'infrastruttura interessa una superficie di 1.470 ettari, con un terminal di sei piani progettato per accogliere fino a 27 milioni di passeggeri all'anno, che potrà essere progressivamente ampliato fino ad accoglierne 45 milioni. Quest'opera si inserisce in un più ampio piano di riassetto degli aeroporti esistenti nella regione e, in generale, di riorganizzazione del sistema trasportistico. L'obiettivo era quello di ricucire i territori rimasti divisi fino al 1989 e di rilanciare la città a scala nazionale e internazionale; così l'amministrazione cittadina ha messo a punto una strategia di lungo periodo che, attraverso una programmazione di

azioni da concretizzare rapidamente, punta a fare della capitale tedesca uno snodo logistico di primaria importanza tra Europa orientale ed occidentale, di cui fanno parte anche il rifacimento dei collegamenti viari (l'autostrada parallela al Baltico verso la Polonia), quelli fluviali (il canale Havel Oder) e ferroviari, tra cui l'imponente stazione centrale di Berlino. La grande infrastruttura aeroportuale è stata pianificata in coerenza con le reti regionali del trasporto ferroviario e dell'alta velocità, e del trasporto stradale. L'idea alla base del progetto vede il viaggiatore raggiungere o muoversi dall'aeroporto quasi esclusivamente con i mezzi pubblici. Per questo il Bbi dispone di una stazione con sei binari sotto il terminal che garantisce collegamenti verso il centro e i dintorni di Berlino. Inoltre esso è collegato anche con le altre modalità di trasporto: la regione Brandeburgo oggi conta 12 autostrade e 900 km di vie d'acqua utilizzabili per il trasporto.

Il progetto è stato firmato da un consorzio di professionisti tedeschi guidato da J.S.K. International Architekten und Ingenieure GmbH, supportato da oltre 140 uffici di progettazione architettonica e di ingegneria strutturale, e altri dedicati all'attrezzatura tecnica degli edifici. Il Bbi è, infatti, un'infrastruttura complessa dedicata non solo al trasporto.

Esso ospita un mix di attività per l'attesa dei passeggeri: centinaia di spazi destinati alla ristorazione e al commercio, con una grande piazza di 9.000 mq destinata ad ospitare un mercato.

Nel 2012 sarà inaugurato il nuovo aeroporto di Berlino-Brandeburgo, uno degli hub più moderni d'Europa.



## Il Ponte della Costituzione a Venezia

Il Ponte della Costituzione, inaugurato nel 2008, è il quarto ponte pedonale costruito sul Canal Grande.

Il Canal Grande riveste notevole importanza per Venezia, sia dal punto di vista storico che come moderna via di transito. Il primo ponte costruito sul canale è stato il Ponte di Rialto, tra il 1588 e il 1591; poi il Ponte dell'Accademia, originariamente in ferro e ricostruito nel 1984, e infine il Ponte degli Scalzi, aperto nel 1934.

Nel giugno 1999 il Comune di Venezia ha elaborato un piano preliminare per la costruzione di un quarto ponte e a novembre dello stesso anno è stato affidato l'incarico all'architetto spagnolo Calatrava, vincitore del concorso di progettazione. Il progetto architettonico è stato approvato nel 2002.

Oltre al miglioramento della mobilità urbana (anche alla luce degli altri interventi in corso di realizzazione: people mover, tram, SFMR), il progetto ha inteso donare alla città un'opera di grande valore architettonico.

Il ponte della Costituzione è localizzato in posizione strategica poiché collega la stazione ferroviaria Venezia Santa Lucia con Piazzale Roma, importante punto di arrivo in città con il trasporto pubblico su gomma o con mezzi

### Referenze immagini

L'immagine a pag. 113 è tratta dal sito web <http://www.flickr.com>. L'immagine di pag. 114 è tratta dal sito web <http://www.marinadarechi.com>. L'immagine a pag. 115 è tratta dal sito web <http://www.berlin-airport.de>. L'immagine in questa pagina è tratta dal sito web <http://www.fotoweb.it>.

privati. Il ponte quindi ha un innegabile importanza funzionale, ma anche un ruolo simbolico per chi entra in città, offrendo una vista panoramica del Canal Grande.

Il ponte, lungo circa 94 metri e largo tra i 9.38 metri in mezzera dell'impalcato e i 5.58 metri all'inizio, è collegato con le banchine sulle due rive e le aree ai due estremi costituiscono un suo prolungamento creando nuovi spazi pubblici urbani.

Sul lato a sud il progetto prevede anche un nuovo passaggio tra Piazzale Roma e le banchine di ormeggio dell'azienda ACTV di trasporto marittimo.

Il progetto prevede inoltre anche la realizzazione della cosiddetta "ovovia", cioè di un dispositivo traslante che corre parallelamente al ponte e consente di trasportare passeggeri diversamente abili da una sponda all'altra del canale attraverso semplici operazioni di chiamata.

La cabina di trasporto ha una forma di ellisse e può ospitare al massimo 2 persone.

Il ponte della Costituzione, aperto al pubblico nel 2008, riveste un'importanza strategica per la mobilità pedonale poiché collega la stazione ferroviaria Venezia Santa Lucia con Piazzale Roma, punto di snodo del trasporto pubblico.





# Roma

## Fiumicino 2 il nuovo HUB del Mediterraneo

TeMA  
03.11

Osservatori

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 117-120

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

### Fiumicino 2 the New HUB of the Mediterranean

a cura di Daniela Cerrone

Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: [cerrone@unina.it](mailto:cerrone@unina.it); web: [www.dipist.unina.it](http://www.dipist.unina.it)

#### Il ruolo dello scalo romano nelle strategie di sviluppo delle infrastrutture per la mobilità della capitale

Il traffico passeggeri del principale scalo italiano è stato oggetto nei primi otto mesi del 2011 di una forte crescita (+ 5%) che ha registrato picchi dell'11% se si considera la variazione di passeggeri provenienti e diretti dall'Unione Europea. Lo sviluppo avuto dal Leonardo da Vinci negli ultimi anni ha portato lo scalo, secondo fonti ADR – Aeroporti di Roma S.p.A., ad essere utilizzato nel 2010 da oltre 36 Milioni di passeggeri, registrando una crescita del 7,5% rispetto all'anno precedente.

