

# smart mobility

MUOVERSI  
MEGLIO  
PER VIVERE  
MEGLIO



The European House  
Ambrosetti

# smart mobility

**MUOVERSI  
MEGLIO  
PER VIVERE  
MEGLIO**

INNOVARE IL SISTEMA  
DELLA MOBILITÀ ITALIANA  
PER PERMETTERE  
AI CITTADINI DI VIVERE  
A 360° ELIMINANDO  
SPRECHI E INEFFICIENZE  
E MIGLIORANDO SICUREZZA,  
SERVIZI, SOSTENIBILITÀ  
E COMPETITIVITÀ

La presente Ricerca è stata realizzata da The European House-Ambrosetti per Finmeccanica

La Ricerca si è avvalsa di un **Comitato Guida** composto da:

**Giuseppe Orsi**, Presidente e Amministratore Delegato, Finmeccanica

**Renato Brunetta**, Camera dei Deputati; già Ministro Pubblica Amministrazione e Innovazione

**Enrico Letta**, Camera dei Deputati; Segretario Generale, AREL

**Carlo Ratti**, Direttore, Senseable City Laboratory – Massachusetts Institute of Technology

**Paolo Borzatta**, Senior Partner, The European House-Ambrosetti

Hanno contribuito ai lavori del Comitato Guida per conto di Finmeccanica:

**Lorenzo Fiori** (Strategy Senior Vice President)

**Mattia Cavanna** (Senior Vice President International Programs, Energy & Logistics)

**Gruppo di lavoro The European House-Ambrosetti:**

**Lorenzo Tavazzi**, Direttore Area Scenari Strategici, Capo Progetto

**Gabriele Colasanto**

**Guerino Deleo**

**Sara Lelli**

**Pietro Minninni**

**Costanza Monari**

Hanno collaborato allo sviluppo della analisi:

CERTeT-Università Bocconi

CRA-Customized Research & Analysis

Fondazione Energy Lab

Si ringraziano per i contributi e i suggerimenti:

Michele Adiletta (Direttore Centrale Esercizio e Coordinamento del Territorio – ANAS); Bruno Amoroso (Presidente – Comitato Centrale Albo Auto-Trasportatori); Eleuterio Arcese (Presidente – ANITA); Guido Pietro Bertolone (Amministratore Delegato – Arcese Trasporti); Alessandro Biagetti (Mobility Solutions – Selex Eltag); Enrico Bigioni (Mobility Manager – ENI); Mario Calderini (Consigliere del Ministro dell’Istruzione, Università e Ricerca per le politiche di ricerca e innovazione e Coordinatore del gruppo di lavoro “Smart Cities and Communities” – Cabina di regia per l’Agenda Digitale Italiana); Corrado Clini (Ministro per l’Ambiente e il Territorio); Luisa Crisigiovanni (Responsabile Relazioni Esterne – Altroconsumo); Rodolfo De Dominicis (Presidente – UIRNET); Pier Luigi De Marinis (Coordinatore dei Sistemi Informativi – ANAS); Francesco Del Boca (Presidente – Confartigianato Trasporti; Vice Presidente – Comitato Centrale Albo Auto-Trasportatori); Graziano Delrio (Presidente ANCI); Andrea Di Palma (Segretario Generale – Adiconsum Regionale Lazio); Sergio Dondolini (Direttore Generale per la sicurezza stradale – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti); Paolo Dosi (Sindaco – Comune di Piacenza); Piero Fassino (Sindaco – Comune di Torino); Fausto Forti (Presidente – Confetra); Livio Gallo (Direttore Divisione Infrastrutture e Reti – ENEL); Guido Gentile (Professore Associato di Ingegneria dei Trasporti – Università La Sapienza); Bartolomeo Giachino (Presidente – Consulta Nazionale dell’Auto-Trasporto e della Logistica); Guido Improta (Sottosegretario – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti); Nicola Izzo (Vice Capo Vicario della Polizia di Stato); Fotis Karamitsos (Direttore Generale – DG Transport and Mobility Commissione Europea); Giovanni La Bella (Direttore Operativo – ENI Servizi); Alessandro Leonardi (Responsabile Progetto “Smart Cities” – Poste Italiane); Raffaele Paolo Liberali (Capo Dipartimento Università e Ricerca – Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca); Francesco Paolo Li Donni (Direttore – Il Corriere Trasporti); Riccardo Luna (Direttore – Che Futuro!); Gianfilippo Mancini (Direttore della Divisione Generazione ed Energy Management – ENEL); Paolo Martinello (Presidente – Altroconsumo); Carlo Mearelli (Presidente – Assologistica); Patrick Mercier-Handyside (Direttore – DG Research and Innovation Commissione Europea); Simone Mori (Direttore di Regolamentazione Ambiente e Innovazione – ENEL); Giovanni Nigro (Presidente – Agenzia di Mobilità Metropolitana di Torino); Ofelia Oliva (Segretario Nazionale – Adiconsum); Rossella Panero (Presidente – TTS Italia); Michele Perini (Presidente – Fiera di Milano); Andrea Poggio (Vice Direttore Generale – Legambiente); Felice Pellegatta (Responsabile Servizi al Business – ENI); Marco Ponti (Professore Ordinario di Economia Applicata – Politecnico di Milano); Carlo Rienzi (Presidente – Codacons); Massimo Schintu (Direttore Generale – AISCAT); Giuseppe Sciarrone (Amministratore Delegato – NTV); Angelo Sticchi Damiani (Presidente – ACI); Sabatino Stornelli (Advisor – SELEX Eltag); Cesare Trebeschi (Direttore per la Ricerca e Innovazione – Confapi); Rosario Trefletti (Presidente – Federconsumatori); Paolo Uggè (Direttore Generale – FAI Contrasporto); Roberto Vavassori (Presidente – ANFIA); Maurizio Vitelli (Direttore Generale – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti); Valerio Zingarelli (Chief Technology Officer – EXPO 2015).

I contenuti del presente rapporto di Ricerca sono di esclusiva responsabilità di The European House-Ambrosetti e possono non coincidere con le opinioni e i punti di vista delle persone intervistate.

## PREFAZIONE

## LA RICERCA IN SINTESI

- **I 10 RISULTATI CHIAVE DELLA RICERCA E LE 7 PROPOSTE PER IL PAESE** 10
- **EXECUTIVE SUMMARY** 12

## PARTE PRIMA: COME AVERE UNA MOBILITÀ PIÙ EFFICIENTE, SICURA E SOSTENIBILE – LE PROPOSTE PER L’ITALIA

- 1. LA NOSTRA VISIONE DI SMART MOBILITY** 31
  - La mobilità è un bisogno critico in evoluzione 31
  - Occorre un nuovo paradigma per la mobilità del XXI° secolo 34
- 2. SETTE PROPOSTE PER UNA MOBILITÀ PIÙ “INTELLIGENTE” IN ITALIA** 37
  - I. Definire la strategia generale per il futuro dell’Italia 40
  - II. Mettere a punto la governance Paese della smartness 44
  - III. Costituire un fondo nazionale per gli investimenti di smart mobility 47
  - IV. Liberare in “open real time” i dati e le informazioni necessari alla mobilità intelligente 50
  - V. Eleggere un territorio del Paese a “zona franca” per un progetto pilota di nuova mobilità 55
  - VI. Avviare una campagna di informazione per avvicinare gli italiani alla smart mobility 58
  - VII. Lanciare un programma nazionale “Apollo” di ricerca e sviluppo per una tecnologia per la mobilità virtuale 62
- 3. QUANTO VALE PER IL PAESE MUOVERSI MEGLIO** 66

## PARTE SECONDA: PERCHÉ UNA MOBILITÀ MIGLIORE È UNA QUESTIONE NAZIONALE PRIORITARIA

- 4. I MEGATREND DELL’EPOCA CONTEMPORANEA IMPATTANO SULLA MOBILITÀ** 73
  - Urbanizzazione 75
  - Nuova demografia 77
  - Transnazionalismo 78
  - Nuova ricchezza e potere 79
  - Accelerazione 81

- 5. IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ IN ITALIA È CRITICO** 82
  - Mobilità incentrata sull’auto 84
  - Elevati costi individuali e sociali per il trasporto 86
  - Congestione 87
  - Impatti sull’ambiente e sulla salute 92
  - La politica dell’offerta 93
- 6. CONSIDERAZIONI PER UNA GESTIONE STRATEGICA DELLA MOBILITÀ** 98

## PARTE TERZA: IL PRESENTE E IL FUTURO DELLA SMART MOBILITY

- 7. LA REALTÀ DELLA MOBILITÀ INTELLIGENTE** 103
  - I cluster concettuali e tecnologici di smart mobility 104
  - Le applicazioni concrete della mobilità intelligente (alcuni esempi) 108
- 8. SMART MOBILITY COME FATTORE ABILITANTE DELLE SMART CITY** 112
  - Cos’è una smart city 112
  - L’importanza della componente di mobilità nelle città “intelligenti” 114
- 9. IL QUADRO DI EVOLUZIONE EUROPEO IN TEMA DI TRASPORTI E MOBILITÀ** 118
  - La Direttiva 2010/40 sugli Intelligent Transport System 118
  - L’integrazione dei trasporti con l’Agenda Digitale dell’UE 119
  - Il Libro Bianco sui Trasporti 120
  - Horizon 2020 122

**BIBLIOGRAFIA** 125

**WEBGRAFIA** 129

# INDICE

## PREFAZIONE

Il progresso delle civiltà ha sempre avuto al centro l'uomo e le sue necessità di sviluppo culturale, sociale, territoriale, economico, scientifico.

Oggi come non mai l'incessante evoluzione tecnologica può contribuire ad un progresso sostenibile all'interno del quale le tecnologie saranno sempre più al servizio dell'uomo, delle sue necessità, in generale della società nel suo complesso, migliorando significativamente la qualità della vita grazie ad una innovazione e modernizzazione "intelligente" capace di offrire importanti ritorni socio-ambientali.

Oggi è possibile una innovazione e modernizzazione "intelligente" delle nostre città e dei nostri territori. Sistemi innovativi quali quelli della smart mobility, delle smart grid e delle smart city stanno diventando le nuove frontiere alle quali tendere per ridurre sprechi, diseconomie, inquinamento, in altre parole rendere gli standard di vita quotidiana ed i relativi comportamenti più eco-rispettosi, più sicuri, più civicamente virtuosi. In questi sistemi le tecnologie – in particolare quelle ICT – sono strumenti funzionali fondamentali perché abilitano accessibilità e "inclusività" ovvero partecipazione per tutti e migliore sicurezza. Inoltre, consentono di rimuovere inefficienze burocratiche e logistiche.

Finmeccanica, il più grande Gruppo tecnologico del Paese, con le proprie tecnologie d'avanguardia ha le capacità per contribuire a questa innovazione e modernizzazione "intelligente" e intende mettere a disposizione del Paese il suo patrimonio di conoscenze, competenze e risorse specialistiche in un momento particolarmente difficile dove l'innovazione può essere fattore critico di successo per il rilancio e la modernizzazione del sistema Paese nel suo complesso. Crediamo che il progetto di una nuova mobilità per l'Italia sia strategico non solo per la crescita tecnologica e industriale del Paese, ma soprattutto per le possibilità sociali e competitive che può abilitare a tutto tondo. Tuttavia Finmeccanica non può – da sola – fare alcunché. Siamo infatti fermamente convinti che, per le ambizioni prospettate dall'idea di *Smart Mobility*, sia necessario chiarire con grande rigore l'estensione, la portata e i benefici del cambiamento che comporta, non solo in termini di innovazione e modernizzazione "intelligente", ma anche – e significativamente – in termini sociali, culturali, comportamentali: un rigore necessario ed irrinunciabile affinché l'intero Paese possa fare una scelta consapevole e, auspicabilmente, dedicarvi le necessarie priorità ed energie.

Abbiamo così chiesto a The European House-Ambrosetti di svolgere una ricerca indipendente per definire meglio i punti cardine di questa innovazione e modernizzazione "intelligente", contestualizzandola all'interno del nostro sistema Paese e, inevitabilmente, nell'attuale momento di persistente congiuntura critica, per presentare alla classe dirigente del Paese e alle sue élite poche semplici e concrete proposte che consentano di dare risposta alle ambizioni prospettate e di raggiungere risultati positivi e certi in tempi brevi per contribuire al rilancio economico, tecnologico e civico della nostra Italia dove Finmeccanica ha – da sempre – le proprie radici storiche, culturali ed industriali.

**Giuseppe Orsi**

Presidente e Amministratore Delegato, Finmeccanica

# I 10 RISULTATI CHIAVE DELLA RICERCA E LE 7 PROPOSTE PER IL PAESE

## I 10 RISULTATI CHIAVE DELLA RICERCA

- LE SOCIETÀ DIPENDONO SEMPRE PIÙ STRUTTURALMENTE DAI PROPRI SISTEMI DI TRASPORTO: LA MOBILITÀ STA DIVENTANDO UNA COMMODITY.**
  - La mobilità umana negli ultimi 40 anni è sestuplicata; è raddoppiata solo negli ultimi 10 anni.
- ENTRO 20 ANNI LA DOMANDA DI MOBILITÀ ECCEDERÀ LE ATTUALI CAPACITÀ DEI SISTEMI DI TRASPORTO.**
  - Al 2050 i passeggeri triplicheranno; il traffico merci quadruplicherà.
- IL “FOOTPRINT” DELLA MOBILITÀ (INQUINAMENTO, CONGESTIONE, SICUREZZA, ECC.) GIÀ OGGI ELEVATO, DIVERRÀ CRITICO.**
  - 25% delle emissioni di CO<sub>2</sub>; 1,5 milioni di decessi per incidenti stradali; costi della congestione pari all’1% del PIL globale.
- OCCORRE INNOVARE I PARADIGMI DELLA MOBILITÀ: QUESTA TRANSIZIONE È POSSIBILE GRAZIE ALL’EVOLUZIONE DELLE TECNOLOGIE, *IN PRIMIS* ICT.**
  - Tecnologie per: informazione, sicurezza e salute; cooperazione veicolo-veicolo e veicolo-infrastruttura; combustibili e sistemi di propulsione a ridotto impatto ambientale.
- L’EUROPA STA SPINGENDO PER UNO SPAZIO EUROPEO UNICO DEI TRASPORTI PIÙ EFFICIENTE E SOSTENIBILE.**
  - Obiettivi: interoperabilità dei sistemi, open data, multimodalità, apertura del mercato, mezzi di trasporto innovativi e ITS.
- PER L’ITALIA UNA MOBILITÀ MIGLIORE È UNA ESIGENZA PRIORITARIA.**
  - La congestione costa il doppio della media UE; 4.000 decessi all’anno e 300mila feriti per incidenti; negli ultimi 10 anni -20% di accessibilità e +20-35% dei tempi di percorrenza.
- LA SOLA POLITICA DELL’OFFERTA (NUOVE INFRASTRUTTURE PER RISPONDERE AI PROBLEMI DELLA MOBILITÀ) NON È EFFICACE.**
  - 73% degli appalti pubblici a vario titolo è in ritardo; -33,8% tra il 2009-2011 di risorse destinate dallo Stato per infrastrutture; 331 opere contestate nel 2011 (+169 dal 2010).
- IL POTENZIALE DI OTTIMIZZAZIONE DELLA MOBILITÀ ITALIANA IN OTTICA “SMART” È GRANDE.**
  - Ad oggi 5-10% e il tasso di penetrazione delle tecnologie smart sul territorio nazionale; in 10/15 anni si può arrivare al 100%.
- IL MODELLO DI SMART MOBILITY DÀ I MASSIMI BENEFICI QUANDO OPERA SU LARGA SCALA.**
  - Dati e informazioni “open”, certificati e sicuri creano abilitano e opportunità di ordine superiore per i cittadini e le imprese.
- MIGLIORARE LA MOBILITÀ ITALIANA ATTRAVERSO LA SMART MOBILITY PUÒ VALERE ALMENO 5 PUNTI DI PIL ALL’ANNO.**
  - Recupero di efficienza 30 miliardi Euro; recupero del tempo utile 20 miliardi Euro; nuove filiere industriali 27 miliardi Euro.

## LE 7 PROPOSTE D’AZIONE PER IL PAESE

- DEFINIRE LA STRATEGIA GENERALE PER IL FUTURO DELL’ITALIA.**
  - Avere un criterio per decidere le priorità.
  - Creare consenso e sinergie.
  - Colmare una mancanza strategica.
- METTERE A PUNTO LA GOVERNANCE PAESE DELLA “SMARTNESS”.**
  - Dare indirizzo e coordinamento con ruoli, funzioni e poteri riconoscibili.
  - Comporre gli interessi e razionalizzare le iniziative.
  - Definire regole condivise, standard e priorità vincolanti di là dalle alternanze di governo.
- COSTITUIRE UN FONDO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI DI SMART MOBILITY.**
  - Ottimizzare i fondi disponibili su progetti realmente rilevanti.
  - Garantire una copertura stabile degli investimenti necessari.
  - Attivare il sistema industriale, *in primis* italiano, in una logica collaborativa vincente.
- LIBERARE IN “OPEN REAL TIME” I DATI E LE INFORMAZIONI NECESSARI ALLA MOBILITÀ INTELLIGENTE.**
  - Realizzare un sistema info-telematico nazionale integrato abilitativo della smart mobility.
  - Valorizzare i sistemi esistenti, creando nuovi servizi a valore aggiunto.
  - Costruire una infrastruttura all’avanguardia.
- ELEGGERE UN TERRITORIO DEL PAESE A “ZONA FRANCA” PER UN PROGETTO PILOTA DI NUOVA MOBILITÀ.**
  - Realizzare in tempi predefiniti un vero progetto pilota di smart mobility.
  - Affinare gli aspetti critici del modello (normativi, di governo, tecnologici, sociali) ai fini della replicabilità.
  - “Far toccare” i benefici ai cittadini.
- AVVIARE UNA CAMPAGNA DI INFORMAZIONE PER AVVICINARE GLI ITALIANI ALLA SMART MOBILITY.**
  - Superare l’ignoranza dei benefici della nuova mobilità.
  - Superare la percezione “tecnocratica” dei progetti.
  - Creare una cultura della mobilità e della tecnologia.
- LANCIARE UN PROGRAMMA NAZIONALE “APOLLO” DI RICERCA E SVILUPPO PER UNA TECNOLOGIA PER LA MOBILITÀ VIRTUALE.**
  - Attivare un grande progetto di innovazione del Paese.
  - Ridurre gli spostamenti inefficienti o inutili.
  - Sviluppare una filiera nazionale della ricerca e dell’industria su tecnologie chiave per il futuro.

# EXECUTIVE SUMMARY

<b>1. PERCHÉ QUESTA RICERCA</b>	14
<b>2. COME AVERE UNA MOBILITÀ PIÙ EFFICIENTE, SICURA E SOSTENIBILE: LE PROPOSTE PER L'ITALIA</b>	15
LA NOSTRA VISIONE DI SMART MOBILITY	15
7 PROPOSTE PER UNA MOBILITÀ PIÙ INTELLIGENTE IN ITALIA	17
QUANTO VALE PER IL PAESE MUOVERSI MEGLIO	19
<b>3. PERCHÉ UNA MOBILITÀ MIGLIORE È UNA QUESTIONE NAZIONALE PRIORITARIA</b>	20
I MEGATREND DELL'EPOCA CONTEMPORANEA IMPATTANO SULLA MOBILITÀ	20
IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ IN ITALIA È CRITICO	21
CONSIDERAZIONI PER UNA GESTIONE STRATEGICA DELLA MOBILITÀ	22
<b>4. IL PRESENTE E IL FUTURO DELLA SMART MOBILITY</b>	23
LA REALTÀ DELLA MOBILITÀ INTELLIGENTE	23
SMART MOBILITY COME FATTORE ABILITANTE DELLE SMART CITY	24
IL QUADRO DI EVOLUZIONE EUROPEO IN TEMA DI TRASPORTI E MOBILITÀ	26
<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	27

## PERCHÉ QUESTA RICERCA

1. Questa è una ricerca per il Paese e parla al Paese: ai suoi decisori, ai suoi amministratori, al suo sistema economico-produttivo, ai suoi cittadini. Poche attività come quella di “muovere e muoversi” toccano così profondamente e pervasivamente la quotidianità di persone e operatori pubblici. La mobilità è insita nell’evoluzione delle società e ne è una componente abilitante basilare: non solo per gli scambi di beni e servizi ma, anche e soprattutto, per lo **scambio di idee** che sono uno dei principali motori dello sviluppo.
2. La transizione socio-economica epocale che stiamo vivendo sfida, con velocità e ampiezza inattese, i tradizionali paradigmi di spostamento. L’esplosione della domanda di “connessione” del mondo contemporaneo diverrà critica e, entro i prossimi 20 anni, **eccederà le capacità** degli attuali sistemi di trasporto, con impatti di ampia scala sulla produttività, sull’ambiente e sulle società. Al contempo questa domanda muterà profondamente per bisogni critici ed esigenze: questo richiederà modalità di risposta nuove, più flessibili, adattive e “personalizzate”.
3. Si **impone** quindi una innovazione dei modelli di mobilità che va al di là degli aspetti ambientali o della realizzazione di nuove infrastrutture: occorre ripensare i sistemi di trasporto e connettività, progettati per l’organizzazione del XX° secolo, rendendoli funzionali e al servizio delle strutture produttive e sociali del XXI° secolo. Affrontare le nuove sfide con strumenti e approcci del passato è perdente.
4. Questa transizione è possibile. La mobilità “intelligente”, abilitata dall’evoluzione tecnologica, permette di intervenire sull’esistente – ottimizzandolo – per rispondere alle esigenze immediate e, al contempo, di modificare strutturalmente i modelli di domanda e offerta per accompagnare la transizione nel lungo periodo. La mobilità “intelligente” è quindi una **innovazione sostenibile**, guarda al presente per preparare e migliorare il futuro.
5. In Italia questo passaggio di “innovazione” è **urgente**: le inefficienze, le esternalità negative, i costi sociali e individuali sono già oggi alti; in futuro potrebbero diventare un fattore di blocco sostanziale. Scelte non fatte, rimandate o sbagliate avranno impatti potenziali nel lungo periodo.
6. Obiettivo di questa ricerca è fare il “punto della situazione” sulle implicazioni possibili per l’Italia dell’adozione di un **progetto integrato** di smart mobility nazionale. La volontà è fornire ai decisori e all’opinione pubblica una base fattuale completa e una prospettiva strategica che possa essere di supporto per un confronto consapevole al fine di prendere le migliori decisioni per il Paese non compromettendo il futuro e le occasioni di opportunità.