Nel 2010 le compagnie aeree che hanno transitato da questo scalo sono state oltre 110, e 180 sono state invece le destinazioni servite in tutto in mondo.

Questi trend di crescita, uniti alle scelte infrastrutturali ribadite anche nel Piano Strategico della città, sostengono la candidatura dell'aeroporto romano a nuovo HUB del Mediterraneo. Gli interventi previsti per l'ampliamento e lo sviluppo dell'aeroporto romano sono indicati infatti tra le principali azioni per la concretizzazione della Vision che vede Roma proporsi a "Porta del Mediterraneo" e "Ponte di collegamento" tra l'Est e l'Ovest dell'Europa.

Tale visione poggia sulla indiscussa centralità sia geografica che funzionale dell'area romana a livello nazionale e all'interno del mediterraneo. La possibilità di far leva su tale punto di forza dipende però, così come evidenziato anche nei documenti del Piano Strategico della capitale, dalla capacità di realizzare e implementare una rete di infrastrutture e servizi integrati che siano di connessione prima di tutto interna ma soprattutto con i principali assi della mobilità europea. Tale strategia si esplicita attraverso l'impegno su "due fronti":

- da una parte, potenziare i nodi di ingresso all'area metropolitana e le principali direttrici di traffico in termini di infrastrutture e servizi di trasporto;



Con 36 Milioni di passeggeri nel 2010 è il primo scalo nazionale e si attesta al sesto posto (per passeggeri complessivi) tra gli aeroporti europei dopo Londra-Heathrow, Parigi-Roissy, Francoforte, Madrid e Amsterdam. Il progressivo annuo ad agosto 2011 registra un incremento dell'11% rispetto al 2010 del traffico passeggeri dell'Unione Europea in transito per lo scalo romano.



Azioni previste dal Progetto Pilota	
Sviluppo a <b>breve termine</b> dell'hub aeroportuale:	◆ Nuovi terminal (T4) e aree di imbarco (Area imbarco A, E, F, J),
	◆ Nuovi sistemi trattamento bagagli BHS-HBS,
	◆ Nuovi parcheggi multipiano
	◆ Nuovo sistema automatizzato di collegamento tra i terminal e l'area est (GRTS ground rapid transit system)
Sviluppo a <b>lungo termine</b> dell'hub aeroportuale:	◆ L'ampliamento delle infrastrutture (airside e landside) a nord della Pista 07/25
	◆ Completamento del Sistema di trasporto automatizzato (GRTS)
Potenziamento delle infrastrutture intermodali di accesso all'hub aeroportuale:	◆ Nuova stazione ferroviaria
	◆ Accesso stradale all'Aeroporto di Fiumicino da nord e svincolo A12
	◆ Collegamento SS1 Aurelia – Aeroporto
	◆ Bypass GRA tratto A12 – SS 148
	◆ Nuovo Ponte della Scafa
	◆ Nuovo Ponte di Dragona
	◆ Nuove bretelle ferroviarie FR5 – Linea Maccarese – Ponte Galeria – FR1 Direz. Aeroporto
	◆ Incremento della frequenza del servizio ferroviario Roma – Aeroporto
	◆ Corridoio provinciale C5 P. Leonardo – Fiumicino

Per lo sviluppo a medio termine (2020) e gli interventi relativi all'intermodalità si prevede un investimento totale di 4,7 miliardi di euro. Per lo sviluppo a lungo termine (2044) dell'Aeroporto di Fiumicino sono previsti ulteriori 9,3 Mld di euro.

## II Piano di Sviluppo per lo scalo romano

Lo scalo di Fiumicino è indicato "tra gli asset più interessanti e promettenti d'Europa, uno dei pochi aeroporti europei che può aumentare la propria capacità dagli attuali 40 milioni di passeggeri annui a 100 milioni entro il 2044" (Progetto Millennium 2011, b).

Le previsioni di sviluppo si fondano sullo studio condotto da Nomisma, OneWorks e Kpmg, che stima per lo scalo romano in 50 milioni annui il traffico passeggeri per il 2020 e in 90-100 milioni quello al 2044.

Le previsioni trovano riscontro anche nel Piano di Sviluppo delle infrastrutture aeroportuali, predisposto da Aeroporti di Roma che prevede interventi sullo scalo della capitale sia a breve che a medio e lungo termine finalizzati a garantire negli anni un'offerta adeguata alla crescente domanda grazie al potenziamento, alla riorganizzazione dei servizi e al progressivo ampliamento dello scalo romano fino al 2044.

I primi interventi previsti dal Piano di Sviluppo dell'aeroporto di Roma, oltre che prevedere il ripristino delle aree già esistenti, consistono nel completamento delle aree di imbarco E ed F. La prima dotata di otto sale di imbarco dedicate ai voli in partenza e di due livelli per le ristorazione e le attività commerciali. La seconda dotata invece di 16 sale di imbarco dedicate ai voli in partenza e in arrivo.

Entro il 2020, come prevede il piano, dovranno essere realizzati un nuovo e terzo impianto smistamento bagagli in

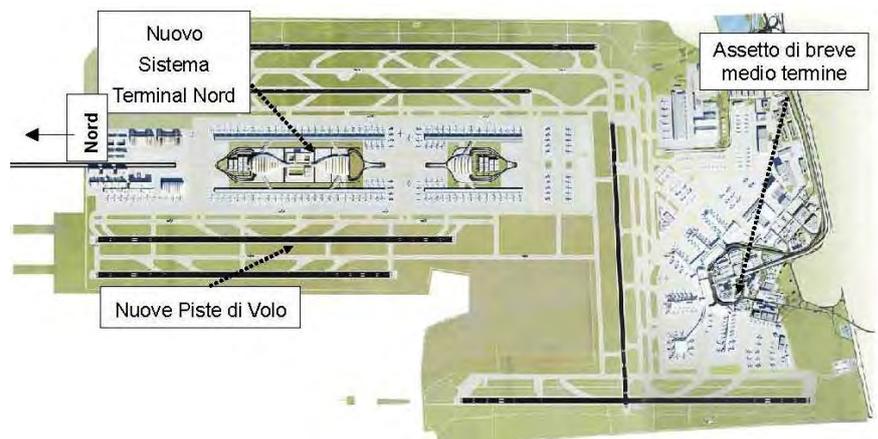
partenza (BHS), la nuova area di imbarco A parallela all'attuale area B, un nuovo parcheggio multipiano, una quarta pista ed il primo modulo della nuova aerostazione nord.

Entro il 2044 dovrebbero essere conclusi gli interventi di ampliamento la cui precisa definizione è affidata ad un master plan in corso di redazione. Nella prima fase gli interventi interessano quindi l'attuale area aeroportuale che si estende su complessivi 1.600 ettari con interventi di completamento consistenti nella realizzazione di nuovi terminal (T4) e nuove aree di imbarco (Area imbarco A, E, F, J). Oltre al potenziamento dei piazzali di sosta aeromobili ed al

completamento di una nuova pista di volo, sarà ampliato anche il sistema aerostazioni e implementato il sistema di smistamento e controllo bagagli (BHS-HBS). Verrà infine realizzato un nuovo sistema di trasporto automatizzato GRTS (Ground Rapid Transit System) per facilitare i collegamenti tra i terminal e l'area est, con il Parcheggio lunga Sosta e l'area Cargo City.

La fase successiva prevede invece l'espansione dello scalo a nord, su un'area di 1.300 ettari di cui è prevista l'acquisizione. Per gli interventi a lungo termine, che necessitano dell'espansione verso nord dell'attuale scalo e che individuando come orizzonte temporale di Piano l'anno 2044, è in corso di redazione il Master Plan.

Il documento per lo sviluppo di Fiumicino, la cui redazione è stata assegnata nel 2010 ad una società di engineering internazionale, dovrebbe essere presentato nella prima metà del 2012. Il progetto prevede l'ampliamento a nord delle infrastrutture (airside e landside) del Leonardo da



Vinci su un'area di 1.300 ettari, che andranno quindi ad aggiungersi ai 1.600 attuali, e la realizzazione di una serie di infrastrutture destinate a ridisegnare l'intero scalo aeroportuale.

Nello specifico, il piano prevede la realizzazione di:

- nuove piste di volo;
- un nuovo sistema di piste di rullaggio per consentire un agevole deflusso degli aerei;
- 140 nuove piazzole di sosta per aeromobili;
- nuovi Terminal per una superficie complessiva di circa 1 milione di metri quadrati;
- 100 nuove uscite di imbarco di cui almeno il 70% dotate di loading bridge.

Per il potenziamento dei livelli di accessibilità allo scalo è prevista la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria per il collegamento diretto con il centro di Roma.

Per garantire invece un'adeguata mobilità con i Terminal esistenti sarà realizzata una stazione di *people mover* automatica.

Un nuovo sistema di strutture ricettive, terziarie, servizi e parcheggi completano l'offerta prevista per il 2044.

### Le azioni correlate al progetto pilota

Perché l'aeroporto di Fiumicino diventi il nuovo HUB del mediterraneo, come nelle ambizioni del Piano di Sviluppo predisposto da Aeroporti di Roma S.p.A. e del Piano Strategico di Roma, non è sufficiente il solo potenziamento, per quanto significativo, della dotazione infrastrutturale del solo aeroporto. Risulta altrettanto importante garantire una analoga crescita delle condizioni di accessibilità allo scalo in assenza della quale potrebbe essere ridimensionata la strategia complessiva. Diventa importante quindi riorganizzare e potenziare il sistema di infrastrutture al contorno finalizzate a migliorare i collegamenti tra l'HUB di Fiumicino e l'area metropolitana di Roma favorendo, in particolare, il trasporto su ferro e creando i necessari nodi di scambio intermodale ferro/gomma. La realizzazione di nuove connessioni su ferro e su gomma per l'aeroporto, la riqualificazione ed il potenziamento delle ferrovie regionali (FR1 e FR5) e la realizzazione di accessi ferroviari e stradali ai nuovi terminal sono interventi importanti per il successo dell'iniziativa anche se complessi considerato anche il livello di antropizzazione del territorio romano. Al fine di individuare le priorità di intervento e la fattibilità tecnico-economica delle scelte progettuali tese ad incrementare l'accessibilità all'aeroporto, sono in corso di redazione (a cura di un gruppo di lavoro costituito dall'Agenzia Roma Servizi per la Mobilità s.r.l., Anas S.p.A., Aeroporti di Roma S.p.A. e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.) uno studio di fattibilità ed un progetto preliminare (finanziati dall'Unione Europea nell'ambito delle Reti TEN-T). A partire dalle dinamiche di sviluppo del traffico

stimate per lo scalo romano, il progetto, la cui redazione dovrebbe concludersi entro il 2012, ha l'obiettivo di individuare l'assetto ottimale della rete dei trasporti tesa a migliorare l'accessibilità all'aeroporto di Fiumicino a partire da un incremento dell'offerta di trasporto su ferro e uno sviluppo del trasporto pubblico finalizzati al decongestionamento delle reti viarie. L'assetto delle reti dovrà essere coerente con l'incremento della domanda di mobilità terrestre derivante dal previsto aumento dei passeggeri nell'aeroporto di Fiumicino e dai processi insediativi in atto nelle aree limitrofe lo scalo. Gli interventi prioritari, oggetto di verifiche tecnico-finanziarie, sono:

- il potenziamento e la trasformazione in metropolitana di superficie della linea ferroviaria Roma Lido finalizzati a dare risposta alla crescente domanda di trasporto da e per l'aeroporto dalle aree situate a sud della città e dalla costa;
- il potenziamento dell'accessibilità stradale all'Aeroporto di Fiumicino da nord e dallo svincolo della A12 (Roma - Civitavecchia);
- il collegamento della SS1 Aurelia - Aeroporto;
- la realizzazione di un nuovo bypass al raccordo anulare tra l'Autostrada A12 e la nuova Via Pontina (SS 148) con il prolungamento fino alla diramazione Roma Sud della A1;
- la realizzazione di un nuovo collegamento costituito da due corsie per ogni senso di marcia, da realizzare a valle dell'attuale Ponte della Scafa, finalizzato a facilitare le comunicazioni tra Ostia, il Comune di Fiumicino e l'aeroporto;
- la realizzazione del Ponte di Dragonaper teso ad ottimizzare il collegamento tra la via del Mare (zona di Acilia- Dragona) e le strutture della nuova Fiera di Roma e del centro commerciale Parco Leonardo;
- la realizzazione di nuove bretelle ferroviarie per potenziare l'accesso alle attuali infrastrutture aeroportuali anche da nord mediante la linea FR5 a servizio del bacino d'utenza dell'area nord ovest di Roma;
- la realizzazione di una nuova infrastruttura viaria esclusivamente dedicata al trasporto pubblico su gomma che collega Fiumicino con la stazione di Parco Leonardo;
- l'incremento della frequenza del servizio ferroviario.

### Riferimenti bibliografici

Progetto Millennium (2011a), *Piano Strategico di Sviluppo di Roma Capitale - La Visione Strategica*, Roma.

Progetto Millennium (2011b), *Piano Strategico di Sviluppo di Roma Capitale - I Progetti Pilota*, Roma.

Aeroporti di Roma S.p.A., *Piano di Sviluppo*.

### Referenze immagini

Le immagini pubblicate a pag. 119 sono tratte dal *Piano Strategico di Sviluppo di Roma Capitale - I Progetti Pilota* le altre dal sito *Aeroporti di Roma S.p.A.*



# News ed eventi

## I simboli di una trasformazione globale

TeMA  
03.11

Osservatori

Trimestrale del Laboratorio  
Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab

<http://www.tema.unina.it>  
ISSN 1970-9870  
Vol 4 - No 3 - settembre 2011 - pagg. 121-124

Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II

© Copyright dell'autore.

### Icons of a Global Transformation

a cura di Rosa, Alba Giannoccaro

Laboratorio Territorio Mobilità Ambiente - TeMALab  
Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli Federico II  
e-mail: [rgiannoccaro@gmail.com](mailto:rgiannoccaro@gmail.com); web: [www.dipist.unina.it](http://www.dipist.unina.it)

#### In questo numero

Sviluppatori locali e funzionari governativi utilizzano consapevolmente i mega progetti per promuovere alcune città a livello globale e svilupparne la crescita economica a scala mondiale. L'élite locale politica ed economica crea così uno spazio transnazionale urbano che soddisfa le esigenze della classe capitalista transnazionale. Tale cambiamento indotto riflette al tempo stesso delle latenti trasformazioni interne che intaccano la sfera sociale e culturale del territorio urbano e regionale e che inevitabilmente poi si ripercuotono alla scala globale. A tal proposito l'articolo propone la descrizione di mega progetti, intesi anche per le enormi cifre in genere investite, attuati o in corso di attuazione proprio in quelle aree che ad oggi stanno vivendo il maggior sviluppo mondiale in termini di crescita soprattutto economica e che

quindi partecipano in prima linea alla formazione di spazi transnazionali: Golfo Persico e Cina.

Il Ponte dell'amicizia Qatar-Bahrain, definito il ponte più lungo del mondo, rappresenta nella sua dimensione e nella sua funzione il simbolo del miglioramento dei rapporti politici e sociali tra i due Stati del Golfo Persico che si sono scontrati fino a sfiorare una guerra. La crescente ricchezza di entrambi i paesi negli ultimi anni ha così favorito la riconciliazione, e il nuovo ponte che collega i due sarebbe la manifestazione fisica di tale rapporto.

Gli Emirati Arabi Uniti che da tempo stanno investendo in compagnie aeree ed aeroporti, oltre che a strade ed infrastrutture pubbliche, per attrarre e sostenere il commercio in crescita, non stanno lasciando nulla al caso come l'investimento sulla rete ferroviaria per treni merci e per il trasporto passeggeri. La ferrovia nel deserto rappresenta il maggior investimento del Golfo Arabo sulle infrastrutture che da un lato affronta il problema sociale e culturale della carenza di reti pubbliche di trasporto e della crescita di popolazione, e dall'altro risponde alla necessità di trasporto di petrolio e gas negli Emirati Arabi Uniti, esportatore n°3 di petrolio e riserva di gas n°5 al mondo.

Con l'ingresso nel nuovo secolo, per affiancare il suo rapido sviluppo economico, la Cina ha deciso che lo sviluppo del trasporto rapido passeggeri sarà la direzione principale per la modernizzazione delle ferrovie. La Cina ora possiede la rete dell'alta velocità di maggiore dimensione e più veloce del mondo, e nei prossimi 10-20 anni si raddoppierà o triplicherà, diventando il paese con lo sviluppo più rapido, il sistema tecnologico più completo, la massima capacità di integrazione, la maggiore lunghezza delle linee, la massima velocità operativa e la maggiore dimensione della costruzione. Il treno ad alta velocità Pechino-Shanghai rappresenta il più grande progetto infrastrutturale del Paese.