*Questo lavoro rientra in un filone di ricerca di The European House-Ambrosetti per il miglioramento del sistema Italia*



*La qualità dello sviluppo sociale ed economico di un Paese è legato alla qualità del suo sistema della mobilità*

*I sistemi della mobilità evolvono con l’evolvere delle esigenze delle società*

*Smart mobility è un modello di mobilità flessibile, attiva e inclusiva*

## COME AVERE UNA MOBILITÀ PIÙ EFFICIENTE, SICURA E SOSTENIBILE: LE PROPOSTE PER L’ITALIA

### LA NOSTRA VISIONE DI SMART MOBILITY

7. La mobilità è una determinante dello sviluppo e sta diventando una **commodity** della vita sociale ed economica.
  - Le società sono sempre più **strutturalmente dipendenti** dai propri sistemi di trasporto: approvigionamenti, partecipazione agli scambi, pendolarismo, ecc.
  - L’intensificarsi della globalizzazione e della crescita demografica determinerà una domanda di trasporto che **eccederà** le attuali capacità dei sistemi.
    - o Al 2050 i passeggeri-km globali triplicheranno; il traffico merci quadruplicherà.
    - o In Italia nei prossimi 20 anni si prevede un aumento del 50% dei flussi di merci e persone.
  - Il “*footprint*” della mobilità, già oggi fonte di problemi globali di vasta portata, sarà critico:
    - o Oltre il 25% delle emissioni di CO<sub>2</sub> mondiali sono dovute al trasporto<sup>1</sup>.
    - o Nel 2009 i soli incidenti stradali hanno causato nel mondo 1,5 milioni di decessi e 50 milioni di feriti.
    - o Le inefficienze delle reti di trasporto costano globalmente tra 1 e 2 trilioni di Dollari all’anno.
    - o La congestione è una delle emergenze dell’epoca moderna e pesa per circa l’1% del PIL nelle economie sviluppate e il 2-5% in quelle in via di sviluppo.
8. Occorre un nuovo paradigma per la mobilità del XXI° secolo. Questa transizione è **inevitabile**. Smart mobility (ovvero mobilità “intelligente”) è un modo nuovo di concepire e organizzare la mobilità, con importanti implicazioni sociali e culturali per:
  - rispondere ai nuovi bisogni soddisfacendo le mutanti esigenze di trasporto di persone e merci in maniera efficace, efficiente, sicura e sostenibile;
  - ottimizzare l’uso e lo sviluppo delle risorse economiche, umane e ambientali liberando tempo e aumentando la qualità della vita.
9. Mobilità “intelligente” significa, attraverso **l’abilitazione tecnologica**, essere in grado di:
  - Gestire i flussi di mobilità per ridurre congestione, tempi morti, disservizi e rischi.
  - Modificare la domanda di mobilità per eliminare gli spostamenti inutili e rendere più facili, accessibili ed equi quelli necessari.
  - Progettare in maniera diversa le infrastrutture per renderle più interattive, funzionali, manutenibili e meno costose.
  - Pianificare i sistemi della mobilità, riutilizzando quello che già oggi esiste, per avere reti più razionali, efficaci rispetto ai bisogni e adattive alle emergenze.
  - Dare ai cittadini e alle imprese servizi più utili e personalizzati per soddisfare meglio i bisogni critici.
  - Comporre e rispondere in maniera efficace alle diversificate esigenze della mobilità (merci e persone, urbana ed extraurbana, nazionale ed internazionale).
  - Responsabilizzare i comportamenti individuali (ad esempio partendo da stili di guida sicuri) in un ottica di beneficio per l’intera collettività.
  - Porre le condizioni per un sistema di mobilità – e la relativa infrastruttura – il cui costo di gestione sia auto-sostenibile.

<sup>1</sup> A queste si aggiungono una serie di inquinanti specifici dell’aria, dell’acqua.

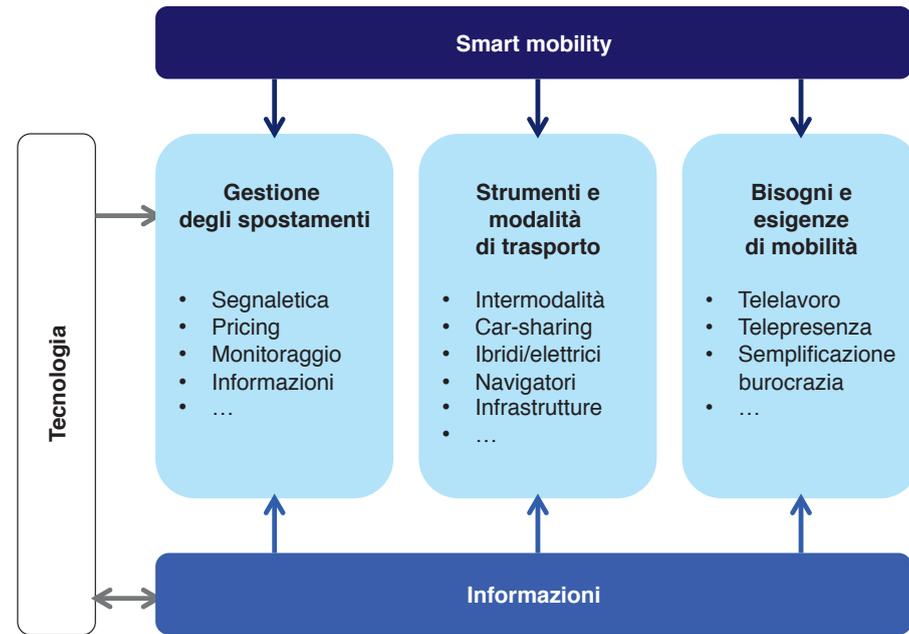


Figura 1 – Paradigma di mobilità intelligente

10. Le tecnologie necessarie per questo passaggio “evolutivo” sono **disponibili**.

- *Tecnologie per l'informazione, la sicurezza, il comfort e la salute* (controllo del traffico/seгнаletica/semalori, sistemi di pedaggio elettronico, “pay as you drive”, informazioni in tempo reale, chiamate di emergenza, identità elettronica veicoli,...).
- *Tecnologie per la cooperazione veicolo-veicolo e veicolo-infrastruttura*, per comunicare con sensori sulle strade, semafori e altri veicoli.
- *Tecnologie per combustibili e sistemi di propulsione a ridotto impatto ambientale* (motori elettrici, ibridi, a celle combustibili, biofuel, ...).

## 7 PROPOSTE PER UNA MOBILITÀ PIÙ INTELLIGENTE IN ITALIA

- Per l'Italia una mobilità “intelligente” è una **esigenza prioritaria** ed urgente.
  - Le diseconomie e le esternalità negative valgono oltre 100 miliardi di Euro l'anno.
  - Il trasporto incide per il 20% del PIL nazionale, 5 punti in più della media delle economie sviluppate.
  - L'Italia è al 4° posto in Europa per mortalità e al 3° per incidentalità stradale (4.090 decessi e circa 300mila feriti).
- Le proposte di questa ricerca intervengono sui nodi del Paese e mirano a creare le condizioni per poter innovare il sistema della mobilità.



Figura 2 – Proposte per la smart mobility in Italia e loro livelli di distintività

### 1. Definire una visione del Paese di lungo periodo e una strategia per realizzarla.

- Definire il progetto politico, sociale ed economico dell'Italia, contestualizzandolo nella dimensione internazionale.
- Riaffermare il ruolo del Governo come organo di indirizzo di sistema e promotore delle condizioni di contesto (regole, metodo, ...).

### 2. Mettere a punto una governance nazionale per i temi “smart”.

- Indirizzare l'azione (priorità, investimenti, regole/normative) al di là delle alternanze di governo.
- Comporre i molteplici interessi particolari di istituzioni centrali, locali e imprese.

### 3. Istituire un fondo nazionale per gli investimenti di sistema (no a micro-progetti scollegati) in smart mobility.

- Convogliare le risorse pubbliche (centrali e locali) liberate dalle infrastrutture non necessarie/utili in logica “smart”.
- Utilizzare la collaborazione pubblico-privata con un “passo avanti” proattivo dei champion nazionali.
- Allocare le risorse ai progetti con criteri meritocratici e in base ad una certificazione dei costi-benefici.

#### 4. Aprire e rendere disponibili i dati e le informazioni a supporto dei servizi di smart mobility.

Impegno del Governo entro fine legislatura di:

- Attivare definitivamente i molteplici sistemi tecnologici/piattaforme oggi presenti in Italia e chiudere quelli che non funzionano o sono inutili.
- Creare le condizioni per integrare i sistemi e renderli interoperabili (con sicurezza e privacy dei dati) partendo da quelli per la logistica.

#### 5. Scegliere un territorio del Paese come “zona franca” per un progetto pilota integrato di smart mobility a livello nazionale.

- Avviare il progetto sotto l’egida e la spinta del Governo che si impegna a priori a garantire velocità di approvazione ed implementazione scevra da rischi di “lacci e laccioli” (vincoli normativi, veti, ecc.) ostativi.
- Promuovere il coinvolgimento delle aziende (che sosterranno gli investimenti) aderendo al progetto su base volontaria e collaborativa.

#### 6. Iniziare una campagna di informazione nazionale sulla smart mobility per comunicarne i benefici e coinvolgere i cittadini<sup>2</sup>.

- Comunicare tramite i Social Media, evidenziando anche gli aspetti di inclusività e partecipazione propri della smart mobility.
- Coinvolgere i giovani delle ultime classi delle superiori con una divulgazione mirata nelle scuole.
- Coinvolgere le aziende che hanno interesse alla riduzione dei costi di trasporto per azioni di sensibilizzazione diretta sui dipendenti.

#### 7. Lanciare un programma nazionale per la ricerca, lo sviluppo industriale e l’adozione focalizzato sulle tecnologie emergenti che riducono le necessità di spostamento.

- Un obiettivo chiaro, misurabile, tempificato e “alto”.
- Fondi pubblici (centrali e locali) per la ricerca orientati sul progetto (e tolti da altri) e allocati con criteri meritocratici e competitivi.
- Incentivi per gli utilizzatori della tecnologia.

<sup>2</sup> L’81% degli italiani non ha mai sentito parlare di smart mobility (Fonte: sondaggio CRA per The European House-Ambrosetti, luglio 2012; 2.031 intervistati).

#### QUANTO VALE PER IL PAESE MUOVERSI MEGLIO

13. L’innovazione dei modelli di smart mobility può essere dunque apprezzato a 3 livelli:

- Recupero di diseconomie e inefficienze.
- Recupero del tempo utile.
- Sviluppo di filiere industriali e loro impatti indiretti.

La somma di questi tre elementi, mantenendo un approccio molto conservativo, può valere fino a **5 punti di PIL all’anno** (circa 80 miliardi di Euro).

14. Ulteriori benefici, non quantificati in questo rapporto, sono:

- Aumento della creatività e dell’innovazione (abilitato dalla migliore connettività, interna e esterna, del capitale umano).
- Nuovi investimenti attivabili e convogliabili, anche dall’estero (dovuti ad una migliore accessibilità e logistica).
- Miglioramento dell’immagine Paese.
- Recupero di competitività del sistema economico-produttivo.
- Aumento della vivibilità *tout court*.
- Maggior sicurezza e minori costi sociali.

15. Accanto ai miglioramenti occorre considerare il **costo dell’“inerzia”**, cioè il costo del non prendere decisioni ed intraprendere azioni concrete lasciando “andare le cose”. Questo è un grave rischio per il Paese perché gli effetti sono moltiplicativi: ai costi delle esternalità e delle mancate opportunità sopra detti, si aggiunge il “prezzo” sociale ed economico del deterioramento della mobilità. La dimensione dei valori in gioco è facilmente intuibile.

*I benefici della smart mobility valgono almeno 5 punti di PIL all’anno*

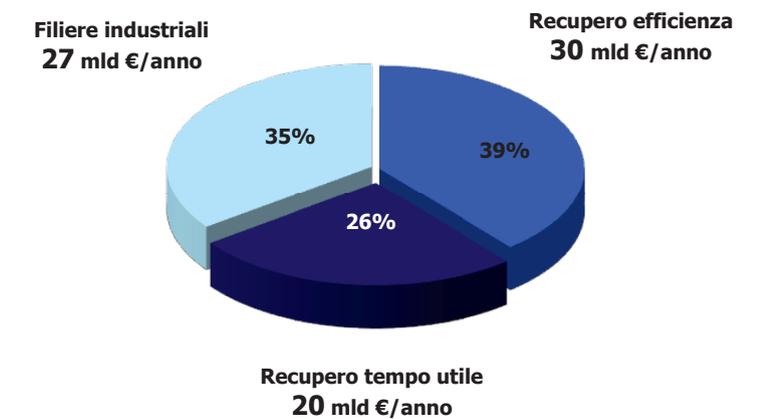


Figura 3 – Ripartizione dei benefici Paese della smart mobility

## PERCHÉ UNA MOBILITÀ MIGLIORE È UNA QUESTIONE NAZIONALE PRIORITARIA

### I MEGATREND DELL'EPOCA CONTEMPORANEA IMPATTANO SULLA MOBILITÀ

16. I motori del cambiamento che plasmano il mondo di oggi impattano profondamente sulla domanda di mobilità modificandola quali-qualitativamente.
- Il modello di sviluppo socio-economico mondiale è sempre più urbano-centrico: entro il 2050 oltre il 60% della popolazione mondiale vivrà nelle città (6 miliardi di persone); i centri urbani produrranno oltre l'80% del PIL; il tasso di motorizzazione esploderà con un aumento tra il 250 e il 375%.
  - La nuova longevità, la “bomba” demografica nelle aree emergenti e le migrazioni sempre più intense cambiano il volto della mobilità quale strumento per la soddisfazione di bisogni sociali ed economici differenziati.
  - Il transnazionalismo crescente rende critici i sistemi della connettività e della logistica intra e inter-territoriale in un contesto in cui, entro il 2030, il 54,3% del PIL mondiale sarà prodotto dalle esportazioni.
  - Nuovi assi di potere economico e politico (nel 2015 il 75% della crescita del PIL sarà in Paesi emergenti) cambiano i flussi di mobilità e li moltiplicano.
  - L'accelerazione della vita – tecnologica, sociale, produttiva – si sta intensificando. La connettività web è in crescita e in evoluzione e cambierà il nostro modo di fruire la mobilità.

### IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ IN ITALIA È CRITICO

17. Il sistema della mobilità nazionale dovrà rispondere ad un aumento del 50% della domanda di mobilità entro il 2030. Questo si scontra con una situazione già oggi difficile:
- Nelle aree urbane la velocità media di spostamento nelle ore di punta è in media di 7-8 km all'ora.
  - Negli ultimi dieci anni l'accessibilità dei territori italiani è diminuita del 15% e la connettività del 20-30%.
  - I tempi di percorrenza sono aumentati tra il 20 e il 35%, in particolare nelle aree a maggiore densità produttiva.
  - È aumentato il divario tra Nord e Sud nella dotazione infrastrutturale e nella qualità dei servizi di trasporto.
  - Il 79% degli spostamenti avviene su strada (l'Italia ha il 2° tasso di motorizzazione più alto d'Europa).
  - La congestione del traffico costa al Paese il 2-3% di PIL all'anno (tra i 30 e i 50 miliardi di Euro circa), il doppio della media europea.
  - Le inefficienze della logistica impattano significativamente sulla competitività del Paese (40 miliardi di Euro all'anno).
  - Il trasporto incide per il 27% delle emissioni di CO<sub>2</sub> (3 punti in più della media UE), con 8.500 vittime all'anno.

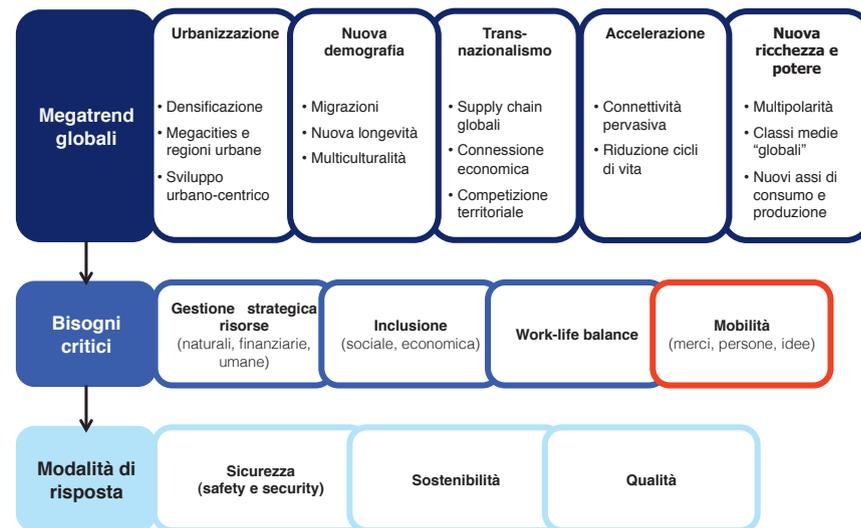


Figura 4 – Megatrend di riferimento, bisogni critici e modalità di risposta

### CONSIDERAZIONI PER UNA GESTIONE STRATEGICA DELLA MOBILITÀ

18. Le 4 sfide chiave per la moderna mobilità sono:
- La sfida dell'efficienza e dell'efficacia.
  - La sfida della sicurezza (degli utenti e dell'affidabilità del sistema).
  - La sfida della sostenibilità.
  - La sfida dell'accessibilità (fruibilità e inclusività).
19. La tradizionale "politica dell'offerta" (aumento delle infrastrutture come soluzione universale) non risponde al mutamento della domanda di mobilità e in Italia si scontra con:
- Tempi di realizzazione (il 73% degli appalti pubblici a vario titolo è in ritardo; ad oggi ci sono 27 grandi incompiute infrastrutturali con ritardi tra i 9 e i 50 anni).
  - Costi e risorse disponibili (-33,8% delle risorse destinate dallo Stato per le infrastrutture tra il 2009-2011; il livello più basso degli ultimi 20 anni).
  - Accettabilità sociale (nel 2011 sono state contestate 331 opere infrastrutturali; +169 dal 2010).
20. Occorre una **gestione strategica della mobilità**:
- Politiche della mobilità su domanda e offerta, integrate con un progetto di sviluppo del territorio.
  - Pianificazione strategica delle infrastrutture e nuovi *concept*, anche meno *capital intensive*.
  - Ottimizzazione della dotazione esistente per trapiantare il breve periodo con il lungo.
  - Cultura diffusa della mobilità.

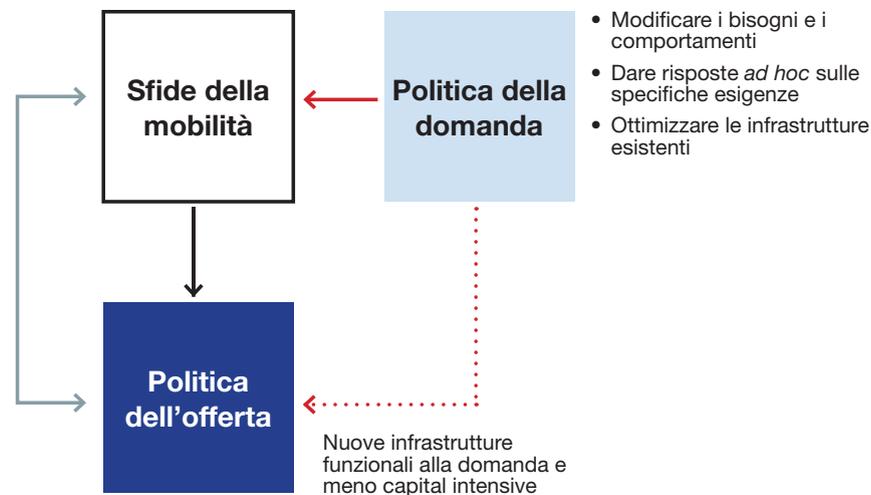


Figura 5 – Gestione strategica della domanda e dell'offerta di mobilità

### IL PRESENTE E IL FUTURO DELLA SMART MOBILITY

#### LA REALTÀ DELLA MOBILITÀ INTELLIGENTE

21. Nel mondo le soluzioni "smart mobility" producono importanti benefici sociali, economici, ed ambientali. L'Europa ha avviato un processo di creazione di un mercato della smart mobility: gli impatti varranno oltre 140 miliardi di Euro.
22. Le soluzioni di mobilità intelligente possono essere sviluppate e implementate con successo su scala locale, ma i benefici di una reale transizione "smart" possono essere realizzati solo laddove sia garantita l'adozione dei modelli e delle tecnologie su **larga scala**.
- La diffusione delle tecnologie, *in primis* ICT, e la loro integrazione permette di creare sinergie di **ordine superiore**, abilitando servizi a valore aggiunto e potenzialità a 360°.
23. Un elemento abilitante del modello di smart mobility è la messa a valore – in maniera certificata, protetta e sicura – dell'informazione e dei dati, anche attraverso sistemi di rete che consentono un'integrazione ed elaborazione in tempo reale.

*Il modello di smart mobility è efficace quando opera a livello di massa critica*

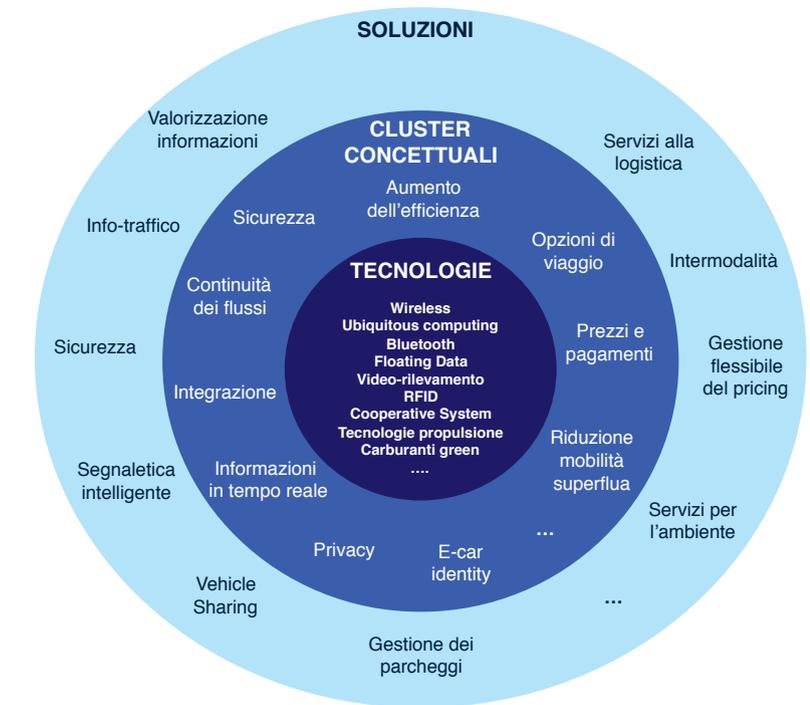


Figura 6 – Soluzioni, cluster concettuali, tecnologie per la smart mobility

### SMART MOBILITY COME FATTORE ABILITANTE DELLE SMART CITY

24. Realizzare le smart city è oggi un obiettivo importante nell'agenda politica, anche in Italia.

Si tratta di realizzare un *“modello urbano capace di garantire un'elevata qualità della vita alle persone e alle imprese, ottimizzando le risorse e gli spazi per la sostenibilità, rendendo più facile muoversi, alleviando tempo ed energie per aumentare le opportunità di crescita personale e sociale”*<sup>3</sup>.