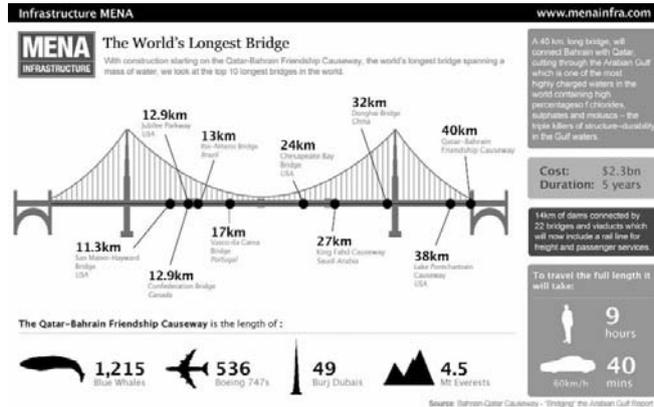
Major Projects Conference  
25 ottobre 2011  
Brisbane, Australia  
tutte le info sul sito:  
<http://www.deedi.qld.gov.au/>



The Challenge of Major  
Projects Course 2011  
2-8 ottobre 2011  
Oxford, Inghilterra  
Tutte le info su  
<http://www.majorprojects.org/>

**Qatar - Bahrain Friendship Bridge:  
il ponte più lungo del mondo.**

Qatar e Bahrain sono separati da soli 25 miglia, ma poichè Qatar è una penisola collegata all' Arabia Saudita e Bahrain è un'isola, il collegamento dura circa cinque ore. Questa separazione è stata accettata per decenni, poichè i due paesi non hanno mai avuto legami amichevoli, tanto che si sono avvicinati alla guerra nel 1986. La ragione è stata la contesa delle isole Huwar, ma l'attrito può essere fatto risalire a centinaia di anni fa. Dieci anni di azioni diplomatiche infine hanno stabilito che: le isole Hawar sono state date al Bahrain, e tutte le rivendicazioni di sovranità del Bahrein sulla terraferma Qatar sono state fatte fallire per sempre. Il progetto, annunciato nel 2001, è stata rinviato nel 2008 includendo anche il collegamento su ferro, e alla fine dell'anno scorso i due paesi hanno dichiarato che il lavoro dovrebbe iniziare nel 2011 per completarsi entro il 2015. Il successo della candidatura del Qatar per ospitare la Coppa del Mondo di calcio potrebbe aver fornito un nuovo impulso per concludere prima possibile i lavori. Il costo del progetto sarà diviso al 50% dai due territori. Il ponte potrebbe aiutare Qatar a gestire il traffico durante la Coppa del Mondo e Bahrain potrebbe assorbire una parte del flusso turistico attrezzandosi di servizi recettivi. Il raggruppamento degli appaltatori per la realizzazione del progetto è composto dal gruppo francese Vinci, dalla società tedesca Hochtief, Immobiliare Qatar Diar Real Consolidated Contractors Company. Il ponte strallato quindi dovrebbe ridurre il pendolarismo tra i due paesi in circa mezz'ora e sarà il più lungo ponte sull'acqua del mondo: ci si aspetta che lo attraversino una media di 6.000 persone ogni giorno. Il ponte misurerà circa 4 km di più rispetto all'attuale ponte più lungo del mondo, il nuovo ponte cinese Shanghai-Ningbo, attestandosi su un totale di 40 chilometri per poco meno di 25 miglia. Grazie alla sua enorme lunghezza, il ponte non verrà costruito in un unico pezzo, ma attraverso una serie di isole artificiali collegate da 22 ponti e viadotti. Ci sarà anche un'isola centrale/area di sosta per il riposo dei conducenti. C'è chi afferma che questo è un caso in cui l'infrastruttura potrebbe rendere la pace raggiungendo un altro record: sarebbe l'unico al mondo a unire un emirato ad una democrazia, due sistemi politici che parlano due lingue diverse.



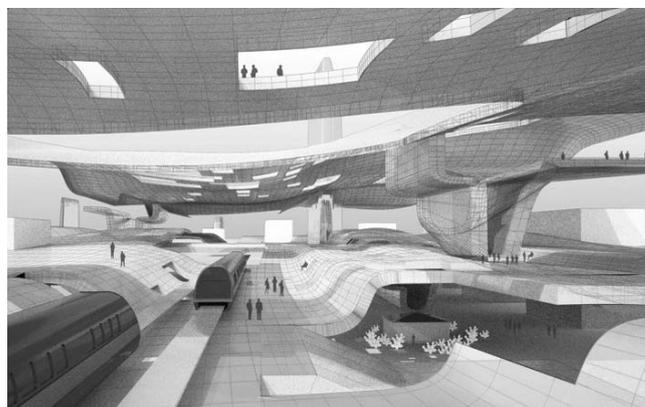
**Iraq Mega Projects**  
18- 20 ottobre 2011  
Istanbul, Turchia  
Tutte le info sul sito:  
<http://www.cwcimp.com/>



**Challenges of Global Mega Projects - Sustainability and Green Technology for Project Excellence**  
11 -12 ottobre 2011  
Kuala Lumpur, Malaysia  
tutte le info sul sito:  
<http://http://www.ciob.org.my/>

### Il nuovo mega progetto degli Emirati Arabi: la ferrovia nel deserto

L'Unione ferroviaria spera che i 1500 km di rete merci e passeggeri attraverso i sette stati membri emirati inizierà il suo primo servizio completo già nel 2017. Il primo progetto sarà completato entro il 2014 e collegherà l'area petrolifera di Shah della Società Nazionale Abu Dhabi a Ruwais e tutta l'area petrolifera di Shah, che nei primi mesi del 2013 inizierà il trasporto di zolfo granulato da Habshan verso Ruwais per l'esportazione. In generale il sistema collegherà gli Emirati Arabi Uniti all' Arabia Saudita attraverso la città di Ghweifat ad Occidente e Oman attraverso Al Ain in Oriente. I Treni merci pesanti raggiungeranno una velocità massima di 120 Km/h e i treni passeggeri sopra i 200 Km/h. Gli Stati del Golfo Arabo stanno spendendo più di 100 miliardi di dollari per i progetti ferroviari in tutta la regione. I sei produttori di petrolio e gas del Concilio Cooperativo del Golfo (GCC) cercano di creare un modello simile a quello europeo del sistema ferroviario ad alta velocità, con l'intenzione di estendere la rete anche in Yemen nel sud della penisola araba e collegarlo entro il 2017. La rete integrerà l'hub di petrolio e gas naturale di Ras Laffan a nord con la città di raffineria Mesaieed a sud, e un collegamento ad alta velocità tra il nuovo aeroporto internazionale di Doha e il centro della città. Quest'ultima costruzione durerà fino al 2026, e comprenderà il trasporto di merci, di passeggeri e una metro-



2012 IEEE Electrical Safety, Technical and  
Mega Projects Workshop (ESTMP)  
19-21 marzo 2012  
Edmonton, AB, Canada  
Tutte le info sul sito:  
<http://ewh.ieee.org/soc/ias/tmp/>



2012 Qatar projects  
5-8 febbraio 2012  
Doha, Qatar  
Tutte le info sul sito:  
<http://www.meedconferences.com/>



politana. Il grande progetto degli EAU quindi si inserisce all'interno di una più grande pianificazione del Golfo che prevede anche:

- in Arabia Saudita, 3900 km di linea ferroviaria e 25 miliardi di dollari, alleviando la congestione del traffico sulle strade per i milioni di pellegrini in visita alle città sante;
- in Baharain, 184 km di linea su ferro leggera da 8 miliardi di dollari ;
- in Oman, 500 km di rete su ferro che collegherà i porti, gli aeroporti e le zone franche, ed estensioni verso la capitale Muscat;
- in Kuwait , 245 km di linea ferroviaria da 11 miliardi di dollari che collegano l'aeroporto al porto;
- in Yemen, 2500 km di linea merci e passeggeri che correrà dal confine con l'Arabia lungo la costa yemenita, passando attraverso il porto principale di Aden, in Oman, dove si unirà alla rete che collega i sei paesi del Concilio Cooperativo del Golfo.

**Il sistema ferroviario diffuso di Shanghai:  
il treno ad alta velocità Pechino-Shanghai.**

Shanghai ha il più grande sistema ferroviario al mondo e sta diventando sempre più grande.

La città ha già 261 miglia di linee (al contrario di 253 miglia di Londra e 228 miglia di New York) e in futuro la città offrirà una copertura di transito su ferro più grande di tutto il Giappone. L'utenza giornaliera media nel 2009 superava i 3,5 milioni di persone e il record di 6,5 milioni è stato raggiunto in un solo giorno in luglio 2010.

Shanghai non è il solo paese in Cina che ha investito sull'infrastruttura veloce.

La Cina ha stanziato 150 miliardi per il trasporto di massa della metropolitana fino al 2015, il più grande investimento di trasporto urbano nella storia. Entro il 2011 saranno aperte molte linee a lunga distanza portando a più di 13 mila km la lunghezza totale delle linee in funzione dell'alta velocità, creando una rete di trasporto passeggeri nelle quattro direzioni.

Per gli ingegneri cinesi ci sono voluti solo 39 mesi, a partire dal 2008, per costruire il più grande progetto infrastrutturale del Paese: 33 miliardi di dollari per 1318 km di linea ferroviaria veloce che collega la capitale politica con la capitale economica del Paese.

La linea è stata inaugurata il 30 giugno 2011 ed è entrata in servizio il giorno seguente, anniversario della fondazione del partito comunista cinese.

I treni corrono ad una velocità di 350 Km/h riducendo il viaggio per Shanghai da città lontane, come Nuova Delhi o Mumbai, a soli 4 ore e 45 minuti, meno della metà dell'attuale durata di viaggio. In via sperimentale ha anche registrato una velocità di 486.1 Km/h, la più alta del mondo, un nuovo segno della supremazia mondiale della tecnologia cinese dell'alta velocità.

Lungo la rotta sono previste 24 fermate anche se in programma vi sono anche treni che faranno la spola unicamente tra le due metropoli senza fermate intermedie.



I funzionari della ferrovia cinese sono pronti a testare il tratto più ambizioso della già notevole rete ferroviaria, che si estende su circa 8000 km e che si duplicherà entro il 2020. Le compagnie aeree cinesi hanno già tagliato i costi delle tariffe tra Pechino e Shanghai, dichiarando il patrocinio indiscusso delle ferrovie.

Il progetto ha tuttavia diviso l'opinione pubblica.

La sostenibilità finanziaria della linea e la rete ad alta velocità ferroviaria in generale è stata fonte di molte discussioni: la Cina prevede di spendere ancora 430,7 miliardi di dollari sulla sua rete ferroviaria nei prossimi cinque anni.

Ma l'ingente domanda di collegamento verso Pechino da tutte le destinazioni e la consapevolezza che uno dei benefici a lungo termine sarebbe la risoluzione alla crescente congestione del trasporto merci su gran parte della costa orientale della Cina, rende vincente tale grande intervento.

**Referenze immagini**

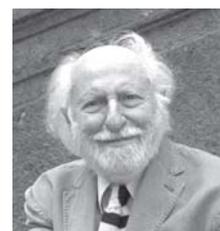
Le immagini a pagina 122 sono tratte dal sito <http://www.newlaunches.com/>. Le immagini a pagina 123 sono tratte dai siti <http://www.travelsnitch.org>; <http://dubaimetro.eu/>. Le immagini a pagina 124 sono tratte dai siti: <http://news.travel.aol.com/>; <http://www.thehindu.com/http://www.chinapictorial.com.cn>.