25. Il trasporto ha un ruolo centrale rispetto alle dimensioni di accesso, connettività, inclusione sociale e civile e competitività di un sistema urbano (e più in generale di uno Stato): una mobilità più efficace e “intelligente” è un fattore abilitante per realizzare i nuovi modelli urbani di smart city.

- Tra le prime 5 priorità citate per il miglioramento della qualità della vita, tre riguardano la mobilità.
- Nonostante le persone non sappiano bene cosa significhi il termine “smart”<sup>4</sup>, una volta spiegato loro il concetto, il 56% è molto favorevole; il dato sale al 70% quando si parla unitamente di smart mobility.

26. Il potenziale di ottimizzazione in ottica smart del sistema della mobilità italiana è **rilevante**. La Fondazione Energy Lab stima che il valore medio di copertura di sistemi ITS e di infrastrutture intelligenti sul territorio nazionale oggi è compreso tra il **5% e il 10%**. È tecnicamente possibile, con investimenti mirati e meno *capital intensive* rispetto alle infrastrutturazioni pesanti, arrivare già nel **medio periodo (10/15 anni)** ad una copertura del 100% del territorio italiano, con effetti moltiplicativi positivi.

27. Un ulteriore nostro studio sviluppato da CERTeT-Bocconi sul livello dei sistemi della mobilità nei grandi centri urbani nazionali conferma ampi margini di miglioramento rispetto ai 3 macro-obiettivi prioritari:

- i. Sicurezza (*safety* e *security*).
- ii. Accessibilità e connettività (interna e globale).
- iii. Fruibilità e inclusività (anche ai fini della sostenibilità).

*Le soluzioni di smart mobility sono poco diffuse in Italia*

	Sicurezza	Connettività	Inclusività
<b>Roma</b>	62,5	96,7	43,7
<b>Milano</b>	31,3	80,5	66,6
<b>Venezia</b>	50,0	37,2	69,6
<b>Torino</b>	66,7	14,6	40,7
<b>Trieste</b>	100,0	2,6	32,5
<b>Genova</b>	55,6	8,6	38,3
<b>Bologna</b>	41,7	23,6	34,4
<b>Napoli</b>	83,3	18,9	22,4
<b>Palermo</b>	96,2	7,3	23,8
<b>Firenze</b>	33,3	16,1	33,1
<b>Bolzano</b>	41,0	--	33,0
<b>Verona</b>	40,0	13,0	24,8
<b>Bari</b>	27,8	6,1	26,7

Figura 7 – La “smartness” nella mobilità delle città italiane (campione selezionato); grigio scuro: criticità elevata; azzurro: criticità media (Fonte: elaborazione CERTeT-Bocconi per The European House-Ambrosetti, 2012)

<sup>3</sup> Definizione The European House-Ambrosetti, 2012.

<sup>4</sup> Soltanto l'8% della popolazione ha già sentito parlare di smart city. Fonte: sondaggio CRA condotto per The European House-Ambrosetti, luglio 2012.

## IL QUADRO DI EVOLUZIONE EUROPEO IN TEMA DI TRASPORTI E MOBILITÀ

28. I trasporti sono al **centro dell'azione europea** che spinge per una mobilità più "intelligente".

- L'interoperabilità dei sistemi, l'open data, la multi-modalità e l'apertura del mercato sostanziano la visione, contenuta nel Libro Bianco sui Trasporti (dicembre 2011) della Commissione Europea, di uno spazio europeo unico dei trasporti che *"faciliti gli spostamenti di persone e merci, riduca i costi e migliori la sostenibilità dei trasporti europei"*.
- Per accelerare la diffusione delle tecnologie ITS sul territorio europeo, è stata adottata il 7 luglio 2010 la Direttiva 2010/40/EU. Si tratta di uno strumento importante per l'attuazione coordinata degli ITS che mira a realizzare le condizioni per servizi **interoperabili e senza soluzione di continuità**.
- Il passaggio più rilevante del recente incontro dei Ministri dei Trasporti e delle Telecomunicazioni (Nicosia, luglio 2012) riguarda lo sviluppo delle politiche di "open data" in Europa. L'apertura di risorse pubbliche di dati:
  - o faciliterà l'accesso ai dati di trasporto e la loro disponibilità per il riutilizzo;
  - o favorirà l'emergere di informazioni attendibili sulla mobilità multimodale e la creazione di una gestione dei servizi di trasporto sicura ed efficace.
- Nel nuovo programma europeo per la ricerca e l'innovazione – Horizon 2020 – che con un budget di 80 miliardi di Euro sarà in vigore nel periodo 2014-2020, la mobilità ha una posizione importante. Verranno promosse tecnologie di propulsione più pulite; lo sviluppo di sistemi e infrastrutture intelligenti; piattaforme aperte per la navigazione, il posizionamento, il trasporto e la gestione del traffico integrato; sistemi ITS avanzati.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I pochi ma significativi numeri presentati in questo sommario dimostrano quanto sia strategico a 360° parlare di mobilità oggi in una prospettiva futura.

Non esistono alternative, il tempo delle decisioni è arrivato. La smart mobility o mobilità "intelligente" è non solo una esigenza, ma una infrastruttura critica nazionale per tutti quei Paesi che vogliono guardare al futuro con politiche sostenibili, di sviluppo e modernizzazione.

Non fare oggi e rimandare non significa solo perdere un'occasione; può, molto verosimilmente, comportare una ulteriore potenziale perdita di competitività, con ripercussioni critiche.

Per non perdere il passo dei tempi e consentire uno scatto di modernizzazione benefica per tutti – a partire da tutti noi cittadini – sono però necessarie determinazione e spirito costruttivo. Senza questi non è possibile realizzare nessuna delle 7 proposte elaborate in questo rapporto.

Proposte che coniugano innovazione, modernizzazione, sostenibilità, civismo e sicurezza.

Proposte per le quali le tecnologie oggi sono disponibili ed anche le informazioni di base abilitanti.

Proposte sulle quali misurare la volontà del Paese, nel suo complesso, di voler dimostrare continuità rispetto a quelle tradizioni che lo hanno – più di una volta – reso un esempio per gli altri.

# 1

## COME AVERE UNA MOBILITÀ PIÙ EFFICIENTE, SICURA E SOSTENIBILE: LE PROPOSTE PER L'ITALIA

<b>1. LA NOSTRA VISIONE DI SMART MOBILITY</b>	31
La mobilità è un bisogno critico in evoluzione	31
Occorre un nuovo paradigma per la mobilità del XXI secolo	34
<b>2. SETTE PROPOSTE PER UNA MOBILITÀ PIÙ “INTELLIGENTE” IN ITALIA</b>	37
1. Definire la strategia generale per il futuro dell'Italia	40
2. Mettere a punto la governance Paese della “smartness”	44
3. Costituire un fondo nazionale per gli investimenti di smart mobility	47
4. Liberare in “open real time” i dati e le informazioni necessari alla mobilità intelligente	50
5. Eleggere un territorio del Paese a “zona franca” per un progetto pilota di nuova mobilità	55
6. Avviare una campagna di informazione per avvicinare gli italiani alla smart mobility	58
7. Lanciare un programma nazionale “Apollo” di ricerca e sviluppo per una tecnologia per la mobilità virtuale	62
<b>3. QUANTO VALE PER IL PAESE MUOVERSI MEGLIO</b>	66

# 1. LA NOSTRA VISIONE DI SMART MOBILITY

## LA MOBILITÀ È UN BISOGNO CRITICO IN EVOLUZIONE

1. La circolazione di persone, beni, informazioni e idee è da sempre una componente fondamentale alla base dello sviluppo delle società umane.

Pur essendo difficile da quantificare, è assodato il **legame diretto** tra l'efficienza del sistema di mobilità di merci e persone e la competitività e lo sviluppo di un territorio: una mobilità efficiente abilita opportunità e genera effetti benefici moltiplicativi (migliore accessibilità ai mercati e ai talenti, maggiore connettività e creatività, occupazione, investimenti, minori tempi logistici, ecc.); per contro, inefficienze o carenze del trasporto determinano alti costi (economici, ambientali, umani), depauperamento delle risorse, progressiva marginalizzazione, ecc.

L'essenza del trasporto – la sua missione – è connettere e fare incontrare i “fattori produttivi”, materiali ed immateriali e umani. In questa prospettiva è un **fattore della produzione** economica e sociale di un territorio, nonché uno **strumento funzionale** ad abilitarla.

2. La mobilità è un fenomeno dinamico complesso su cui insistono (e da questi è influenzato) elementi di:
- i. Politica e strategia (*governance*, sicurezza, regolamentazione, ecc.).
  - ii. Demografia e società (*trend* della popolazione, urbanizzazione, modalità di organizzazione del lavoro e delle relazioni, ecc.).
  - iii. Economia (crescita, commercio, integrazione economica, costi del trasporto, ecc.).
  - iv. Tecnologia (dell'informazione, motori e propulsori, materiali, ecc.).
  - v. Energia e ambiente (disponibilità di fonti energetiche, combustibili alternativi, cambiamenti climatici, ecc.).
  - vi. Comportamenti/approccio (educazione civica, sicurezza, ecc).

La configurazione di questi fattori, in un circolo di causa-effetto, determina i bisogni di mobilità e plasma i sistemi del trasporto.

3. Dalla seconda metà del XX° secolo, a seguito dell'accelerazione delle dinamiche economico-sociali globali indotte in gran parte da nuove tecnologie (cfr. Parte Seconda del rapporto), si sta assistendo ad un fenomeno nuovo per intensità e ampiezza: le società (e non solo quelle sviluppate) sono **sempre più strutturalmente dipendenti** dai propri sistemi di trasporto per una molteplicità di attività basilari: approvvigionamenti, partecipazione agli scambi fisici e immateriali, *commuting* (in particolare il pendolarismo), ecc.

4. La mobilità sta diventando una **commodity** della vita sociale ed economica delle società moderne.

Nel mondo la **domanda di mobilità è in costante crescita**<sup>1</sup>: aumentano le persone che si muovono, aumentano le merci e i volumi trasportati, aumenta la frequenza degli spostamenti e le distanze.

– La mobilità umana negli ultimi 40 anni si è sestuplicata, con una frequenza degli spostamenti che è raddoppiata solo negli ultimi 10 anni<sup>2</sup>.

*La mobilità è una determinante dello sviluppo*

*Le esigenze di trasporto evolvono nel tempo*

<sup>1</sup> È da considerare anche l'evoluzione tecnologica dei mezzi di trasporto e la riduzione dei costi unitari avvenuta nella seconda metà del ventesimo secolo e in atto tutt'oggi.

<sup>2</sup> Fonte: UNDP, 2009.

- Nel 1960, in media un individuo percorreva 1.820 Km all'anno; oggi 5.500<sup>3</sup>.
- Al 2020 si prevedono 1,6 miliardi di persone che si muoveranno per motivi di turismo; erano 650 milioni nel 2000<sup>4</sup>.
- Dal 1970 il valore del commercio internazionale<sup>5</sup> è aumentato di 48 volte e i *container* movimentati hanno superato i 520 milioni di TEU (valore 2010)<sup>6</sup>.

5. L'ulteriore intensificarsi degli effetti della globalizzazione e della crescita demografica (9 miliardi di persone al 2050 secondo le Nazioni Unite) e l'inclusione di ampie fette della popolazione delle aree emergenti e in via di sviluppo nei processi delle moderne società ed economie di mercato<sup>7</sup>, determinerà una sostanziale intensificazione della domanda di trasporto che **eccederà le attuali capacità dei sistemi**.

- Nella sola Europa si prevede al 2020 un incremento del 60% del traffico merci e del 40% del traffico passeggeri.
- In Italia nei prossimi 20 anni si stima un aumento del 50% dei flussi di merci e persone.

### *I modelli di mobilità attuali non rispondono alle nuove necessità di spostamento*

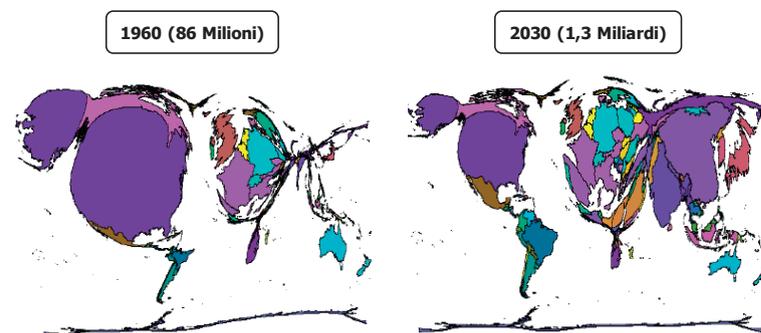


Figura 1 – Parco auto circolante; consistenza e distribuzione; le aree geografiche sono riproporzionate in funzione del peso sul totale (Fonte: IFP su dati Nazioni Unite, 2010)

6. L'aumento della domanda di mobilità e il suo cambiamento qualitativo determinano già oggi problemi di **dimensioni critiche**:

- *Inquinamento*. Oltre il 25% delle emissioni di CO2 globali sono dovute al trasporto; a queste si aggiungono una serie di inquinanti specifici dell'aria, dell'acqua e del suolo<sup>8</sup> nonché l'inquinamento acustico, il secondo più grave problema ambientale globale<sup>9</sup>.

3 Riferimento a tutti i mezzi di trasporto motorizzati (Fonte: Schäfer A., "Long-Term Trends in Global Passenger Mobility", 2006). TEU è la misura standard di volume nel trasporto dei container ISO; indica l'unità equivalente a venti piedi (acronimo di twenty-foot equivalent unit).

4 Fonte: Organizzazione Mondiale del Turismo (UNWTO), "Tourism vision 2020".

5 Riferimento al valore in dollari correnti. Fonte: Rodrigue J. P., "Transportation, Globalization and International Trade", 2008.

6 Fonte: Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO).

7 Si consideri ad esempio il fenomeno del "great doubling", cioè il raddoppio della forza lavoro globale (da 1,46 a 2,93 miliardi di lavoratori) a seguito dell'integrazione nei circuiti del commercio mondiale di Cina e India avvenuta a partire dagli anni '80.

8 Tra questi: ossidi di azoto, idrocarburi incombusti, monossido di carbonio, diossido di zolfo e anidride solforosa, particolato e polveri fini.

9 L'inquinamento acustico è fonte di gravi disturbi della salute umana quali ipertensione, aggressività, disturbi del sonno, perdita dell'udito, malattie cardiovascolari, ecc. Solo in Europa si stima oltre 1 milione di morti all'anno per cause legate a questa fonte di inquinamento. Fonte: Organizzazione Mondiale della Sanità, "Burden of disease from environmental noise", 2011.

- *Sicurezza e mortalità*. Nel 2009, secondo stime dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), i soli incidenti stradali nel mondo hanno causato 1,5 milioni di decessi e 50 milioni di feriti<sup>10</sup>.
- *Costi*. A livello aggregato il trasporto impatta tra l'8% e il 15% del PIL mondiale<sup>11</sup>; si stima un tasso medio di inefficienza del sistema del 15/20% che equivale ad una perdita annua compresa tra 1 e 2 trilioni di Dollari all'anno (quasi il PIL dell'Italia).
- *Congestione*. Secondo alcuni osservatori è una delle emergenze dell'epoca moderna: il suo costo è stimato (Banca Mondiale) in circa l'1% del PIL nelle economie sviluppate<sup>12</sup> e del 2-5% in quelle in via di sviluppo<sup>13</sup>.

Accanto a questi fattori vi sono altri elementi i cui impatti sono di difficile quantificazione, ma altrettanto importanti; tra questi: consumo del territorio (per le infrastrutture fisiche e le attività di trasporto), marginalizzazione sociale ed economica (quando i sistemi sono inefficienti), dipendenza dagli approvvigionamenti energetici (petrolio).

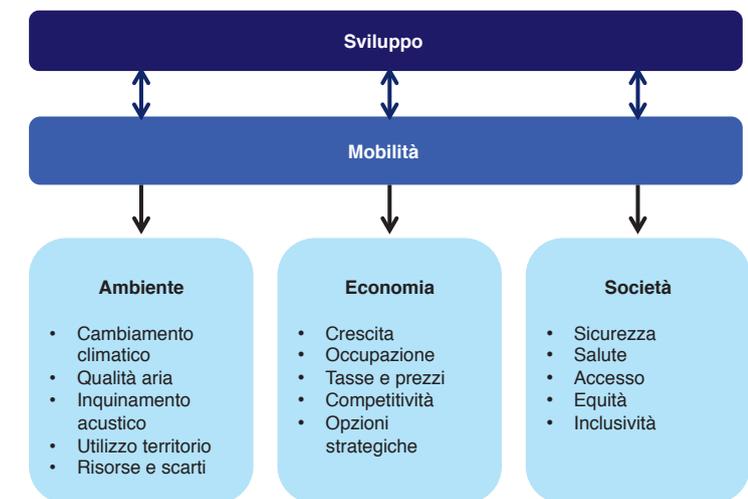


Figura 2 – Mobilità e sistemi territoriali: implicazioni e interrelazioni

7. L'ampiezza e l'estensione delle esternalità negative dei sistemi di trasporto – per come li conosciamo oggi – sono considerevoli, tali da farli classificare tra le attività umane a maggiore impatto globale ("*footprint*"); è opinione consolidata che i modelli trasportistici attuali siano insostenibili **già nel breve periodo**.

10 Fonte: Organizzazione Mondiale della Sanità, "Global status report on road safety: time for action", 2009.

11 Il valore del trasporto è di circa 6-12 trilioni di Dollari l'anno.

12 Secondo il Texas Transport Institute, la congestione negli Stati Uniti "costa" 5 miliardi di ore l'anno e 100 miliardi di Dollari.

13 Vi sono collegati anche importanti aspetti sulla salute: ad esempio la sindrome da traffico ("road rage") è una nuova malattia classificata dall'OMS.

L'esigenza strategica è sviluppare sistemi di trasporto che soddisfino i bisogni di mobilità delle società moderne e che permettano di abilitare le possibilità economiche e sociali in maniera sostenibile (dal punto di vista economico ed ambientale) ed equa. I parametri di riferimento sono:

- Efficienza ed efficacia (riduzione costi, tempi e spostamenti inutili, aumento dell'affidabilità).
- Sicurezza (aumento della *safety* e della *security*).
- Qualità (aumento dei servizi, dell'accessibilità e dell'inclusività).
- Fruibilità (facilità di accesso, equità ed inclusività, anche in ottica dell'invecchiamento progressivo della popolazione).

#### OCCORRE UN NUOVO PARADIGMA PER LA MOBILITÀ DEL XXI SECOLO

8. Le dinamiche della mobilità seguono strettamente i cicli e i cambiamenti socio-economici.

Gli attuali modelli di trasporto (infrastrutture, mezzi, *network*, ecc.) segnano il passo in quanto pensati e progettati per rispondere ad una struttura dell'organizzazione economica e sociale **profondamente diversa da quella contemporanea**.

Con una velocità inattesa e in un tempo relativamente contenuto si sta configurando una trasformazione epocale delle modalità di lavoro, di relazione, di produzione, ecc. lo *iato* che si è creato con l'organizzazione delle società e dei sistemi politico-economici è evidente nella quotidianità.

*La sfida  
della mobilità  
è epocale*

	1500-1780 (circa)	1780-1880 (circa)	1880-1970 (circa)	1970-ieri (circa)	Oggi
<b>Sistema economico</b>	Mercantile	Capitalismo industriale (rivoluzione industriale)	Capitalismo monopolistico (Fordismo)	Capitalismo aziendale (post-fordismo)	<i>In fieri</i>
<b>Driver di sviluppo</b>	Commodities Artigianato ...	Tessile Metallurgia ...	Elettricità Petrochimica ...	Aerospazio Elettronica ICT ...	Network digitali Energie green ...
<b>Unità di produzione</b>	Bottega	Fabbrica	Corporation multinazionali	Sistemi di aziende	Sistemi di fornitura collaborativi
<b>Sistemi di produzione</b>	Città di produzione	Regioni e città industriali	Cluster industriali	Network di produzione globale	Network di produzione gerarchica
<b>Relazioni spaziali</b>	Locali + rotte commerciali	Regionali + rotte commerciali	Internazionali	Globali	Globali e gerarchiche
<b>Strutture di riferimento</b>	Città-stato, imperi e regni	Stati e imperi	Stati e alleanze	Blocchi economici	Regioni integrate

Figura 3 – Principali epoche economiche e loro caratteristiche

*Smart  
mobility è  
un modello  
di mobilità  
flessibile,  
attiva e  
inclusiva*

9. Smart mobility è un progetto che attiene ad un **modo nuovo di concepire e organizzare la mobilità**, con importanti implicazioni sociali e culturali. Abbraccia le varie mobilità (veicolare commerciale e privata), integra i differenti sistemi (gomma, nave, ferrovia, aereo) e abilita nuovi servizi per:

- rispondere ai nuovi bisogni soddisfacendo le mutanti esigenze di trasporto di persone, merci e idee in maniera efficace, efficiente, sicura e sostenibile;
- ottimizzare l'uso e lo sviluppo delle risorse economiche, umane e ambientali liberando tempo e aumentando la qualità della vita.

10. I sistemi della mobilità devono evolvere con l'evolvere delle società per **rispondere a nuove esigenze**. Si tratta di innovare i modelli della mobilità passando da un paradigma rigido pensato per le società del XX° secolo ad uno adattivo e flessibile per rispondere ai bisogni delle società globali del XXI° secolo.

Non è un passaggio teorico o una scelta opzionale; è un **processo inevitabile e urgente**.

11. I risvolti sono profondi e concreti per la vita di tutti. Mobilità "intelligente" significa, attraverso l'abilitazione tecnologica, essere in grado di:

- Gestire i flussi di mobilità per ridurre ingorghi, tempi morti, disservizi e rischi.
- Modificare la domanda di mobilità per eliminare gli spostamenti inutili e rendere più facili, accessibili ed equi quelli necessari.
- Progettare in maniera diversa le infrastrutture per renderle più interattive, funzionali e fungibili, facilmente manutenibili e meno costose.
- Pianificare i sistemi della mobilità, riutilizzando quello che già oggi esiste, per avere infrastrutture e reti più razionali, efficaci rispetto ai bisogni e adattive alle emergenze.
- Dare ai cittadini e alle imprese servizi più utili e personalizzati per soddisfare meglio i bisogni critici.
- Comporre e rispondere in maniera efficace alle diversificate esigenze della mobilità (merci e persone, urbana ed extraurbana, nazionale ed internazionale).
- Responsabilizzare i comportamenti individuali (ad esempio partendo da stili di guida sicuri) in un ottica di beneficio per l'intera collettività.
- Porre le condizioni per un sistema di mobilità e relativa infrastruttura il cui costo di gestione sia auto-sostenibile.

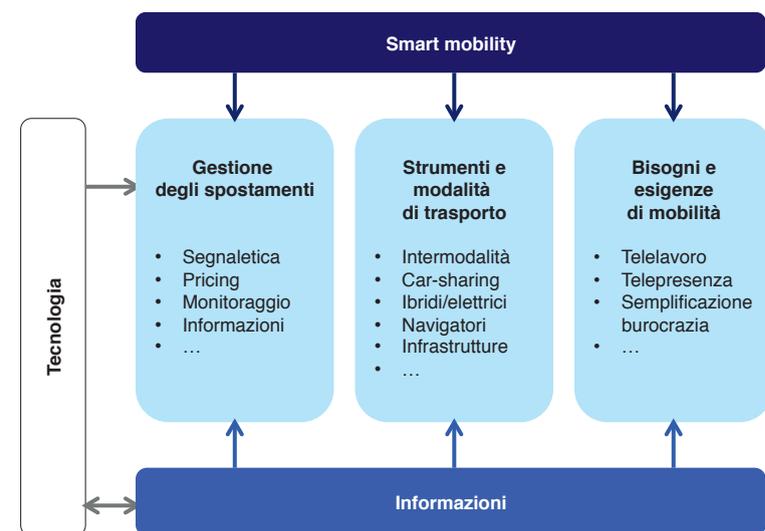


Figura 4 – Paradigma di mobilità intelligente

12. Le tecnologie necessarie per questo passaggio “evolutivo” sono **disponibili**<sup>14</sup> (cfr. Parte Terza del rapporto).

- *Tecnologie per l’informazione, la sicurezza, il comfort e la salute*, che abilitano il controllo del traffico (segnaletica/ semafori, sale operative nazionali/locali, ecc.), i sistemi di pedaggio elettronico (“pay as you drive”, congestion charge, ecc.), permettono di dare agli utilizzatori informazioni in tempo reale (es. info-traffico, navigazione, info-meteo, lavori in corso, tempi di transito e attesa, ecc.) e di aumentare la sicurezza (e-call di emergenza, identità elettronica veicoli, tracciabilità assicurativa, ecc.).
- *Tecnologie per la cooperazione veicolo-veicolo e veicolo-infrastruttura*, la cui integrazione permette di comunicare con ad esempio sensori sulle strade, semafori, altri veicoli, ecc., o ai treni e agli autobus di segnalare la loro posizione e dare informazioni in tempo reale.
- *Tecnologie per combustibili e sistemi di propulsione a ridotto impatto ambientale*, quali motori elettrici, ibridi, a celle combustibili, biofuel, ecc.

Nel mondo sono in essere già applicazioni concrete. Gli snodi critici sono il loro dispiegamento a livello di **massa critica** (su scala almeno nazionale), la loro **interoperabilità** (per garantire la partecipazione di diversi *stakeholder* al sistema di mobilità) e la loro **integrazione** (per consentire flussi informativi bidirezionali tra vari sistemi eterogenei).

<sup>14</sup> Il grado di maturità dipende dalle specifiche tecnologie; alcune, come quelle per i motori di nuova generazione hanno margini di evoluzione ancora ampi; altre, come quelle info-telematiche, sono ad uno stadio di sviluppo già avanzato.

*La tecnologia  
abilita la  
mobilità  
“intelligente”*

## 2. SETTE PROPOSTE PER UNA MOBILITÀ PIÙ “INTELLIGENTE” IN ITALIA

*L’Italia è  
un territorio  
difficile da  
connettere*

13. L’Italia ha caratteristiche che rappresentano un fattore di **criticità peculiare** rispetto ai trasporti.

- L’80% del territorio è solcato da montagne e colline.
- È tra i paesi dell’Unione Europea più densamente popolati (200 abitanti/km<sup>2</sup>; 114 media UE 27) e a più alta densità di traffico interno.
- Circa il 50% della popolazione italiana risiede in comuni ad alta urbanizzazione.

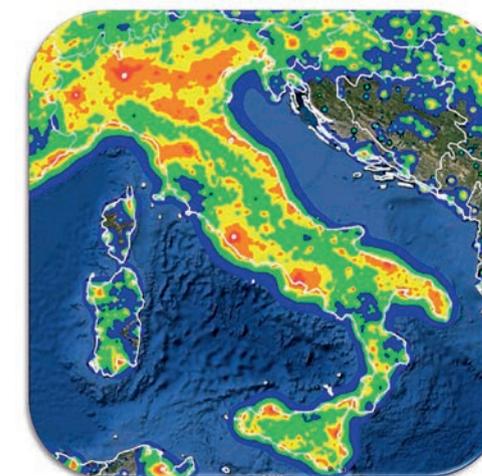


Figura 5 – Antropizzazione del territorio italiano; in bianco le aree urbane, in rosso le aree metropolitane, in arancione le regioni metropolitane

*Il sistema  
della  
mobilità  
in Italia è  
critico*

14. I problemi della mobilità italiana sono noti e tra loro **interrelati** (cfr. Parte Seconda del rapporto).

- *Sistema del trasporto incentrato sull’uso dell’auto*. L’Italia è il 2° Paese per tasso di motorizzazione in Europa; dal 1970 il parco circolante è cresciuto del 271% (la rete stradale del 34%).
- *Alti costi del trasporto*. Si stima (per difetto) un costo totale di circa 300 miliardi di Euro all’anno<sup>15</sup>; rapportato al PIL, l’incidenza è tra i 4 e i 5 punti più alta della media EU 27.
- *Alti impatti ambientali e sulla salute dei cittadini*. L’inquinamento atmosferico da trasporti è più alto di 4 punti rispetto alla media europea; secondo l’Organizzazione Mondiale della Sanità 6 delle 20 città più inquinate d’Europa sono in Italia.
- *Basse prestazioni di sistema*. Rispetto alla media EU 27 i costi per la congestione sono il doppio (2% del PIL) e la logistica tradizionale ha un extra-costi dell’11%<sup>16</sup>; la velocità media urbana è tra i 7 e i 15 km/h (con un aumento del +25-30% dei tempi di percorrenza dal 2000).
- *Sicurezza stradale*. Nel 2011 i decessi sulle strade sono stati 4.090 con circa 300.000 feriti; l’Italia è al 4° posto in Europa per mortalità stradale e 3° per incidentalità; i costi stimati sono compresi tra i 20 e i 30 miliardi di Euro all’anno<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> Fonte: IUAV, 2009.

<sup>16</sup> Fonte: Confetra, 2011.

15. A “monte” il Paese sconta un *gap* in termini di:

- Mancanza di visione di sistema della politica dei trasporti (domanda e offerta).
- Mancanza di un progetto unitario del territorio e della mobilità.
- Parcellizzazione degli interventi (con diritti di veto diffusi) e dispersione delle risorse ai vari livelli.
- Normative e strumenti inadeguati e di freno.

“A valle “ il sistema nazionale sconta altri fattori di freno quali:

- Limitata abitudine degli utenti ad accedere/disporre di informazioni utili alla pianificazione delle mobilità.
- Approccio reattivo/passivo e non partecipativo alle mutevoli situazioni associate ai trasporti.
- Limitata consuetudine ad interagire attraverso sistemi ICT<sup>18</sup>.

16. Le proposte di seguito illustrate intervengo sui nodi sistemici del Paese e mirano a **creare le condizioni per poter innovare il sistema della mobilità**.

- i. Definire la strategia generale per il futuro dell'Italia.
- ii. Mettere a punto la governance Paese della “smartness”.
- iii. Costituire un fondo nazionale per gli investimenti di smart mobility.
- iv. Liberare in “open real time” i dati e le informazioni necessari alla mobilità intelligente.
- v. Eleggere un territorio del Paese a “zona franca” per un progetto pilota di nuova mobilità.
- vi. Avviare una campagna di informazione per avvicinare gli italiani alla smart mobility.
- vii. Lanciare un programma nazionale “Apollo” di ricerca e sviluppo per una tecnologia per la mobilità virtuale.

17 La mortalità stradale è in diminuzione: -43% nel decennio 2000-2010. Nonostante i miglioramenti i livelli rimangono superiori alla media dell'Unione Europea. Fonte: Eurostat e UNECE, 2012.

18 È noto il digital divide nazionale; ad esempio secondo recenti dati Istat, l'Italia è al 22° posto in Europa in termini di famiglie che accedono a internet da casa (62% rispetto ad una media europea del 73%).

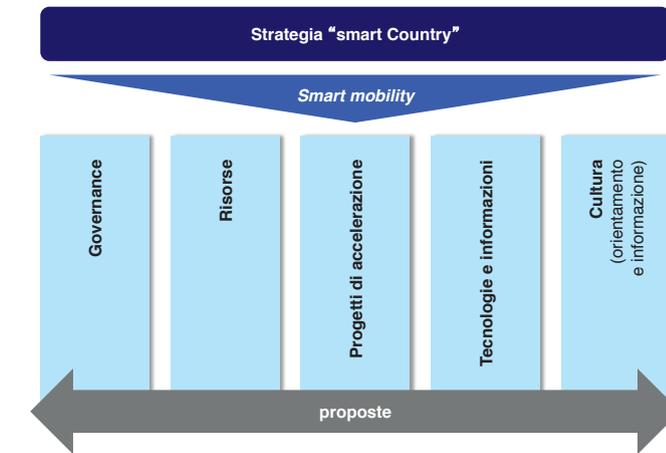


Figura 6 – Ambiti di azione per una migliore mobilità in Italia

### *Le proposte sono un piano d'azione organico*

Le proposte hanno **impatti diversi** sul sistema Paese:

- Azioni per rimuovere i fattori inibitori (operazione di “pulizia”); tali azioni non creano vantaggi competitivi.
- Azioni per ridurre le distanze; servono per portarsi alla pari dello stato dell’arte.
- Azioni per creare vantaggi strutturali; rappresentano possibili chiavi di successo in ambiti determinati.

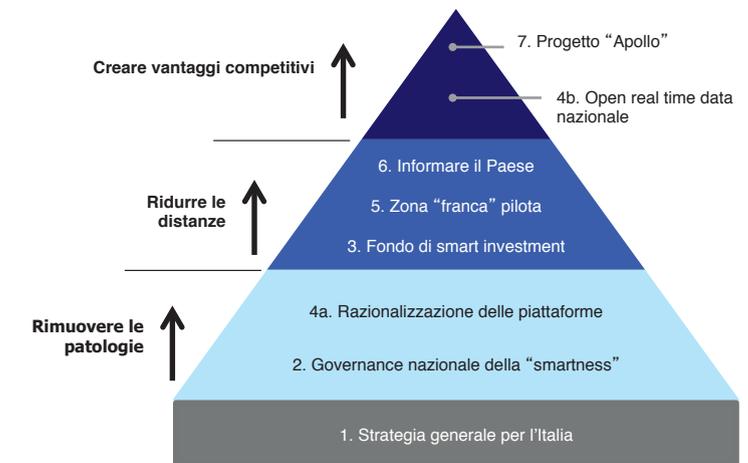


Figura 7 – Le proposte per la smart mobility in Italia e loro livelli di distintività

17. Nel complesso il valore per il Paese associabile a queste proposte per un mobilità migliore può valere almeno **5 punti di PIL all'anno** (cfr. Paragrafo 3).

## 1. DEFINIRE LA STRATEGIA GENERALE PER IL FUTURO DELL'ITALIA

### PROPOSTA

**DEFINIRE UNA VISIONE (IL PROGETTO POLITICO, SOCIALE ED ECONOMICO DELL'ITALIA) DEL PAESE DI LUNGO PERIODO E UNA STRATEGIA PER REALIZZARLA RIAFFERMANDO IL RUOLO DEL GOVERNO COME ORGANO DI INDIRIZZO DI SISTEMA E PROMOTORE DELLE CONDIZIONI DI CONTESTO (REGOLE, METODO, ...) E CONTESTUALIZZANDO LA STRATEGIA IN UNA DIMENSIONE INTERNAZIONALE.**

Questo è funzionale a:

- Dare organicità di lungo periodo alle attività e avere un criterio per decidere le priorità (anche data la scarsità delle risorse critiche).
- Creare consenso e sinergie (attraverso un obiettivo di ordine “superiore” è possibile ricomporre i conflitti specifici e superare le difese di parte).
- Colmare un *gap* strategico (tutti i Paesi di successo hanno una visione, esplicitata o meno, ed una strategia).

### RAZIONALE

18. Una gestione “intelligente” del Paese è il **prerequisito** anche per le scelte in tema di mobilità.

La complessità, la velocità del cambiamento e l'ampiezza delle sfide dall'epoca contemporanea impongono una necessità assoluta di gestione strategica dei territori, ai vari livelli (centrale e locale). Questo significa:

- Avere una (valida) visione della direzione strategica di lungo periodo nel contesto di riferimento.
- Avere degli obiettivi chiari e misurabili (coerentemente con la visione).
- Tradurre la visione in un piano di azioni per realizzarla.

19. Ogni sistema territoriale, pena un potenziale declino, deve prioritariamente definire:

- Il modello sociale ed economico che vuole promuovere.
- I valori prioritari comuni da tutelare.
- I settori strategici da sviluppare (e le modalità per farlo).
- Le competenze distintive da presidiare.

Questi elementi sono alla base della competitività e dello sviluppo; le scelte che vengono fatte (o non fatte) a questo livello sono variabili critiche.

# 1

*“Non c'è vento a favore per la nave che non conosce il proprio porto”  
(Seneca)*

20. Ogni Paese di successo si muove secondo una visione condivisa e una strategia generale, formalizzata o meno. Per l'Italia (e l'Europa – e questo è il grande problema comunitario) questi elementi **non sono chiari**<sup>19</sup>.

La frammentazione e l'incapacità di fare sistema, la difficoltà di governo, la accesa litigiosità e, conseguentemente, la progressiva perdita di competitività e benessere sono attribuibili anche a questa mancanza strategica. Colmare questo *gap* strategico deve essere una priorità fondamentale; a tal fine è necessario che:

- La questione venga messa con responsabilità al **centro dell'azione** della nuova stagione politica (non solo emergenza, ma anche futuro).
- Vi sia il coinvolgimento del Paese e la visione venga diffusa e accettata – anche tacitamente – dai cittadini<sup>20</sup> (un obiettivo più alto fa anche accettare i sacrifici).

Visione (sintesi)	
Cina	Diventare la prima economia mondiale entro il 2030 costruendo una società moderna, armoniosa, creativa e ad alto reddito
Francia	Riconquistare una posizione di primo piano in tutti i settori: dall'economia alla cultura, dalla politica alla difesa
Gran Bretagna	Essere un Paese imprenditoriale, ambizioso, aperto e tollerante, leader mondiale per innovazione, istruzione e creatività entro il 2020
Irlanda	Essere un Paese dinamico, una società partecipativa e un'economia attenta alla giustizia sociale, dove lo sviluppo economico è attento all'ambiente e competitivo sul piano globale
Turchia	Diventare la potenza regionale <i>leader</i> dell'Asia Centrale e del Nord Africa ed essere tra le prime 10 economie del mondo entro il 2023
Stati Uniti	"Sogno Americano": per chiunque, attraverso il duro lavoro, il coraggio, la determinazione è possibile raggiungere un migliore tenore di vita e la prosperità economica
Svezia	Essere pionieri nel passaggio ad una società sostenibile

Figura 8 – Visione strategica di alcuni Paesi significativi (Fonte: elaborazione The European House-Ambrosetti su fonti varie<sup>21</sup>)

19 Lo sono stati ad esempio nel secondo dopoguerra, in cui la volontà di sviluppare l'industria e il benessere economico, all'interno di valori di una società cattolica, sono stati gli elementi coagulanti di un progetto Paese.

20 La condivisione della visione da parte della maggioranza della popolazione è fondamentale: in ogni Paese molti gruppi hanno delle proposte di visioni "per" il Paese, ma per essere una visione "del" Paese occorre che venga accettata ed interiorizzata dalla stragrande maggioranza.

21 Per approfondimenti cfr. anche: Davuto lu A., "Vision 2023: Turkey's Foreign Policy Objectives", discorso del Ministro per gli Affari Esteri in occasione della Conferenza "The road to 2023", Londra 2011; George A., "Britain 2020 – David Cameron's vision?", 2010; Lyons R. (National Competitiveness Council and Forfás), "From Emigration to Innovation: Ireland's National Vision & Strategy in the 21st Century", 2006; Regeringskansliet (Governo svedese), "Strategic Challenges", 2006; Turkish Prime Ministry, "9th Development Plan 2007-2013", 2006; World Bank, "China 2030. Building a Modern, Harmonious and Creative High-Income Society", 2012; Communist Party of China's (CPC) Central Committee, "12th Five-Year Plan for National Economic and Social Development (FYP) 2011-2015".

## Occorre aggiornare gli obiettivi strategici dello Stato

21. La visione e gli obiettivi strategici devono essere al passo con i tempi e funzionali con questi.

La trasformazione che sta avvenendo con l'accelerazione della globalizzazione e la diffusione pervasiva della tecnologia (*in primis* della comunicazione) è epocale.

Nel mondo (e non solo in quello "sviluppato"), il passaggio è dal soddisfacimento dei bisogni primari e materiali delle società di mercato consumistiche al soddisfacimento di **bisogni più "alti"**<sup>22</sup> di società globali post-consumistiche.

L'organizzazione della società e delle istituzioni ne deve tenere conto innovando i propri traguardi di sistema, assetti e strutture.

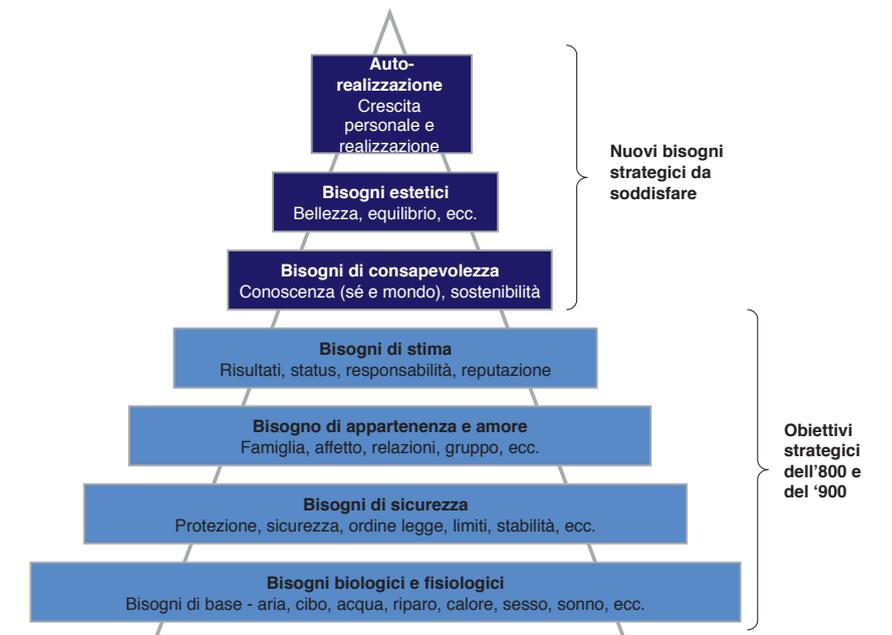


Figura 9 – Piramide dei bisogni individuali (Maslow) e relazioni con gli obiettivi dei sistemi Paese

22 Il soddisfacimento dei bisogni di "base" è dato per assunto. Su questi, dato l'obiettivo, lo sforzo per il raggiungimento deve essere minimizzato.

## RESISTENZE ALLA REALIZZAZIONE

22. La principale barriera alla concretizzazione della proposta è l'attuale lotta politica su interessi particolari contrastanti e la refrattarietà nell'affrontare le sfide in maniera organica.

Il rischio è duplice: una sottostima dell'importanza della questione (e quindi il suo abbandono) e l'incapacità di condividere scelte di fondo.

23. Una possibile via di superamento è la sensibilizzazione e la proattività delle più alte cariche dello Stato, a partire dal Presidente della Repubblica, con un ruolo di stimolo e guida *super partes* e l'azione di esponenti politici influenzatori emergenti in grado di creare un consenso trasversale negli e tra gli schieramenti.

## 2. METTERE A PUNTO LA GOVERNANCE PAESE DELLA "SMARTNESS"

## PROPOSTA

**METTERE A PUNTO UNA GOVERNANCE NAZIONALE PER I TEMI "SMART" CHE INDIRIZZI L'AZIONE (PRIORITÀ, INVESTIMENTI, REGOLE/NORMATIVE) AL DI LÀ DELLE ALTERNANZE DI GOVERNO E CHE COMPONGA GLI INTERESSI PARTICOLARI DI ISTITUZIONI CENTRALI, LOCALI E IMPRESE.**

## 2

Questo è funzionale a:

- Dare un presidio nazionale di indirizzo e coordinamento con ruoli, funzioni e poteri riconoscibili.
- Razionalizzare e ottimizzare le iniziative in essere e da realizzare inerenti ai temi "smart" (anche oltre la mobilità).
- Definire ed implementare regole condivise, standard (anche di sicurezza) e priorità vincolanti al di là dalle alternanze di governo (quadro di riferimento certo).
- Comporre gli interessi particolari di istituzioni centrali, locali e imprese.
- Mettere in campo le competenze interdisciplinari (normative, tecnologiche, ecc.) necessarie a governare con successo la transizione "smart".

## RAZIONALE

24. Oggi esiste una differenza di interpretazione e a volte una confusione negli approcci in relazione a quello che viene etichettato con il termine "smart", nonché una molteplicità di interessi che portano avanti visioni particolari. Questo genera dispersione di energie, progettualità indirizzate in maniera non ottimale, possibilità di veti diffusi, spreco di risorse senza benefici concreti.

25. La transizione del Paese verso uno "Smart Country" – dal punto di vista strategico e tecnologico – implica governare:

- Interessi trasversali.
- Discipline tecniche e normative.
- Priorità confliggenti.

L'assetto attuale dei poteri e delle competenze nel Paese **non è funzionale** a questo.

26. Una *governance* efficace deve permettere di:

- Prendere decisioni e realizzarle (in tempi certi).
- Coordinare l'azione, rispettando le prerogative degli attori, per creare benefici diffusi.
- Ottimizzare le risorse disponibili.
- Diffondere e promuovere comportamenti responsabili e misurabili (*accountability*).