## Profili degli autori

### Nicola Pagliara

He was born in Rome in 1933. After taking a master's degree in architecture in 1959, he spent the entire university career with Prof. Cocchia, first as lecturer, then as full professor in architectural design in 1972 and finally he held the chair in 1975. A particular interest in the Mitteleuropean architecture, Italian futurism and Russian constructivism led him to make many trips to study abroad and to choose languages close to early avant-garde movements. His works have been published by the leading national and international journals.



### Davide Scannapieco

Ph.D. student at Department of Civil Engineering, University of Salerno. He worked as Visiting Researcher at Cranfield University (UK), Centre for Water Science, writing his M.Sc. thesis. His major research interests are in the field of wastewater treatment, Membrane BioReactors, environmental impact assessment and pollution-related environmental issues. In his Ph.D. thesis membrane fouling is investigated with the aim of developing a new hybrid system to control such phenomenon.



### Vincenzo Naddeo

Assistant professor in Environmental Engineering at the University of Salerno. His research interests are in the fields of environmental impact assessment, advanced oxidation processes. He is expert of the European Union in the seventh Framework Programme for Research. He is very active in the scientific international community of environmental engineers. He published almost a hundred refereed publications in international journals, congress proceedings and books; he owns 4 patents on water and wastewater treatments by sonolysis.



**Vincenzo Belgiorno**

Full professor in Environmental Engineering and responsible of SEED (Sanitary Environmental Engineering Division) at the University of Salerno. His main research interests are in the fields of waste and wastewater management, environmental impact assessment. He is author of more than 150 publications and coordinated or took part in several international joint research projects. He is visiting professor at Cranfield University (UK), Associate Editor of Desalination and Water Treatment, member of many international boards or committees of journals and conferences.

**Paolo Beria**

Assistant professor in Applied Economics at DiAP, Milan Politecnico University. Master degree in 2003 in Civil Engineering and PhD in "Urban projects and policies". He is carrying research and professional activity at Politecnico di Milano. His fields of interest are economics, regulation and assessment of transport projects. Professor of "Infrastructure Planning" and "Project Evaluation" at Milan Politecnico and lecturer in "Transport Economics" at IULM University.

**Raffaele Grimaldi**

Research fellow at DiAP, Politecnico di Milano university (Italy). Master degree in 2008 in Transport Civil Engineering. He is carrying research and professional activity at Politecnico di Milano. His fields of interest are economics, regulation and evaluation of transport projects.

**Alberto Ziparo**

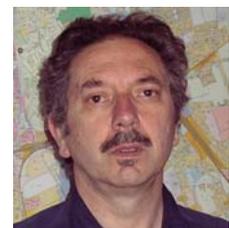
He is Professor of Urban Planning and Environmental Assessment at the DUPT Department of the College of Architecture, University of Florence. Its research programs concern on both environmental impact assessment of land projects an planning policies and theories and methods of sustainable, environmental and landscape, planning. Because of that he directed national research programs upon environmental impacts of big works. He was too consultant of several landscape planning projects in Southern Italy. He wrote articles and books.

**Marco Dean**

He studied Civil Engineering at the University of Udine and he graduated with honors on 8th November 2010. His thesis entitled "From the City-Port to the Network-Port - The future role of the freight village of Cervignano within the Logistics Platform in the North-East area of Italy" has taken into account the system of ports and intermodal centres in the Region of Friuli Venezia Giulia. An article extracted from this thesis "Possible Strategies for increase the competitiveness of the freight village of Cervignano", was published in the magazine Technical Review of FVG (n. 6 November-December 2010).

**Sandro Fabbro**

Graduated in "Urban Planning" at the IUAV in Venice (1978), has then got his PhD in Territorial Planning (IUAV, 1993) and, since 1992, is working at the University of Udine. Currently is associate professor of "Territorial Planning" at the Faculty of Engineering. Visiting professor by the Northeastern University in Boston (1997) and by the Global Urban Research Unit of the School of Architecture, Planning and Landscape by the University of Newcastle (2003), he has conducted research on regional planning both at the strategic as well as at the regulative level. He is president of the National Commission for Infrastructural Policies of the INU and.

**Seda Kundak**

She has been working in the field of risk assessment and vulnerability at urban scale. She participated graduate courses on natural hazards and disaster mitigation at the University of Geneva (2005), ETH Zurich (2006) and JICA Program at the Kobe University (2008). She has accomplished her post-doctoral researches at the Politecnico di Milano (2009- 2010) in the ENSURE Project (FP7). She is currently working at the I.T.U, Department of Urban and Regional Planning.



### **Mete Baçar Baypınar**

He is a researcher in ITU, Department of Urban and Regional Planning. In his PhD dissertation he has studied on the effects of human capital and knowledge spillovers on regional productivity growth in Turkey during 1990-2000. He has worked in the analytical studies of Master Plan of Istanbul and Bursa and in an INTERREG IIIB ARCHIMED study. He has studies on regional integration and development in the Balkans and the Black Sea Region.



### **Giuseppe Mazzeo**

Researcher of the National Research Council (Institute of Studies on the Mediterranean Systems in Naples). Professor of Urban Planning Technique at the Faculty of Engineering, University of Naples Federico II. It carries out research activity at the Department of Planning and Science of the Territory (University of Naples Federico II) in the territorial planning, strategic environmental assessment and urban regeneration fields.



### **Francesco Bella**

Associate professor of Roads, Railways and Airports at Engineering Faculty of Roma TRE University. Ph.D. in Environmental Design of Infrastructures of Transportation. Scientific consultant of Italian Ministry of Infrastructures and Transport, and Ministry of the Environment. Member of committees of Transportation Research Board (Washington). Scientific referee for several international journals (Elsevier, TRB, Advances in Transportation Studies).



### **Floriana Federica Ferrara**

Environmental Engineer, Master in Environmental Risk Assessment applied to Cultural Heritage at ENEA (2005). She has participated as expert to different European projects focused both on hazard mitigation and planning issues devoted to the reduction of vulnerability of communities and built environment (SCENARIO, INCA, ENSURE). She is currently involved into the Monitoring activity of the National Operative Programme "Networks and Mobility" 2007-2013 as member of the "Working Group on Environmental Sustainability" for investigating the impacts on the Environment related to the implementation of the Programme.



### **Salvatore Roberto Perriccone**

Architect. Environmental consultant expert in analysis and management of environmental aspects related to activities carried out by public administrations and private companies. Project manager for environmental issues related to the implementation of the National Operative Programme "Networks and Mobility" 2007-2013 within the contract with the Ministry of Infrastructure and Transport. Member of the "Working Group on Environmental Sustainability" within the same National Operative Programme "Networks and Mobility".



### **Giovanni Poleggi**

Graduated in environmental engineering with a post lauream specialization in urban management. Since 2000 he has been working as public administration consultant in management, monitoring and evaluation of Structural Funds programmes, mainly focusing on: sustainable and local development, urban regeneration, transport infrastructures and logistics.



### **Maria Rita Antonini**

Architect, working at the Ministry of Transport since 1982. Past experience in the engineering department and currently working at the Managing Authority for the National Operational Programme 2007-2013 "networks and mobility" in the Ministry of Infrastructures and Transport. In charge of environmental matters, concerning aspects related to the Operational Programme and Communication. Also in charge of selecting the road projects ANAS Spa carries out in Southern Italy according to the Programme criteria.



**Pietro Baratono**

Pietro Baratono is currently member of the Managing Authority of the Infrastructure European Operational Programmes for 2000-2006 and 2007-2013. He is also delegate for the Italian Ministry of Infrastructure and Transport both in the European Galileo satellite project and in the GSA Board (Galileo Supervisory Authority). Since 2011 is coordinator of the Materials and innovative products Working Group in the management of the Building Technical Standards.

**Bruna Vendemmia**

She graduated in architecture at "Università degli Studi di Napoli Federico II" in 2003. Since 2005 to 2007 she lives in Paris working at "Architecture-Studio" and Pierre-Louis Faloci office. In 2007 she starts a research program coordinated by four Universities: KU Leuven, IUAV, UPC Barcelona and TU Delft. Here she graduated in 2009 presenting a Thesis: "Napoly: latent-city" studying the transformations occurred to Naples Metropolitan Area in last century. In the same year she went back to Naples to found "Duediquattro, Collaboratorio di architettura ed urbanistica". She is now phd student in "Governare e Progettazione del Territorio" at Politecnico di Milano.

**Rosa, Alba Giannoccaro**

Architect, specializing in Urban Management and Architectural Design from Domus Academy of Milan validated and awarded by University of Wales. Founding member of spaziourbanodinamico.it, virtual factory of researches about territories and urban strategies. Actually she works between Naples and Milan and carries out its research activities at Domus Academy like project leader, and at the Department of Planning and Territory Science.

**Andrea Salvatore Profice**

PhD student in Hydraulic, Transport and Territorial Systems Engineering. His main research topics are natural and technological risks and environmental evaluations (EIA, SEA) in urban contexts. Within the DIPIST he works for some National and European Research Project (SCENARIO, ENSURE) concerning sustainable development and environmental risks and address to prevention and mitigation of such risks.

**Valentina Pinto**

Graduated in engineering at the University of Naples Federico II in May 2011, with a thesis focused on methods and techniques of knowledge oriented to support the government of the urban transformations both in the definition of the choices of transformation that in the identification of the most effective tools of implementation, she is currently attending the "Department of Planning and Territory Science" of Naples to extend and deepen her knowledge of subjects related to urban planning and start a concrete research work.

**Fiorella de Ciutiis**

Engineer, Ph.D in Hydraulic, Transport and Territorial Systems Engineering at the University of Naples Federico II. Her research activity concerns the relationship between urban transformation and property values variation, considered as a synthetic indicator of urban quality. She collaborates also with the Plan Office of the Province of Caserta for the creation of the Territorial Plan.

**Daniela Cerrone**

Engineer, Ph.D in Urban and Regional Planning at the University of Naples Federico II. She carries-out research activities for the "Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio" of the University of Naples and acts as a consultant for local government organizations regarding projects and policies for the start-up, promotion and development of the urban transformation and the deepening of the relationships between mobility and urban planning policies.





**TeMA è il bollettino trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab del Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II". La rivista propone ricerche, sperimentazioni e contributi che affrontano con un approccio unitario i temi dell'urbanistica, della mobilità e dell'ambiente. La rivista si articola in quattro sezioni: ricerche, sperimentazioni, contributi e osservatori.**

**TeMA is the official journal of the TeMA Research Group of the Urban and Regional Planning Department of the University "Federico II", Naples. The journal seeks to encourage debate about the integration of urban, mobility and environmental planning. The journal is articulated into four sections: researches, applications, focuses, reviews.**

**Di.Pi.S.T. - Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio  
Università degli Studi di Napoli "Federico II", Piazzale V. Tecchio 80 Napoli  
<http://www.dipist.unina.it>**

**TeMALab - Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente  
Università degli Studi di Napoli "Federico II", Piazzale V. Tecchio 80 Napoli  
<http://www.dipist.unina.it/ricerca/temalab.htm>**

**[www.tema.unina.it](http://www.tema.unina.it)  
[redazione.tema@unina.it](mailto:redazione.tema@unina.it)**