*La transizione smart richiede una governance di sistema*

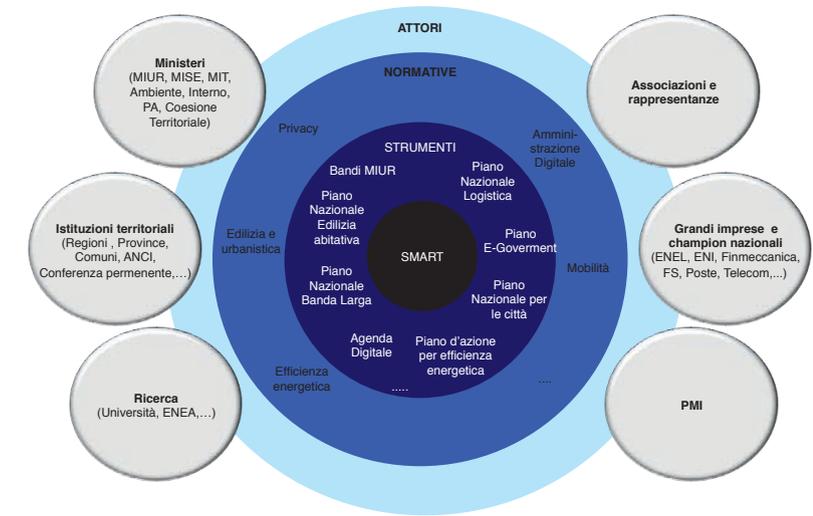


Figura 10 – Gli attori e gli elementi del sistema della *smartness*

27. Alcuni obiettivi possibili, in un tempo definitivo, di una *governance* efficace della *smartness* per l'Italia potrebbero essere:

- Abilitare l'apertura e la messa in rete dei dati (*open data*) disponibili presso i Comuni italiani, favorendo il processo che già alcune realtà hanno avviato.
- Far partire la carta di identità digitale.
- Sbloccare le risorse in capo alle regioni per progetti “smart” sovra-territoriali.
- Favorire, attraverso una regia efficace, azioni di sistema su ambiti importanti quali:
  - o il recupero dei fondi comunitari disponibili;
  - o la creazione di filiere e “squadre” nazionali che trainino l'innovazione della *smartness* e l'implementazione industriale;
  - o la messa a disposizione di dati e informazioni (da fonti pubbliche e private rilevanti) funzionali allo sviluppo di nuovi servizi collettivi.
- ...

28. Una *governance* efficace di questo tipo **non può essere garantita** da una cabina di regia o da un tavolo di lavoro. Occorre avere un vero potere decisionale, la possibilità di gestire risorse economiche adeguate, non essere soggetti a influenze di parte e veti ostativi.

Stante queste esigenze può essere ipotizzata una personalità (o un numero ristretto – es. 3) di alto profilo e prestigio *super partes*, con poteri forti da “Commissario della smartness” che diventi il punto di coagulo della *governance* Paese per un mandato lungo (es. 7 anni), con obiettivi chiari di risultato e una seria misurazione periodica del loro raggiungimento<sup>23</sup>.

Il Governo ha anche recentemente costituito l'Agenzia Digitale Italiana<sup>24</sup>; questa potrebbe candidarsi a presidiare la *governance* della *smartness* poste le condizioni e gli obiettivi di sistema sopra detti e la disponibilità di competenze adeguate (che trascendono i meri aspetti tecnologici).

#### RESISTENZE ALLA REALIZZAZIONE

29. L'ostacolo di fondo alla proposta in oggetto è il prevalere degli interessi di parte a discapito dell'interesse generale; questa sindrome è nota all'Italia: “*i polli di Renzo che si beccavano fra loro poco prima che gli tagliassero il collo*”<sup>25</sup>.

30. Il possibile superamento della barriera è l'azione forte del Governo come “cassa di compensazione” e una assunzione di responsabilità di tutti gli attori interessati.

<sup>23</sup> Laddove gli obiettivi non siano raggiunti dopo un periodo intermedio, deve essere prevista la possibilità di revoca dall'incarico.

<sup>24</sup> Rif. Decreto Sviluppo convertito in Legge. L'Agenzia Digitale Italiana incorpora e razionalizza le funzioni di DigitPa, Agenzia per la diffusione delle tecnologie per l'innovazione, Dipartimento per la digitalizzazione della PA della Presidenza del Consiglio.

<sup>25</sup> Cit. A. Manzoni, “I promessi sposi”, 1840-41.

### 3. COSTITUIRE UN FONDO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI DI SMART MOBILITY

#### PROPOSTA

**ISTITUIRE UN FONDO NAZIONALE PER GLI INVESTIMENTI DI SISTEMA (NO A MICRO-PROGETTI SCOLLEGATI) IN SMART MOBILITY IN CUI:**

- **CONVERGANO LE RISORSE PUBBLICHE (CENTRALI E LOCALI) LIBERATE DALLE INFRASTRUTTURE NON NECESSARIE/UTILI IN LOGICA “SMART”.**
- **VENGA UTILIZZATA LA COLLABORAZIONE PUBBLICO-PRIVATA, CON UN “PASSO AVANTI” PROATTIVO DEI CHAMPION NAZIONALI.**
- **L'ALLOCAZIONE DELLE RISORSE AI PROGETTI SIA FATTA SULLA BASE DI CRITERI MERITOCRATICI E DI UNA CERTIFICAZIONE DEI COSTI-BENEFICI.**

Questo è funzionale a:

- Non disperdere le risorse e re-indirizzare i fondi su progetti realmente rilevanti.
- Garantire una copertura stabile degli investimenti necessari per i progetti di nuova mobilità intelligente.
- Attivare il sistema industriale, *in primis* italiano, in una logica collaborativa *win-win*.

#### RAZIONALE

31. Tradizionalmente ai bisogni della mobilità il Paese ha risposto – anche per interessi particolari – con la costruzione di nuove infrastrutture (“politica dell'offerta”) con:

- Infrastrutture e offerta dimensionata sui “picchi”.
- Domanda considerata qualitativamente invariante.
- Tipologia di offerta infrastrutturale “indifferenziata”.
- Modello di infrastrutturazione “classica”, basata su strada.

Ad oggi il sistema della mobilità è comunque non adeguato alle esigenze dei diversi territori, costoso e, in diversi aspetti, in ritardo rispetto ai concorrenti (cfr. Parte Seconda del rapporto).

32. La realizzazione di infrastrutture (e non solo per la mobilità) si scontra con:

- *Risorse disponibili in diminuzione.* Nel triennio 2009-2011, le risorse destinate dallo Stato per le infrastrutture sono diminuite del 33,8%, toccando il livello più basso degli ultimi 20 anni<sup>26</sup>; più in generale molte opere vengono cantierizzate, finanziate parzialmente all'avvio e poi non realizzate per mancanza di fondi (spesso già nota alla partenza).
- *Mancanza di una valutazione sistemica dei costi e benefici* (soprattutto per le opere medio-piccole) e selezione delle opere spesso non vincolata a documenti di indirizzo strategico.
- *Tempi lunghi di realizzazione.* In media servono più di 5 anni per realizzare opere di viabilità; più di 11 se l'importo supera i 100 milioni di Euro. Ad oggi risultano incompiute 27 grandi opere infrastrutturali con un ritardo di realizzazione che varia tra i 9 e i 46 anni<sup>27</sup>.
- *Accettabilità sociale.* Solo nel 2011 sono state contestate 331 opere, +163 rispetto al 2010, di cui 20 sono grandi interventi infrastrutturali<sup>28</sup>.

33. Il concetto di mobilità intelligente prevede di agire anche con una **politica della domanda**, modificando i bisogni di mobilità. In questa logica le infrastrutture vanno ripensate secondo criteri di effettiva rilevanza (fare ciò che realmente serve) e funzionalità (adeguare e riutilizzare l'esistente attraverso l'applicazione delle tecnologie).

È possibile rivedere le necessità infrastrutturali del Paese in funzione del nuovo paradigma di mobilità, liberare le risorse destinate alle infrastrutture non più necessarie nella nuova ottica e canalizzare queste su progetti di smart mobility. I margini di ottimizzazione sono **notevoli**:

- Ogni anno gli investimenti pubblici in infrastrutture a vario titolo sono circa 25 miliardi di Euro (media dal 2001).
- Il Piano Infrastrutture Strategiche - PIS (valori 2012) prevede 468 interventi (+78 dal 2011) per 234 miliardi di Euro di costo complessivo; dal 2001, anno di delibera del PIS, solo il 10% delle opere è stato realizzato mentre oltre il 50% è ancora in fase di progettazione.
- Vi sono risorse – di difficile quantificazione, ma rilevanti – inutilizzate, spesso di provenienza europea e in capo agli enti locali (regioni *in primis*).

*Occorre fare  
(in tempi brevi)  
solo le  
infrastrutture  
che realmente  
servono*

34. In una situazione di progressiva diminuzione delle risorse disponibili è imprescindibile, ai fini di una loro efficiente allocazione, avere una **certificazione** dei dati e delle misure dei benefici associati ai progetti. Creare trasparenza e certezza è funzionale a:

- attivare circoli virtuosi di “investimenti-ritorni”, anche alimentando nuovi investimenti con le risorse liberate;
- sottrarre le varie progettualità ad iniziative parziali, vaghe o “interessate”.

Il settore dei trasporti si presta ad adottare questo approccio.

#### RESISTENZE ALLA REALIZZAZIONE

35. Intorno alle infrastrutture ruotano interessi rilevanti che rappresentano l'ostacolo primario all'azione proposta. Vi è poi uno scarto “culturale” di percezione, anche dei decisori, rispetto alle potenzialità e alla flessibilità dell'ICT come soluzione non invasiva ai problemi della mobilità ed integrativa delle soluzioni infrastrutturali tradizionali.

A questo si aggiunge un tema di responsabilità dei fondi liberati dalla riorganizzazione dei programmi di opere ed infrastrutture (in capo a chi, con che *accountability* e potere).

36. Una possibile strada per il superamento della barriera è la costruzione di cordate di interessi a favore della realizzazione degli investimenti in smart mobility.

Il tema della gestione dei fondi e delle metriche per la loro allocazione deve essere invece discusso e risolto in sede di messa a punto della *governance* nazionale della *smartness* (proposta 2).

<sup>26</sup> Fonte: ANCE, 2011.

<sup>27</sup> Fonte: Confcommercio, 2012.

<sup>28</sup> Fonte: Osservatorio Nimby, Aris - Agenzia di Ricerche Informazione e Società.

#### 4. LIBERARE IN "OPEN REAL TIME" I DATI E LE INFORMAZIONI NECESSARI ALLA MOBILITÀ INTELLIGENTE

##### PROPOSTA

APRIRE E RENDERE DISPONIBILI DATI E INFORMAZIONI A SUPPORTO DEI SERVIZI DI SMART MOBILITY, CON UN IMPEGNO FORMALE DEL GOVERNO ENTRO FINE LEGISLATURA DI:

- ATTIVARE DEFINITIVAMENTE I MOLTEPLICI SISTEMI TECNOLOGICI/PIATTAFORME OGGI PRESENTI IN ITALIA E CHIUDERE QUELLI CHE NON FUNZIONANO O SONO INUTILI.
- CREARE LE CONDIZIONI PER INTEGRARE I SISTEMI E RENDERLI INTEROPERABILI (CON SICUREZZA E PRIVACY DEI DATI) PARTENDO DA QUELLI PER LA LOGISTICA.

# 4

Questo è funzionale a:

- Realizzare un sistema info-telematico nazionale integrato abilitativo della smart mobility.
- Valorizzare i sistemi oggi in essere, creando nuovi servizi a valore aggiunto.
- Costruire una infrastruttura all'avanguardia anche in ottica di sviluppo di mercato e competitività.

##### RAZIONALE

37. Il paradigma di nuova mobilità si basa sulla disponibilità, l'accesso e la messa a sistema di dati e informazioni: questi sono l'elemento **abilitante**.

*Senza dati non c'è smart mobility*

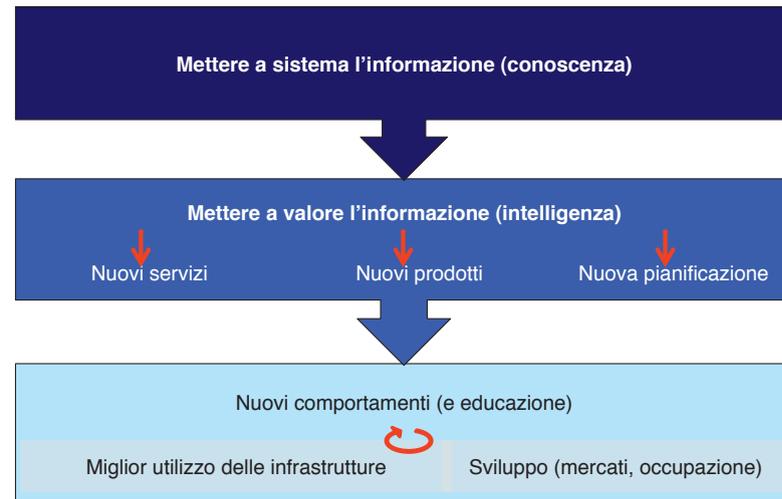


Figura 11 – Rilevanza di informazioni e dati nel paradigma di smart mobility



38. Dati e informazioni devono:

- Essere rilevabili in maniera dinamica (da mezzi di trasporto pubblici e privati, infrastrutture, data base, ecc.).
- Gestiti in maniera integrata garantendo sicurezza e *privacy*.
- Resi accessibili agli utilizzatori finali pubblici e privati (pianificatori, utenti, *provider* di servizi, ecc.).

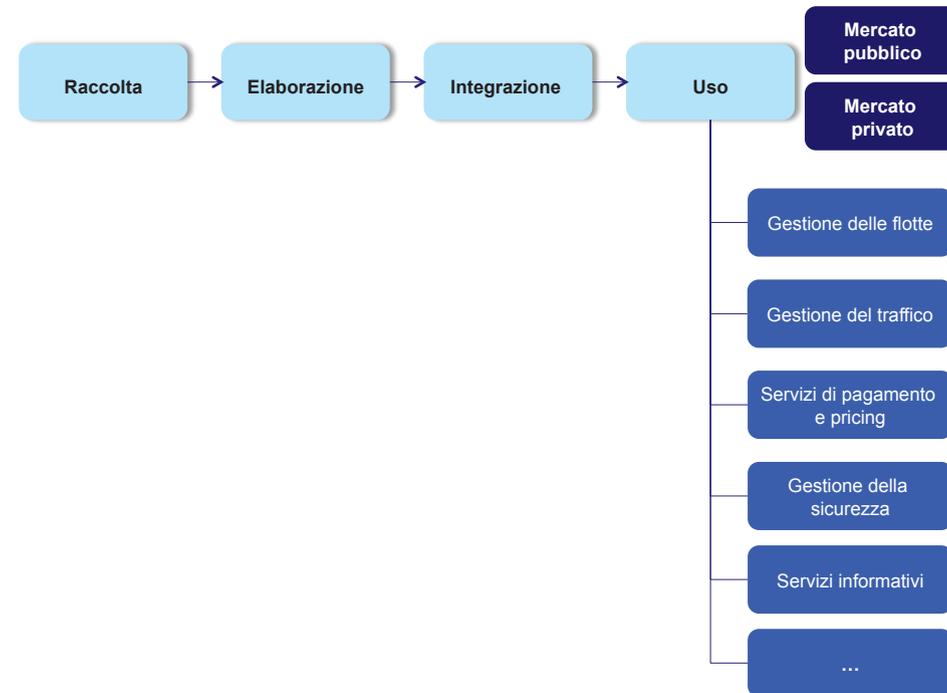


Figura 12 – Messa a valore di dati e informazioni per i servizi di smart mobility

39. Nel processo di apertura dei dati deve essere garantita:

- L'interoperabilità dei sistemi (e dove richiesto l'integrazione) con standard uniformi.
- La convergenza degli utilizzatori potenziali a livello di massa critica.

40. In Italia sono presenti (attivi o *in fieri*) numerose piattaforme sviluppate per specifiche applicazioni<sup>29</sup>.

Oggi tali sistemi spesso non si “parlano”; è possibile pensare alla loro convergenza in una **infrastruttura collaborativa aperta** che:

- conviva con l'esistente e con il nuovo che potrà essere sviluppato attraverso essa;
- produca e scambi con il mercato privato ed istituzionale – con le garanzie sopra dette – le informazioni necessarie ai servizi di smart mobility sul territorio nazionale.

Sistema	Funzionalità	Sistema	Funzionalità
ATC/ATM	• controllo traffico aereo	E-PORT	• gestione informativa porto merci/passeggeri
VTS/VTMSI	• controllo traffico marittimo	PIL	• piattaforma integrata logistica trasporto ferroviario
SILEF	• logistica e trasporto aereo	PTA	• piattaforma telematica Albo Trasportatori – merci pericolose
SISTRI	• tracciabilità rifiuti	RMT	• road management tool
UIRNET	• logistica trasporti e intermodalità	ZTL	• sorveglianza urbana
AIDA	• automazione integrata dogane e accise	CCISS	• info traffico
...		...	

Figura 13 – Sistemi informativi operanti in Italia

41. L'apertura dei dati e la loro messa a sistema, è anche un'azione strategica funzionale al disegno dell'Unione Europea per un nuovo sistema della mobilità europeo integrato e all'avanguardia<sup>30</sup>.

<sup>29</sup> Piattaforme nazionali della logistica, piattaforme del trasporto pubblico e privato passeggeri e non (es. FS, Capitanerie di Porto, linee aeree e relative logistiche, linee di trasporto urbano ed extra urbano, ecc.); infrastrutture degli operatori di telecomunicazioni e degli internet service provider riguardanti la mobilità in genere, infrastrutture del Paese che riguardano l'identità personale dei veicoli (Ministero dell'Interno, Motorizzazione Civile, ACI, ecc.), le assicurazioni, ecc.

<sup>30</sup> L'open real time data e le politiche per realizzarlo sono state al centro di un recente summit tra i Ministri dei Trasporti dei Paesi membri (16 e 17 luglio 2012, Nicosia). Cfr. Parte Terza del rapporto per approfondimenti.

### LE POTENZIALITÀ DEL MODELLO “SISTEMA DEI SISTEMI”

I paradigmi dell’evoluzione tecnologica moderna permettono di integrare ed interoperare differenti sistemi che – condividendo risorse, capacità e informazioni con standard uniformi – abilitano un “sistema di sistemi” con:

- funzionalità e prestazioni molto **più complesse e performanti**;
- maggiore flessibilità e adattabilità (modularità, scalabilità e operatività) per evolvere e rispondere meglio ai bisogni emergenti.

Il modello di smart mobility ha queste potenzialità. Le informazioni rese accessibili e fruibili in maniera strutturata, intellegibile, certificata, sicura e – ove necessario – in tempo reale dalle varie piattaforme/infrastrutture esistenti, abilitano una vasta gamma di servizi e applicazioni per una molteplicità di utilizzatori (imprese, cittadini, Pubblica Amministrazione, ecc.). In questo “sistema di sistemi” gli utilizzatori possono interagire ed aggiungere, in modo partecipato, ulteriori contenuti per scopi individuali e collettivi:

- servizi ed applicazioni di tipo commerciale (info-traffico, accessi urbani ed extraurbani, disponibilità *on-line* di parcheggi, ecc.);
- per la sicurezza e le emergenze (soccorso stradale, ecc.);
- per l’ambiente (controllo inquinamento, ecc.);
- di tipo ludico (scopi turistici, ecc.);
- di pianificazione (esempio orari e disponibilità dei mezzi pubblici, ecc.);
- ecc.;

abilitando possibilità di **ordine superiore** rispetto ai singoli sistemi.

### RESISTENZE ALLA REALIZZAZIONE

42. Questa proposta si scontra con due fattori ostativi:

- La disponibilità dei vari attori ad “aprire” i dati.
- Elementi di tecnologia per garantire la robustezza e l’affidabilità critica dei sistemi.

43. Il possibile superamento delle barriere passa da una *governance* centrale forte che intervenga su:

- Aspetti normativi.
- Aspetti finanziari (recupero e allocazione dei fondi).
- Cooperazione degli attori pubblici e privati (a partire dai *champion* nazionali).
- L’individuazione di un soggetto “catalizzatore” tecnologico che garantisca i requisiti di sicurezza, affidabilità, certificazione del dato e funzionalità complessiva dell’infrastruttura.

### 5. ELEGGERE UN TERRITORIO DEL PAESE A “ZONA FRANCA” PER UN PROGETTO PILOTA DI NUOVA MOBILITÀ

#### PROPOSTA

**SCEGLIERE UN TERRITORIO DEL PAESE COME “ZONA FRANCA” (PER UN TEMPO DEFINITO) PER UN PROGETTO DIMOSTRATIVO INTEGRATO DI SMART MOBILITY SU SERVIZI CRITICI A LIVELLO NAZIONALE IN CUI:**

- **IL GOVERNO SI IMPEGNA A PRIORI A GARANTIRE VELOCITÀ DI APPROVAZIONE DEI PROGETTI E A TOGLIERE “LACCI E LACCIUOLI” (VINCOLI NORMATIVI, VETI, ECC.).**
- **LE AZIENDE (CHE SOSTERRANNO GLI INVESTIMENTI) ADERISCONO SU BASE VOLONTARIA E COLLABORATIVA.**

Questo è funzionale a:

- Realizzare in tempi predefiniti e brevi un *vero* progetto pilota di smart mobility su scala locale e di interesse nazionale.
- Affinare gli aspetti critici del modello (normativi, di governo, tecnologici, sociali) ai fini della replicabilità sul territorio nazionale.
- Dimostrare in maniera concreta e tangibile i benefici ai cittadini, riducendo le distanze (si veda anche proposta 6).

#### RAZIONALE

44. I progetti di nuova mobilità in Italia si scontrano con problemi di:

- *Governance*. Le competenze sui trasporti non sono chiare (art. 117 Costituzione); vi è l’incrocio con altre discipline (ambiente, concorrenza, ordine pubblico, sicurezza,...); c’è una proliferazione di attori con potere di veto.
- *Finalizzazione dei progetti*. Già nel 2009 erano censiti in Italia 334 progetti di mobilità smart ITS finanziati da Comuni, Regioni, Ministeri e Unione Europea<sup>31</sup>; nel 40% dei casi si trattava di progetti di ricerca con scarse applicazioni pratiche.
- *Permessi, autorizzazioni, iter burocratici* (ad esempio anche solo per opere pubbliche semplici come il rifacimento dei marciapiedi servono 2 anni).
- *Aspetti di accettabilità sociale e privacy* (cfr. box sotto).

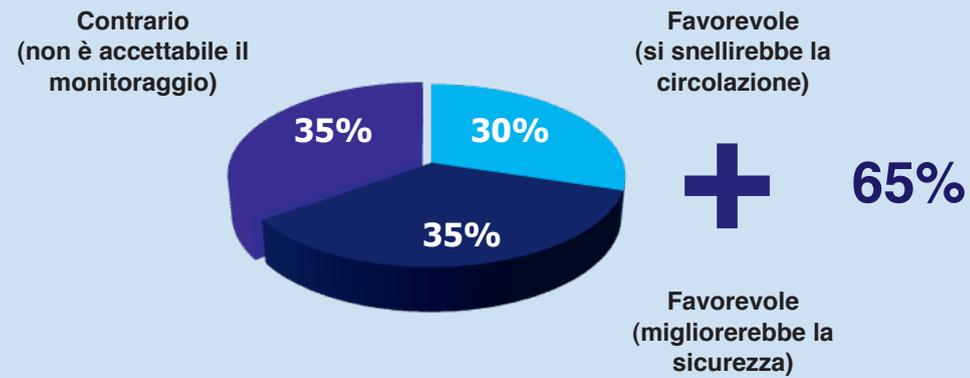
L’ottimizzazione di questi aspetti richiede tempi tendenzialmente lunghi e una base empirica di riferimento. Questo rischia di trasformarsi in un **blocco potenziale** a danno del Paese.

31 Budget medio 2-5 milioni di Euro; durata 2/3 anni; focus su singole applicazioni. Fonte: MIT su indagine Università della Tuscia, 2009.

### SMART MOBILITY E PRIVACY

La rilevazione di dati e informazioni dinamiche apre un tema di garanzia della *privacy* del cittadino. La normativa attuale può rappresentare un fattore ostativo. È auspicabile una revisione ed un aggiornamento della stessa per affrontare queste nuove aree sensibili, garantendo i cittadini e non bloccando le evoluzioni tecnologiche necessarie.

Da un nostro sondaggio su un campione di 2.031 italiani statisticamente rappresentativo, alla domanda "Per migliorare il sistema della mobilità può essere necessario dotare i mezzi privati e pubblici di dispositivi di segnalazione satellitare. Lei è...?:" è emerso un orientamento favorevole.



Fonte: sondaggio CRA per The European House-Ambrosetti, 2012

45. Una "quick win" è la sperimentazione su un'area test; questa deve essere:

- Critica rispetto alla mobilità.
- Rilevante in termini economici e sociali.
- Rappresentativa di una molteplicità di esigenze di spostamento.

46. Con questi criteri una possibile candidata potrebbe essere l'**asse Torino-Genova**.

- Progettualità "smart" già in essere.
- Esigenze critiche di trasporto.
- Presenza di multi-modalità (porti, aeroporti, ferrovie, ecc.).
- Importante tessuto economico e produttivo.

*Per convincere  
all'azione occorre  
"rompere il vetro"*

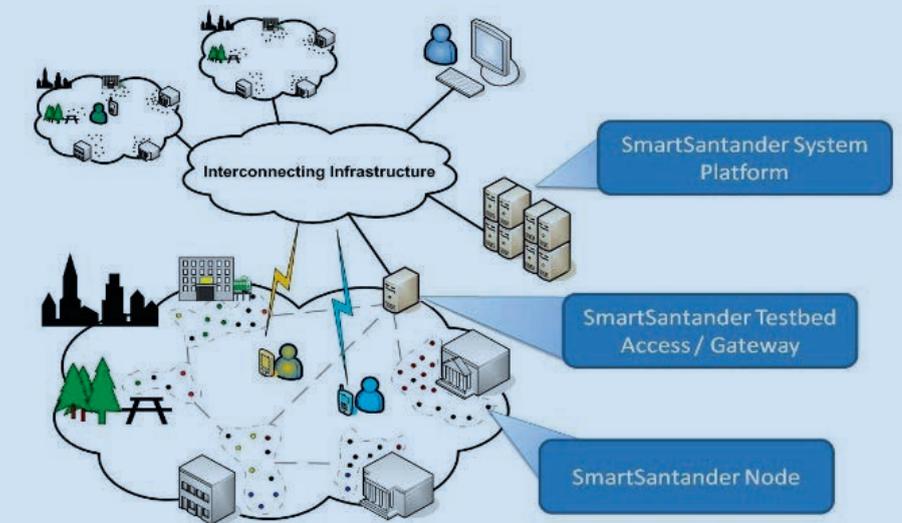
*L'asse  
Torino-Genova  
potrebbe essere  
la piattaforma  
per una vera  
integrazione  
multimodale*

### L'INIZIATIVA PILOTA "SMART SANTANDER"

Smart-Santander è un progetto europeo (rif. 7° programma quadro di ricerca) che coinvolge la città spagnola di Santander come area di sperimentazione/laboratorio su scala reale nel quale "far toccare" alle persone i benefici di abitare in uno "spazio intelligente".

La sperimentazione prevede l'installazione di sensori (3.000 già installati; ulteriori 5.000 per la fine del 2012; 12.000 previsti in totale) per monitorare e raccogliere dati e rilasciare servizi per il traffico, le utilities, l'ambiente (es. rilevazione della presenza di auto nei parcheggi, moduli sensibili alla luce per regolare l'illuminazione delle strade, irrigazione regolata da sensori di umidità del suolo, ecc.). Su Santander convergono inoltre i "moduli" intelligenti sviluppati dalle altre città parte del progetto: Belgrado, Guildford, Lubecca.

Ogni cittadino di Santander può accedere sul web – e anche con Apps per gli smartphone Android o iPhone – alle mappe dei dati costantemente aggiornate. Per rafforzare il coinvolgimento della popolazione e creare "cultura" tecnologica, ogni due o tre giorni vengono date informazioni sullo stato di avanzamento dei Santander Smart e su ogni fase di sviluppo sono disponibili al pubblico tutti i dati di misura ottenuti.



## RESISTENZE ALLA REALIZZAZIONE

47. Iniziative di questo genere si scontrano tipicamente con:

- Lotta per avere la primazia dell'“idea”.
- Campanilismi e difficoltà a cooperare su scala sovra-territoriale.
- Sindrome *nimby*<sup>32</sup> e non accettazione della popolazione.

48. Il superamento delle barriere passa necessariamente attraverso:

- Un impegno forte a monte della *leadership* dei territori coinvolti, con una visione condivisa anche a livello centrale.
- Il coinvolgimento (partecipazione e “inclusività”) della popolazione sin da subito (progetti calati dall'alto sono difficilmente di successo).
- Chiari obiettivi e tempi, con ruoli definiti, anche dei *partner* privati.

## 6. AVVIARE UNA CAMPAGNA DI INFORMAZIONE PER AVVICINARE GLI ITALIANI ALLA SMART MOBILITY

### PROPOSTA

**INIZIARE UNA CAMPAGNA DI INFORMAZIONE NAZIONALE SULLA SMART MOBILITY PER COMUNICARNE I BENEFICI E COINVOLGERE I CITTADINI ATTRAVERSO:**

- **COMUNICAZIONE TRAMITE I SOCIAL MEDIA.**
- **COINVOLGIMENTO DEI GIOVANI DELLE ULTIME CLASSI DELLE SUPERIORI CON UNA DIVULGAZIONE MIRATA NELLE SCUOLE.**
- **COINVOLGIMENTO DELLE AZIENDE CHE HANNO INTERESSE ALLA RIDUZIONE DEI COSTI DI TRASPORTO PER AZIONI DI SENSIBILIZZAZIONE DIRETTA SUI DIPENDENTI.**

# 6

Questo è funzionale a:

- Superare l'ignoranza diffusa sui temi della nuova mobilità e i suoi benefici per la vita delle persone e delle imprese.
- Superare la percezione elitaria e/o “tecnocratica” dei progetti di smart mobility (e smart city).
- Creare una cultura della mobilità e della tecnologia tra la popolazione, creando degli incentivi di “innesco”.

<sup>32</sup> Acronimo di “Not in my backyard” (“non nel mio cortile”); è l'atteggiamento che si riscontra nelle proteste contro opere di interesse pubblico: si riconosce l'importanza dell'opera, ma la sua realizzazione non viene accettata sull'area designata.

## RAZIONALE

49. Nel Paese la popolazione **non è coinvolta** nei progetti di sviluppo tecnologico in senso smart.

Nonostante migliorare la situazione del traffico e della mobilità sia considerata la 1° priorità per migliorare la qualità della vita:

- L'**81% degli italiani ignora cosa sia la mobilità intelligente** e le opportunità collegate (il 78% non ha idea di cosa siano le smart cities).
- La conoscenza di questi temi è generalmente sedimentata in specifici strati della popolazione (tipicamente 24-34enni, laureati e residenti in comuni medio-piccoli).



Figura 20 – Risposte (4 azioni più efficaci, % sul totale; 2.031 rispondenti) alla domanda: “Quali azioni considera efficaci per migliorare la vivibilità e la qualità della vita?” (Fonte: sondaggio CRA per The European House-Ambrosetti, 2012)

50. La mobilità è un **tema sociale**; smart mobility è una rivoluzione dei modelli di trasporto: non è pensabile avviare processi di questo tipo senza che gli utilizzatori finali siano consci, partecipi e motivati.

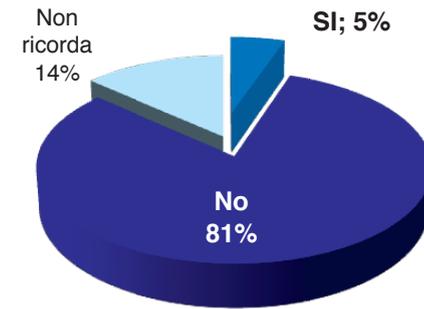


Figura 14 – Risposte (% sul totale; 2.031 rispondenti) alla domanda: “Ha mai sentito parlare di smart mobility?”  
(Fonte: sondaggio CRA per The European House-Ambrosetti, 2012)

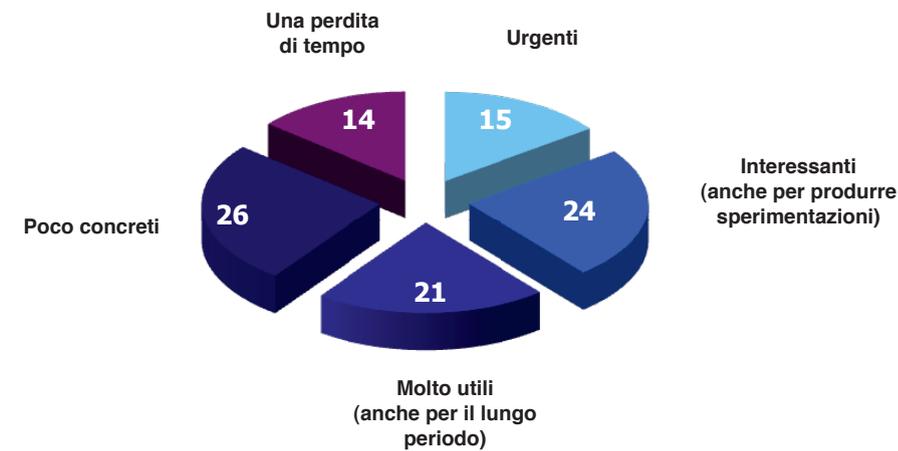


Figura 15 – Risposte (% sul totale; 2.031 rispondenti) alla domanda:  
“Smart mobility sono soluzioni tecnologiche che consentono a persone e merci di spostarsi meglio;  
ritiene che progetti collegati a questo tema sarebbero...?”  
(Fonte: sondaggio CRA per The European House-Ambrosetti, 2012)

51. Una campagna di sensibilizzazione di questo tipo richiede di parlare alla “pancia” del Paese, raggiungendo grandi quantità di persone in poco tempo. I *social media* rappresentano uno degli **strumenti più funzionali**: sono trasversali (influenzano anche gli influenzatori delle *élite*), hanno minori costi e sono più veloci.

- L’86% degli italiani li utilizza (79% negli Stati Uniti).
- Il pubblico è anche adulto e di tutte le età: la fascia preponderante è quella degli adulti tra i 35 e i 44 anni (24,2%) seguiti dai 25-34enni (19,4%) e dai 45-54enni (19%)<sup>33</sup>.
- 50 milioni di contatti reali si raggiungono in 3 anni di campagne internet, contro i 34 anni richiesti con la radio e i 13 anni utilizzando la televisione.

#### RESISTENZE ALLA REALIZZAZIONE

52. I principali ostacoli alla realizzazione dell’azione attengono alla dimensione del programma di comunicazione: responsabilità, finanziamenti, modalità realizzative.

Questi sono ostacoli di natura tecnica che non rappresentano veri vincoli laddove sia convinta la volontà dell’importanza del tema.

53. Un passaggio chiave per il successo dell’operazione è il coinvolgimento attivo nel processo delle associazioni dei consumatori, sin da subito.

La zona “franca” pilota (proposta 5) potrebbe essere un’area su cui mettere a punto e affinare le modalità di comunicazione e coinvolgimento della popolazione e dei portatori di interesse ai vari livelli.

## 7. LANCIARE UN PROGRAMMA NAZIONALE “APOLLO” DI RICERCA E SVILUPPO PER UNA TECNOLOGIA PER LA MOBILITÀ VIRTUALE

### PROPOSTA

**LANCIARE UN PROGRAMMA NAZIONALE DI SISTEMA PER LA RICERCA, LO SVILUPPO INDUSTRIALE E L'ADOZIONE FOCALIZZATO SULLE TECNOLOGIE EMERGENTI (E A GRANDE POTENZIALE) CHE RIDUCONO LE NECESSITÀ DI SPOSTAMENTO CON:**

- **UN OBIETTIVO CHIARO, MISURABILE, TEMPIFICATO E “ALTO”.**
- **FONDI PUBBLICI (CENTRALI E LOCALI) PER LA RICERCA ORIENTATI SUL PROGETTO (E TOLTI DA ALTRI) E ALLOCATI CON CRITERI MERITOCRATICI E COMPETITIVI.**
- **INCENTIVI PER GLI UTILIZZATORI DELLA TECNOLOGIA.**

# 7

Questo è funzionale a:

- Convogliare le energie su un grande progetto di innovazione del Paese, con impatti economici e sociali rilevanti.
- Abilitare la riduzione degli spostamenti inefficienti o inutili, liberando risorse e riducendo diseconomie con i benefici connessi per il lavoro e la quotidianità.
- Stimolare e sviluppare una filiera nazionale della ricerca e dell'industria su tecnologie chiave e abilitanti per il futuro, dando risposta ad un bisogno critico di sostenibilità della mobilità.

### RAZIONALE

54. La mobilità virtuale rappresenta una forma di mobilità “smart” oggi possibile concretamente. L'evoluzione tecnologica abilita la possibilità di scollegare la necessità di presenza fisica/spostamento per determinate attività della vita professionale (es. riunioni, produzioni, ecc.) e privata (servizi della PA, acquisti, transazioni finanziarie, ecc.).

Le tecnologie di riferimento attingono a molteplici campi che segneranno lo sviluppo futuro: robotica, intelligenza artificiale, sistemi cognitivi, ICT, ecc. Le applicazioni e le declinazioni sono in potenza molteplici e rilevanti: 3D printing, smart box di nuova generazione, telelavoro, ecc.

La **telepresenza robotica**<sup>34</sup> potrebbe essere un possibile ambito di specializzazione: è in crescita nel mondo; ha una elevata versatilità applicativa (applicazioni mediche per il *welfare*, applicazioni nelle imprese sostitutive della videopresenza/conferenza, ecc.); può portare rilevanti benefici potenziali (sociali, economici ed ambientali<sup>35</sup>); l'Italia ha delle competenze di eccellenza sulla robotica.

34 È l'evoluzione della videoconferenza. Permette di compiere azioni a distanza interagendo con l'ambiente circostante, superando in tal modo le resistenze psicologiche del “contatto freddo” della videoconferenza/video presenza.

35 Secondo uno studio della Commissione Europea-WWF se il 20% dei viaggi di lavoro nell'UE fosse sostituito dalla telepresenza si risparmierebbero 22 milioni di tonnellate/anno di emissioni di CO2.

Un ulteriore ambito è quello dei dispositivi “intelligenti” di comunicazione radio (***cognitive radio***), che permettono funzionalità evolute, attraverso l'uso di terminali radio che scelgono direttamente ed in modo intelligente come comunicare; tali soluzioni sono particolarmente importanti quando si tratta di comunicazioni tra macchine (sensori, misuratori, ecc.) che devono necessariamente operare in modo automatico e che in futuro saranno in numero superiore rispetto alle utenze umane. Queste tecnologie impatteranno sulla mobilità delle persone e sulla loro necessità di rimanere continuamente collegate con il proprio ambiente di lavoro, di famiglia o di svago<sup>36</sup>.

55. Gli spazi di evoluzione sia nella ricerca scientifica che nello sviluppo industriale sono ampi e da questi si possono derivare **elementi di vantaggio competitivo**. Il sistema italiano dell'innovazione, pur con punte di eccellenza, tipicamente fatica a produrre innovazione sostanziale (e non miglioramenti incrementali) su basi continuative; i problemi sono conosciuti:

- Frammentazione e dispersione delle risorse nelle diverse progettualità, senza una chiara direzione strategica.
- Difficoltà, anche “culturale”, di relazione tra mondo della ricerca e industria.
- Difficoltà a trasformare la conoscenza prodotta in utilità economica e produttiva.
- Sub-ottimalità dimensionale delle imprese (oltre il 90% delle imprese italiane sono PMI) per sostenere lo sforzo innovativo.

Oltre a queste criticità sono noti anche i ritardi rispetto alla diffusione e al presidio delle tecnologie ICT, che rappresentano un motore di innovazione trasversale, anche per la mobilità virtuale.

56. Al Paese occorrono **grandi progetti catalizzatori e di “traino” di sistema, con un obiettivo “alto”** (come è stato il progetto Apollo negli Stati Uniti; cfr. Box sotto) in grado di:

- Stimolare alcuni cambiamenti prioritari.
- Innovare il sistema della ricerca e l'industria e la sua produttività.
- Creare ambiti di eccellenza di rilievo internazionale.

36 Le cognitive radio sono tanto più efficienti quanto più sono libere di utilizzare le frequenze maggiormente consone al servizio che devono garantire, evitando in modo intelligente ed automatico di generare interferenza verso altre utenze. Questo si scontra contro l'attuale inefficiente uso dello spettro radio che lascia inutilizzate bande di frequenze per tempi anche consistenti.

### IL PROGRAMMA APOLLO STATUNITENSE

È il programma spaziale americano che portò allo sbarco dei primi uomini sulla Luna. Il programma rappresentò un potente volano industriale, scientifico, politico e culturale.

- Obiettivo chiaro, coinvolgente e tempificato: *“Portare un americano sulla luna entro la fine del decennio”* (dichiarazione del Presidente Kennedy durante una sessione congiunta al Congresso, 25 maggio 1961).
- Investimento nel periodo 1960-1973: circa 100 miliardi di Dollari (a valori correnti) con allocazione dei fondi su base competitiva.
- Ritorno degli investimenti del programma sull'economia statunitense: 33% (ROI).
- Sviluppo di numerosi *edge* tecnologici ancora di riferimento: informatica, software, circuiti integrati, materiali innovativi per costruzione, abbigliamento, ecc. (ad es. Goretex e Moonboot sono tra i due marchi più famosi che capitalizzarono sulle tecnologie aerospaziali), scoperte mediche (cardiologia, dialisi, tecnologie TAC).
- Oltre 160.000 brevetti complessivi sviluppati nel programma con applicazione in oltre 30.000 oggetti di uso civile e quotidiano.

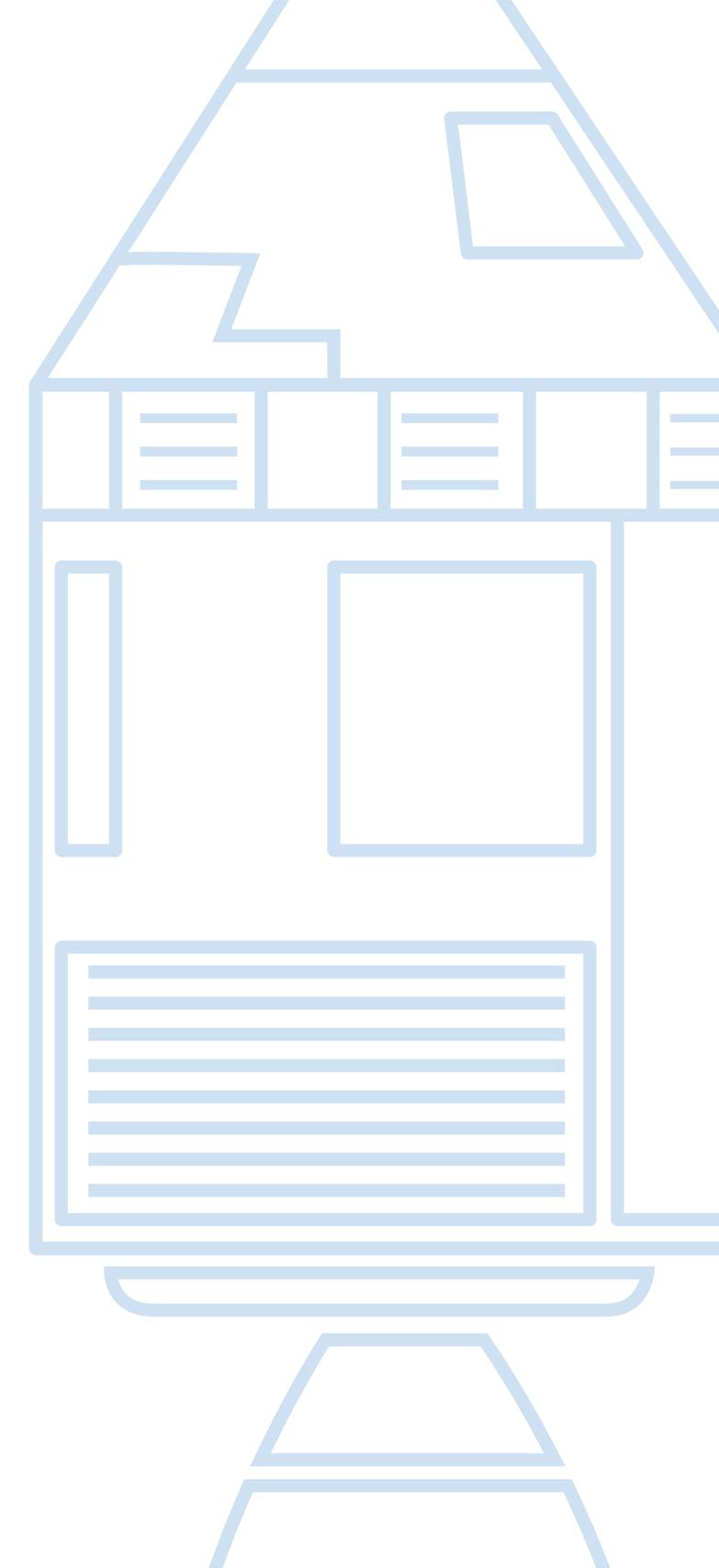
### RESISTENZE ALLA REALIZZAZIONE

57. Gli ostacoli alla implementazione della proposta sono quelli che portano tipicamente al fallimento di progetti di sistema nel contesto italiano:

- Burocratizzazione e/o “universitarizzazione” del progetto.
- L’“attrito” del sistema.
- Inerzia e mancanza di cultura del *delivery*.

58. Il possibile superamento delle barriere passa da:

- La costruzione di una cordata forte con interessi diretti nel progetto.
- Una gestione del processo improntata alla massima trasparenza e visibilità per mantenere vivo l’interesse (anche dell’opinione pubblica) e il controllo sull’avanzamento e i risultati.



### 3. QUANTO VALE PER IL PAESE MUOVERSI MEGLIO

59. Il sistema della mobilità italiano sconta una **criticità e inefficienze diffuse** che costano molto al Paese. In tema sono prodotte una molteplicità di stime e quantificazioni delle fonti nazionali ed internazionali più varie. Poste le cautele del caso in esercizi di questo tipo, il valore<sup>37</sup> delle esternalità negative dirette ed indirette (extra costi, impatti ambientali e sulla salute, ecc. – cfr. Parte Seconda del rapporto) viene stimato in oltre 100 miliardi di Euro all'anno. A questi vanno aggiunti i costi "occulti" rappresentati da:

- perdita di tempo potenzialmente utile per attività a valore aggiunto di produzione economica e sociale;
- perdita di opportunità (filieri produttive, investimenti, ecc.).

60. La quantificazione degli impatti di massima per il sistema Paese derivanti dall'ottimizzazione della mobilità attraverso l'innovazione dei modelli di smart mobility può essere dunque apprezzato a 3 livelli:

- Recupero di diseconomie e inefficienze.
- Recupero del tempo utile.
- Sviluppo di filiere industriali e loro impatti indiretti.

La somma di questi tre elementi, mantenendo un approccio molto conservativo, può valere fino a **5 punti di PIL all'anno**.

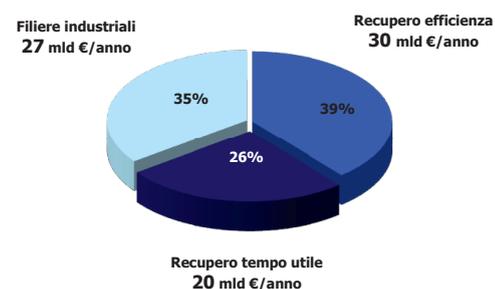


Figura 16 – Ripartizione dei benefici Paese della smart mobility

Ulteriori classi di benefici, non quantificati in questo rapporto, sono:

- Aumento della creatività e dell'innovazione (abilitato dalla migliore connettività, interna e esterna, del capitale umano).
- Nuovi investimenti attivabili e attraibili, anche dall'estero (dovuti ad una migliore accessibilità e logistica).
- Miglioramento dell'immagine Paese.
- Recupero di competitività del sistema economico-produttivo.
- Aumento della vivibilità *tout court*.

<sup>37</sup> Riferimento alla sommatoria delle valorizzazioni delle diverse fonti di diseconomie presenti in letteratura e stimate in riferimento alla situazione italiana.

RECUPERO DI DISECONOMIE E INEFFICIENZE

61. Le dimensioni di efficientamento attengono a diversi aspetti tra loro interrelati:

- Congestione e tempi.
- Logistica.
- Sicurezza e incidentalità.
- Impatti sull'ambiente e sulla salute.

62. La Commissione Europea ha stimato (2006) i margini di ottimizzazione di questi elementi grazie all'applicazione delle tecnologie di mobilità intelligente. La valutazione attiene al solo mondo degli Intelligent Transport System (ITS)<sup>38</sup> e non riguarda anche i benefici ottenibili dall'evoluzione dei mezzi di trasporto (propulsione, alimentazione, ecc.). I benefici potenziali sono quindi sottostimati.

Con queste precisazioni, il valore del recupero delle disefficienze del sistema nazionale della mobilità può essere valutato in almeno **25-30 miliardi di Euro l'anno**.

*Circa 30 miliardi di Euro in meno di inefficienze e extra-costi*

	Costo attuale (min-max; Mld €/anno)	Margine di ottimizzazione (%)	Recupero efficienza (Mld €/anno)
Congestione	30-50	15%	4,5-7,5
Sicurezza	20-30	20%	4-6
Inquinamento	10	10%	1
Consumi	120	12%	15

Figura 17 – Valore del recupero di efficienza; principali categorie di riferimento; le forbici del "costo attuale" si riferiscono ai valori minimi e massimi riscontrabili in letteratura; il "margine di ottimizzazione" si riferisce i valori stimati dalla Commissione Europea

<sup>38</sup> Attengono alle applicazioni delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione al trasporto. Le categorie concettuali di ITS (cfr. anche Parte Terza del rapporto per approfondimenti) sono: 1) Advanced Traveler Information Systems che danno agli utilizzatori informazioni in tempo reale (es. info-traffico, navigazione, info meteo, lavori in corso, ecc.); 2) Advanced Transportation Management Systems che includono gli strumenti per il controllo del traffico (segnaletica/semafori, informazioni agli utenti, sale operative nazionali/locali, ecc.); 3) ITS-Enabled Transportation Pricing Systems che includono sistemi di pedaggio elettronico, congestion charge, controllo chilometri percorsi, ecc.; 4) Advanced Public Transportation Systems (ad esempio che permettono ai treni e agli autobus di segnalare la loro posizione e dare info in tempo reale ai passeggeri in transito o attesa); 5) Fully integrated intelligent transportation systems, come i sistemi vehicle-to-infrastructure (V2I) e vehicle-to-vehicle (V2V) la cui integrazione permette di comunicare con ad esempio sensori sulle strade, semafori, altri veicoli, ecc. Cfr. anche Parte Terza del rapporto per approfondimenti.

## RECUPERO DEL TEMPO UTILE

63. Negli ultimi vent'anni in Italia si è contratto il tempo dedicato alle attività a valore aggiunto (lavoro, istruzione, formazione, ecc.) ed è aumentato il tempo dedicato agli spostamenti (23' in più)<sup>39</sup>. A livello aggregato in Italia il tempo speso per attività non direttamente produttive a vario titolo è 5 punti superiore alla media UE<sup>40</sup>.

64. In un giorno medio<sup>41</sup> gli spostamenti casa-lavoro assorbono 43' pro-capite, mentre quelli finalizzati allo svolgimento delle attività 1h 35'.

Considerando che in un giorno medio si muovono circa 16 milioni di persone occupate (circa il 70% della forza lavoro) e che il margine di ottimizzazione dei tempi di spostamento attraverso l'applicazione integrata di soluzioni di mobilità intelligente (stima Commissione Europea; rif. ITS) è di almeno il 10/15%, per il contesto italiano si può ottenere un recupero di tempo utile di 82 h/anno pro-capite (per occupato), pari a 1.300 milioni di h/anno a livello aggregato. Il loro valore, con stime cautelative, vale almeno fino a **20 miliardi di Euro all'anno**.

Tempo dedicato agli spostamenti in un giorno medio	Occupati che si spostano in un giorno medio (milioni e % sul totale)	Margine di ottimizzazione tempi (%)	Valore economico medio di 1 h tempo (€)
43' (spostamenti casa-lavoro)	16 (70%)	10-15%	15
1h 35' (spostamenti finalizzati)			

Figura 18 – Valore del recupero di tempo utile

*Il tempo utile recuperato vale 20 miliardi di Euro all'anno*

39 Fonte: ISTAT, 2011.

40 Fonte: OECD, 2010.

41 Il riferimento è al giorno teorico calcolato su base annua come media dei tipi di giorni feriale (lunedì-venerdì), prefestivo (sabato) e festivo (domenica).

## SVILUPPO FILIERE INDUSTRIALI E ATTIVAZIONE ECONOMICA

65. L'applicazione del modello di smart mobility sottende l'investimento (pubblico e privato per le parti di competenza) in soluzioni tecnologiche a vari livelli che attengono ai sistemi ICT, ai mezzi e ai propulsori e all'abilitazione in ottica "intelligente" delle infrastrutture esistenti.

Secondo una valutazione della Fondazione Energy Lab condotta per questa ricerca, dati degli obiettivi potenzialmente raggiungibili al 2030<sup>42</sup> di:

- 100% copertura di Intelligent Traffic System sul territorio nazionale<sup>43</sup>;
- 25% di veicoli "green" nel parco circolante<sup>44</sup>;
- 100% di infrastrutture smart<sup>45</sup>.

le filiere industriali dirette attivabili varrebbero al 2030 (valori cumulati) almeno 150 miliardi di Euro, di cui **2/3 di potenziale competenza delle aziende italiane** (dati i profili produttivi attuali).

*27 miliardi di Euro l'anno di nuove filiere industriali italiane attivabili*

Agli effetti diretti si aggiungono gli effetti indiretti di attivazione sul sistema economico nazionale. La valutazione degli impatti sugli altri settori dell'economia con riferimento alle tavole *input-output* ISTAT, determina un **moltiplicatore di 2,1** (1 € investito in filiere "smart" per la mobilità, ne attiva cumulativamente 2,1 € negli altri settori economici). Tale moltiplicatore può salire a 3,1 se si considerano gli effetti dinamici (effetti di "network") della maggiore attrattività del sistema Paese.

Nel complesso l'attivazione economica del periodo 2013-2030, data dal valore medio annualizzato degli effetti diretti e indotti<sup>46</sup>, è pari a **27 miliardi di Euro all'anno**.

42 Tali obiettivi tengono conto delle direttive europea in tema di trasporti e sostenibilità e della loro realizzabilità tecnica teorica.

43 Riferimento a Real time traveler information, transit signal priorities, traffic monitoring, centralized fleet vehicle management, software ed automazione del riconoscimento vetture.

44 Riferimento a veicoli ibridi full plug-in, tecnologie biofuel, veicoli elettrici "smart".

45 Riferimento alle principali tecnologie per stazioni di carica per veicoli elettrici e ibridi, sistemi di batterie, sistemi di illuminazione basso impatto energetico e intelligenti.

46 Il riferimento è al valore potenziale per le imprese italiane.

# 2

## PERCHÉ UNA MOBILITÀ MIGLIORE È UNA QUESTIONE NAZIONALE PRIORITARIA

<b>4. I MEGATREND CONTEMPORANEI IMPATTANO SULLA MOBILITÀ</b>	73
Urbanizzazione	75
Nuova demografia	77
Transnazionalismo	78
Nuova ricchezza e potere	79
Accelerazione	81
<b>5. IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ IN ITALIA È CRITICO</b>	82
Mobilità incentrata sull'auto	84
Elevati costi individuali a sociali per il trasporto	86
Congestione del sistema	87
Sicurezza	88
Costi della logistica	90
Impatti sull'ambiente e sulla salute	92
La politica dell'offerta	93
<b>6. CONSIDERAZIONI PER UNA GESTIONE STRATEGICA DELLA MOBILITÀ</b>	98

## 4. I MEGATREND CONTEMPORANEI IMPATTANO SULLA MOBILITÀ

1. La realtà contemporanea è in **profonda e veloce evoluzione**.
  - Gli equilibri economici mondiali mutano e i poli del potere si moltiplicano.
  - Gli stili di vita si modificano.
  - Le modalità di produzione si dilatano e l'organizzazione del lavoro diventa a rete.
  - Le distanze temporali e spaziali si riducono, anche grazie alle nuove tecnologie.

Stiamo vivendo una trasformazione epocale in cui la **domanda di mobilità è in continuo e forte aumento**:

- Al 2050 la mobilità passeggeri globale triplicherà; quella delle merci quadruplicherà<sup>1</sup>.
- L'incremento avrà punte assolute nei Paesi emergenti (in particolare in Asia e Africa dove si stima un aumento di 6 volte rispetto ai livelli attuali), ma interesserà anche le aree sviluppate.
- Al 2030 il sistema di trasporti europeo vedrà un incremento del traffico passeggeri tra il 30 e il 50% e delle merci tra il 40-80%<sup>2</sup>.

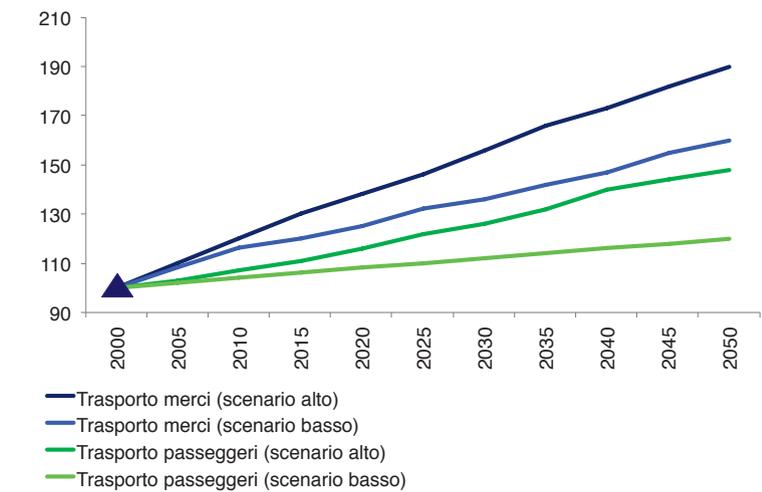


Figura 1 – Aumento della domanda di mobilità nei Paesi OECD  
(Fonte: International Transport Forum)

1 Fonte: International Transport Forum (ITF) – OECD, 2011.  
2 Fonte: International Transport Forum 2011.

2. L'aumento della domanda di mobilità è in stretta relazione con i megatrend che stanno plasmando l'epoca contemporanea; in questo quadro l'innovazione (adattamento e flessibilità) dei modelli della mobilità è un fattore abilitante della sfida competitiva e dello sviluppo.

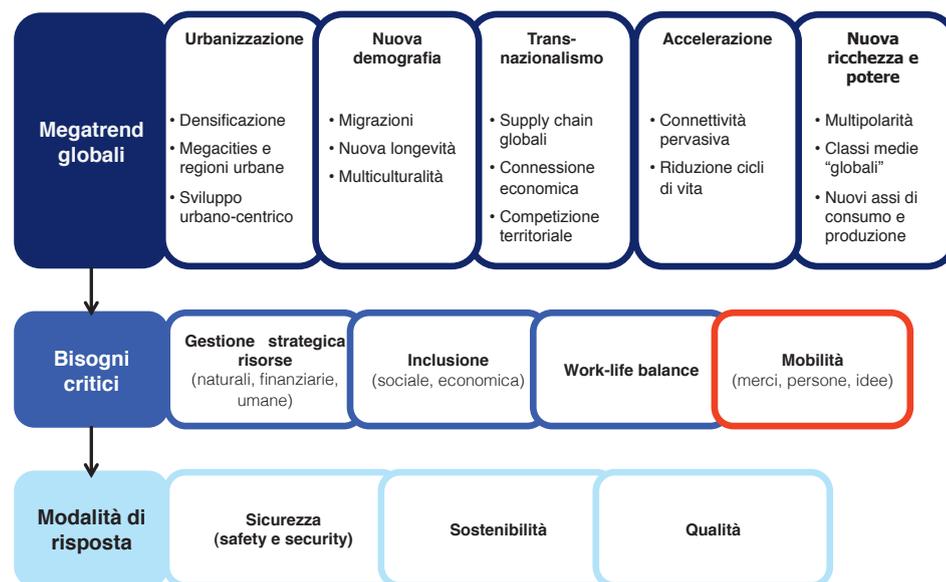


Figura 2 – Megatrend di riferimento, bisogni critici e modalità di risposta

*La mobilità è influenzata e segue le grandi onde del cambiamento globale*

## URBANIZZAZIONE

*Occorrerà connettere sistemi urbani sempre più grandi e complessi*

3. Nel 2007 per la **prima volta nella storia**, a livello globale, la popolazione che vive nelle città ha superato quella rurale. L'intensa e progressiva urbanizzazione sarà la cifra descrittiva della geografia socio-economica mondiale nei prossimi 50 anni. Questo aprirà sfide nuove per i sistemi della mobilità su scala mai sperimentata. Entro il 2050:

- Circa il 65% della popolazione globale<sup>3</sup> (6 miliardi di persone) abiterà nei sistemi urbani; le grandi città saranno al centro di questo *trend*.
- In Europa la popolazione urbanizzata crescerà di 10 punti percentuali (dal 72,7% all'82,7% del totale) con l'arrivo nelle città di oltre 60 milioni di persone; in Italia crescerà di 6 milioni.
- Si affermerà un **modello di sviluppo urbano-centrico**: l'80% del PIL mondiale sarà prodotto dai sistemi urbani, che consumeranno il 75% delle risorse globali<sup>4</sup>.
- Le Nazioni Unite stimano che le *megacity* (e le regioni urbane) si moltiplicheranno: per il 2025 ci saranno 30 città del mondo che avranno oltre 10 milioni di abitanti (ce ne erano 2 nel 1950 e 19 nel 2007)<sup>5</sup>.

4. L'aumento dimensionale delle aree urbane e la loro progressiva centralità nelle reti globali renderà critica la necessità di gestire la mobilità (accessibilità, connettività delle rete e dei nodi) e le sue esternalità (traffico, congestione, inquinamento, ecc.), con nuovi bisogni di **ordine superiore** rispetto agli attuali.

5. Al 2050 si prevede un'esplosione del tasso di motorizzazione compreso tra il 250 e il 375%; la maggior parte dei mezzi saranno concentrati nei sistemi urbani; in uno scenario invariante ("*business as usual*") si prevede un aumento del 300% delle emissioni inquinanti rispetto ai valori odierni.

- Anche a causa dell'allargamento del tessuto urbano (*sprawl*)<sup>6</sup>; a livello globale si stima che la superficie urbana crescerà di oltre 1,5 milioni di km<sup>2</sup> i chilometri pro-capite annui aumenteranno del 40% entro il 2030, con effetti sulla congestione nelle e tra le aree urbanizzate.
- Si stima (Nazioni Unite) che nei prossimi 15 anni gli spostamenti interni ed esterni tra e nei centri urbani mediamente subiranno un incremento tra 2 a 4 volte rispetto ai valori attuali.

<sup>3</sup> In Asia e Africa la popolazione urbana raggiungerà i 2,5 miliardi al 2030.

<sup>4</sup> United Nations Conference, "World Urbanization Prospects", 2011.

<sup>5</sup> UN-Habitat, "World Urbanization Prospects: The 2005 Revision", 2006.

<sup>6</sup> Indica una rapida e diffusa crescita della città. Gli effetti includono il consumo del suolo e la dipendenza dalle autovetture a causa della maggiore distanza dai servizi, dal posto di lavoro, dai mezzi di trasporto pubblico locale.

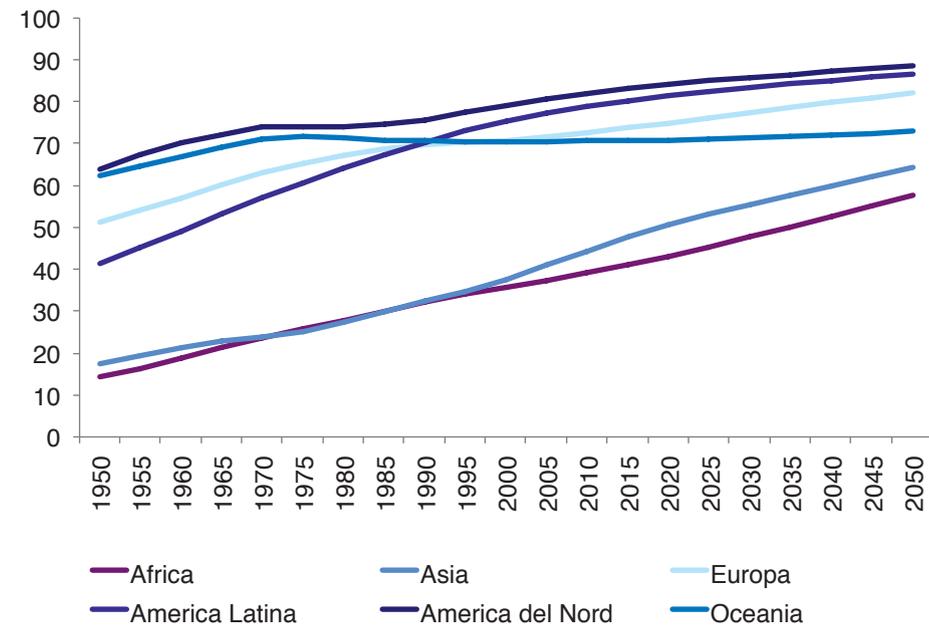


Figura 3 – % popolazione urbana sul totale per continente  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati UNDESA, 2012)

### Le dinamiche demografiche plasmeranno una nuova geografia socio-economica

#### NUOVA DEMOGRAFIA

1. I cambiamenti demografici in corso sono per portata e profondità **unici**.

L'affermarsi di una nuova longevità, il cambiamento del mix socio-demografico mondiale, la "bomba" demografica nelle aree emergenti, la *ageing society* globale, l'intensificarsi dei flussi di migranti, cambieranno alla radice i fondamenti della mobilità attuali (flussi, origine/destinazione, domanda).

- Nei prossimi decenni si registrerà un *boom* delle nascite in molti Paesi in via di sviluppo: si conta che nella sola Africa la popolazione raddoppierà entro il 2040<sup>7</sup>.
- La carenza di manodopera nei Paesi sviluppati e del "Nord del mondo" (ad es. il *gap* di lavoratori nella UE è stimato a 91 milioni nel 2030<sup>8</sup>) impatterà sulla mobilità umana globale: al 2050 i migranti mondiali saranno 290 milioni<sup>9</sup>.
- In tutte le aree del mondo:
  - o da un lato aumenterà la speranza di vita con una età mediana che arriverà a 29 anni (contro i 27 attuali); i valori nelle aree sviluppate saranno molto più elevati: 47 anni in Europa, 43 negli Stati Uniti;
  - o dall'altro aumenterà la durata della vita e in questa, gli anni di buona salute (vita utile); ad esempio entro il 2050, la popolazione europea sopra i 65 anni raddoppierà in valore assoluto andando a rappresentare il 27,4% della popolazione, con un tasso di dipendenza generazionale che raggiungerà il 51%<sup>10</sup>; questa tendenza sarà particolarmente forte in Italia, il secondo Paese più "anziano" del mondo dopo il Giappone, con un tasso di attività oltre i 60 anni del 20%.

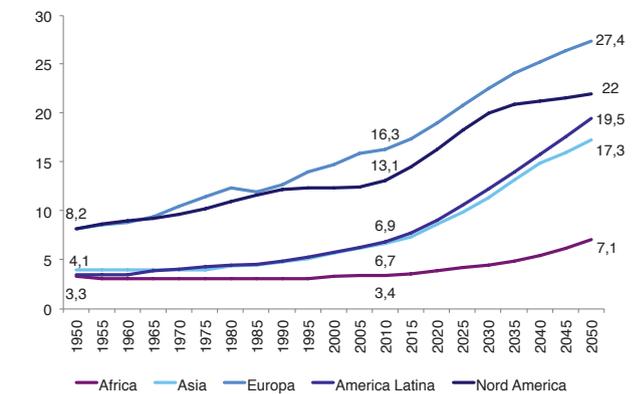


Figura 4 – Incidenza ultra-65enni sul totale della popolazione; valori %.  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati UNDESA, 2011)

<sup>7</sup> Fonte: UNDESA, 2012.

<sup>8</sup> Fonte: Eurostat, 2008.

<sup>9</sup> Fonte: Nazioni Unite, 2011.

<sup>10</sup> Il tasso di dipendenza generazionale è il rapporto tra popolazione con più di 65 anni sulla popolazione tra i 15 e i 64 anni: Fonte: OECD, "Pensions at a glance – Italy review", 2011.

## TRANSNAZIONALISMO

2. Le dinamiche economiche, produttive e sociali sempre più sovranazionali e interrelate, renderà **critici** i sistemi della connettività e della logistica intra e inter-territoriali.

- L'interscambio commerciale aumenterà sostanzialmente e rappresenterà uno dei *driver* della crescita globale: al 2030 il 53,4% del PIL mondiale avrà origine dall'interscambio internazionale<sup>11</sup>.
- I mercati da servire saranno sempre più distanti e segmentati: entro il 2030 il 79% della classe media mondiale vivrà in un mercato emergente con impatti vasti sui flussi commerciali mondiali di beni di consumo.
- La soddisfazione “mirata” delle esigenze specifiche di una pluralità di attori differenziati sarà un fattore critico di successo: accanto ai grandi gruppi transnazionali (oltre 85.000 aziende con reti di produzione e distribuzione di migliaia di fornitori), sarà sempre più forte l'integrazione nelle reti globali delle piccole e medie imprese<sup>12</sup>.
- L'affermarsi di nuovi modelli produttivi “smaterializzati” di rete (la componente manifatturiera dell'economia si sta riducendo; oggi è il 16% del PIL mondiale<sup>13</sup>) richiederà di spostare merci, persone e idee secondo canoni diversi per abilitare sistemi di fornitura collaborativi.

*Servirà una logistica per i nuovi processi produttivi smaterializzati*

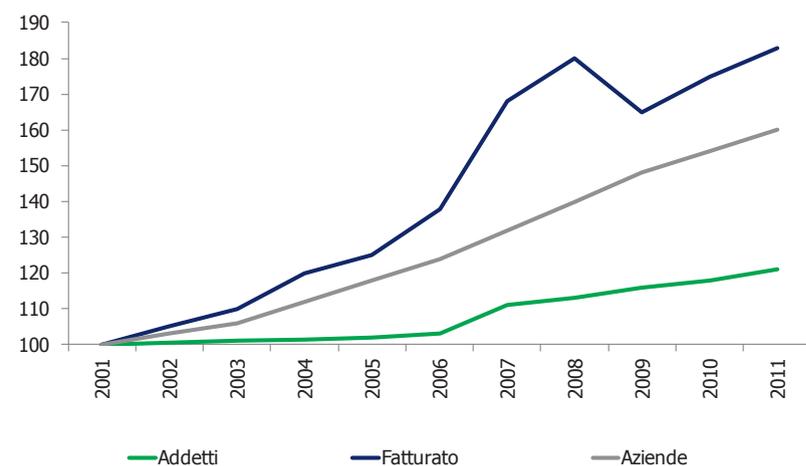


Figura 5 – Controllate italiane all'estero; anno 2001= base 100  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati ICE, 2012)

11 Fonte: Eurostat, 2010.

12 Ad esempio in Italia le PMI con forte presenza all'estero, anche tramite partecipate, sono cresciute di oltre il 50% tra il 2000 e il 2011; secondo L'ICE questa tendenza si intensificherà nel futuro.

13 Fonte: UNIDO, 2011.

## NUOVA RICCHEZZA E POTERE

*Il sistema internazionale diventerà multicentrico*

3. Gli assi di potere globale evolvono verso una configurazione policentrica, segnando una **discontinuità storica** rispetto agli assetti dominanti del XX° secolo.

Questo porterà ad una moltiplicazione degli “hotspot” delle reti mondiali, aumenterà la necessità di connessione tra questi e intensificherà a livelli critici le dinamiche, anche competitive, tra sistemi territoriali.

- I Paesi emergenti già oggi producono il 49% del PIL; si prevede: (IMF) che al 2015 il 75% della crescita globale sarà generata dalle economie emergenti; (Banca Mondiale) al 2050 Cina e India rappresenteranno quasi il 50% del PIL mondiale.
- L'interscambio tra i Paesi del “sud del mondo” è passato dal 2000 dal 17% al 25% del totale (con un valore che è quadruplicato); l'incremento previsto sposterà sempre di più gli assi del commercio e della logistica mondiale.
- Si consoliderà una classe media globale diffusa in tutte le aree del mondo: per il 2030 la classe media africana avrà un potere d'acquisto di 2,2 trilioni di Dollari<sup>14</sup>; quella asiatica avrà superato il livello di consumi della sua controparte americana già entro il 2020<sup>15</sup>; nel 2030 gli asiatici, con 530 milioni di viaggiatori, saranno il secondo gruppo mondiale per mobilità dopo gli europei.
- Al 2030 la crescita della domanda energetica per i trasporti secondo l'Agenzia Internazionale per l'Energia aumenterà del 45% su livelli problematici e sarà legata per l'80% all'incremento delle economie emergenti; questo intensificherà il confronto tra blocchi territoriali e rivoluzionerà le politiche di approvvigionamento e le strategie di mobilità mondiali<sup>16</sup>.

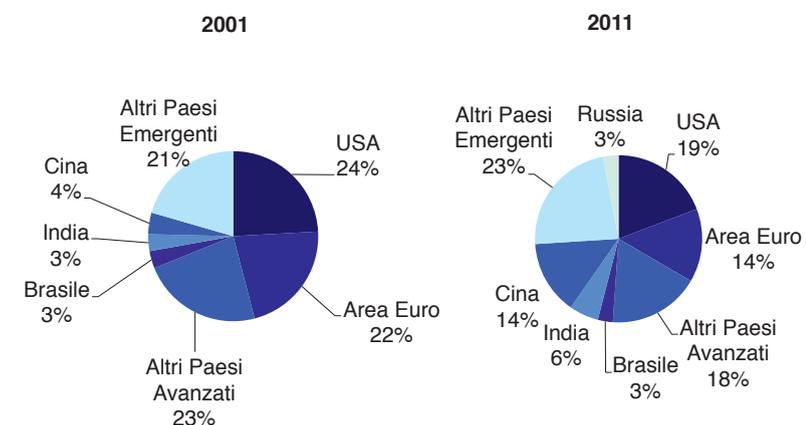


Figura 6 – Distribuzione del PIL mondiale  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati ICE, 2012)

14 Fonte: African Development Bank, 2010.

15 Fonte: Shiota, “FTA in the Asia Pacific”, 2010.

16 Al settore è riferibile il 25% dei consumi di energia e il 60% dei consumi di petrolio globale. L'US Energy Department stima che entro il 2015, a meno di innovazioni forti e scoperte di nuovi giacimenti, potrebbe verificarsi un aumento del 50% dei prezzi del petrolio, con effetti di ampia portata.

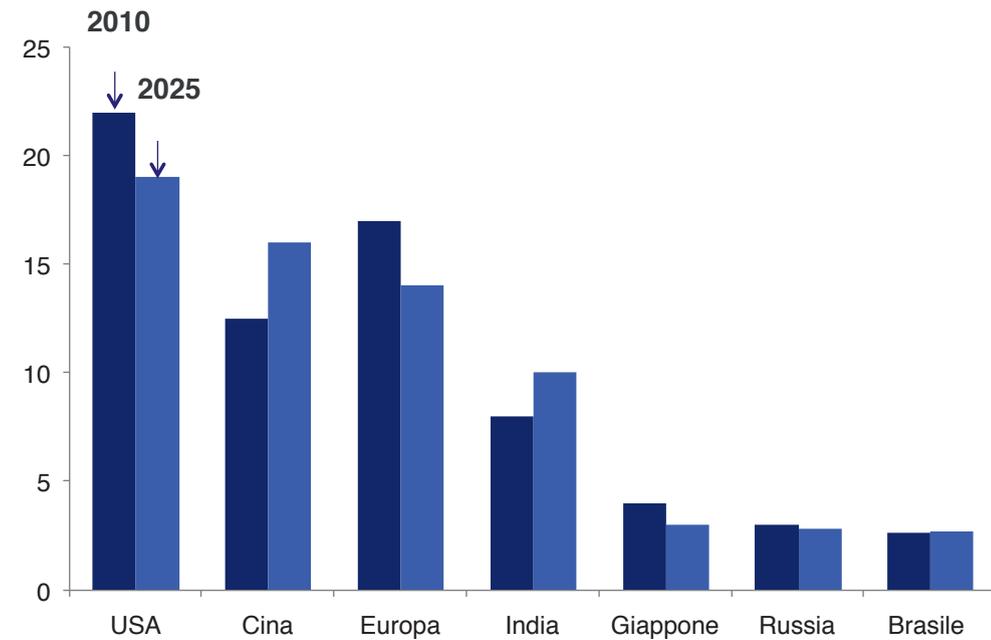


Figura 7 - Ripartizione del potere globale; 100 = potere complessivo mondiale  
(Fonte: US National Intelligence Council, 2011)

## ACCELERAZIONE

4. L'accelerazione – tecnologica, sociale, produttiva – è un tratto caratteristico di tutti gli aspetti della contemporaneità; il fenomeno si sta intensificando a **ritmi esponenziali** in tutti i campi, modificando i paradigmi della vita e aprendo nuove possibilità a 360°.

- Un bagaglio di competenze professionali e tecniche oggi ha un'obsolescenza media di 5 anni.
- I cicli medi di vita dei prodotti si sono ridotti di 6 volte negli ultimi 15 anni; oltre il 70% del fatturato delle aziende innovative globali proviene da prodotti che non esistevano fino a cinque anni fa.
- Un esperimento condotto in 32 città di tutto il mondo ha rivelato che la “velocità” dei pedoni è aumentata mediamente del 10% rispetto a 10 anni fa; in Asia (Cina e Singapore), si cammina circa il 20-30% più velocemente che all'inizio degli anni '90.
- Gli utenti che accedono ad Internet nel mondo sono più di 2 miliardi; erano 361 milioni nel 2001; in 5-10 anni il collegamento ad Internet di oltre 100 miliardi di dispositivi<sup>17</sup> di uso comune porterà all'affermazione dell'“*internet of things*”<sup>18</sup>; ciò abiliterà la possibilità di svolgere in modo sostanzialmente nuovo numerose attività.

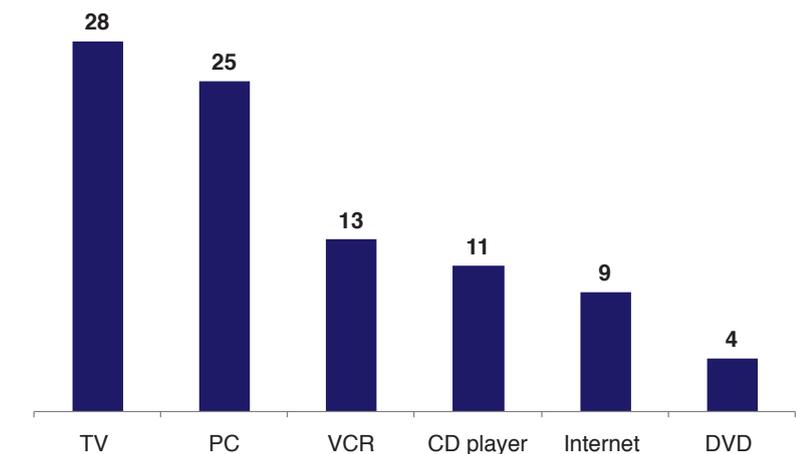


Figura 8 – Tempo necessario per raggiungere una penetrazione del 50% di famiglie; numero di anni  
(Fonte: ISTAT, 2009)

<sup>17</sup> Fonte: The Hammersmith Group, 2010.

<sup>18</sup> Con l'“Internet delle cose” gli oggetti si rendono riconoscibili e acquisiscono intelligenza comunicando e scambiando dati e accedendo ad informazioni aggregate: le sveglie suonano prima in caso di traffico, le piante comunicano all'innaffiatore quando è il momento di essere innaffiate, le scarpe da ginnastica trasmettono tempi, velocità e distanza per gareggiare in tempo reale con persone dall'altra parte del globo, i vasetti delle medicine avvisano i familiari se si dimentica di prendere il farmaco. Tutti gli oggetti acquisiranno un ruolo nuovo e attivo.

## 5. IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ IN ITALIA È CRITICO

5. Il sistema della mobilità nazionale dovrà rispondere ad un aumento del 50% della domanda di mobilità entro il 2030 (con picchi di oltre l'80% previsti per il trasporto merci)<sup>19</sup>; negli ultimi 10 anni l'aumento del traffico nel sistema è stato del 30%.

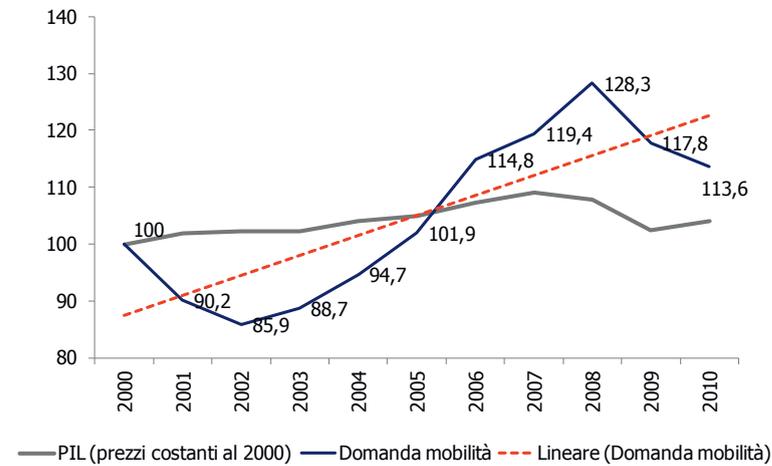


Figura 9 – La domanda di mobilità in Italia, passeggeri-km; numeri indice, anno 2000= base 100  
(Fonte: The European House Ambrosetti su dati ISFORT 2012)

6. La situazione della mobilità registra segnali di criticità, in peggioramento progressivo:
- Nelle aree urbane la velocità media di spostamento nelle ore di punta è in media di **7-8 km all'ora** (la stessa velocità registrata nel '700)<sup>20</sup>.
  - Negli ultimi dieci anni l'accessibilità<sup>21</sup> dei territori italiani è diminuita del 15% e la connettività del 20-30%<sup>22</sup>.
  - I tempi di percorrenza sono aumentati in media tra il 20 e il 35%, in particolare nelle aree a maggiore densità produttiva del Paese e nei centri urbani.
  - È aumentato il divario tra Nord e Sud nella dotazione infrastrutturale e nella qualità dei servizi di trasporto.

19 Fonte: ISFORT, 2012.

20 Fonte: Confcommercio, "Verso un libro bianco sui trasporti in Italia", 2011.

21 Analizza il modo in cui i nodi (es. sistemi urbani) sono collegati alla rete nel suo complesso.

22 Considera gli spostamenti interni alle singole aree di riferimento.

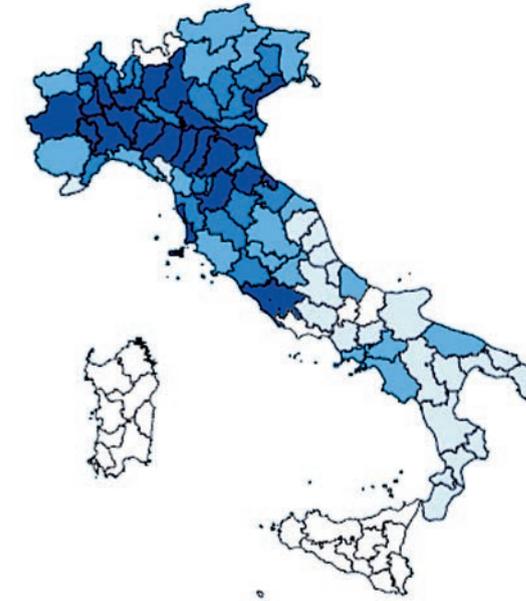


Figura 10 – Interconnessione stradale<sup>23</sup>; blu scuro=max, bianco=min  
(Fonte: Banca d'Italia, relazione annuale 2010)

7. Le macro-criticità del sistema, tra loro interrelate, sono:
- Preponderanza dell'auto nella modalità di trasporto di merci e persone.
  - Alti costi individuali e sociali del trasporto.
  - Basse prestazioni di sistema (sicurezza, logistica, ecc.).
  - Alti impatti per l'ambiente e la salute.

23 Media ponderata dei tempi di trasporto stradale necessari a raggiungere gli altri capoluoghi; anno 2008. La ponderazione tiene conto del valore aggiunto.

## MOBILITÀ INCENTRATA SULL'AUTO

8. *“Un Italiano non passeggia mai se può guidare”* (Karl Baedeker, 1869).
- L'Italia, è il **secondo Paese in Europa** per tasso di motorizzazione (604 veicoli ogni 1.000 abitanti); il valore è superiore di quasi il 30% del dato medio UE<sup>24</sup>.
  - Il parco circolante italiano (oltre 41 milioni di veicoli<sup>25</sup>) è il 20% del totale europeo, a fronte di una popolazione che non supera il 7% del totale continentale<sup>26</sup>.
  - Il 79% degli spostamenti avviene attraverso mezzi motorizzati su strada: di questi il 66% è tramite l'utilizzo di mezzi privati<sup>27</sup>; inoltre la maggior parte degli spostamenti automobilistici (anche individuali) avviene sulle distanze inferiori ai 50 km<sup>28</sup>.
  - Il volume di auto in circolazione dagli anni '70 è aumentato del 241% contro il 34% della rete stradale.

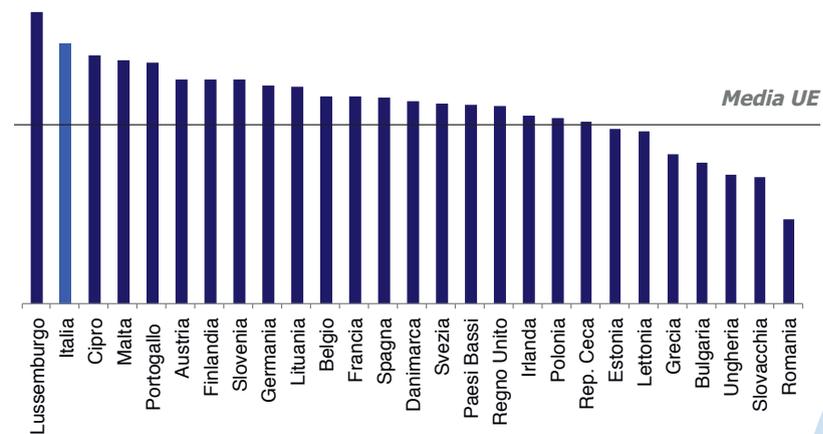


Figura 11 – Tasso di motorizzazione nei Paesi UE 27, 2010

(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati UNECE e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2011)

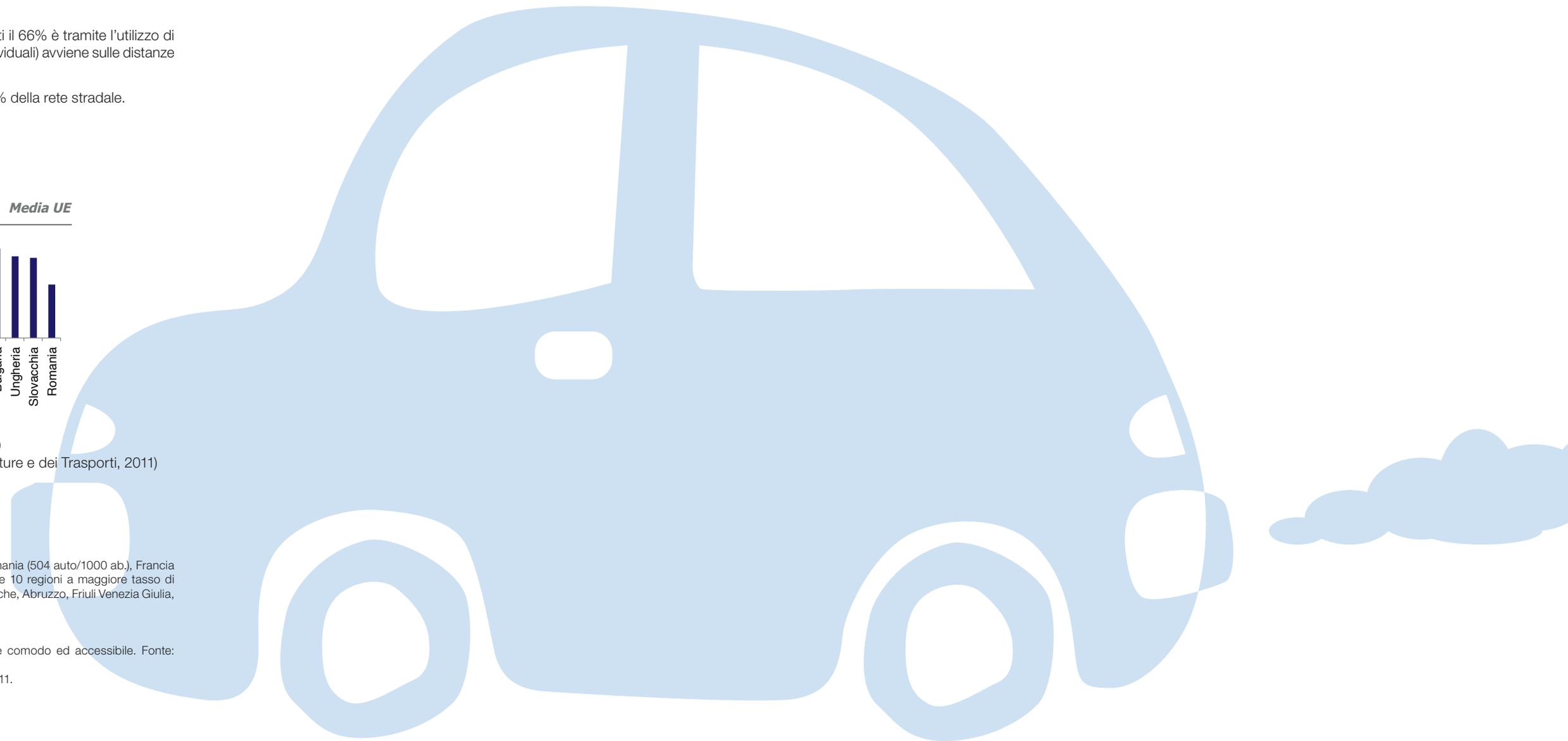
<sup>24</sup> Il valore italiano è sensibilmente superiore al dato di Paesi industrializzati comparabili come Germania (504 auto/1000 ab.), Francia (483 auto/1000 ab.), Spagna (483 auto/1000 ab.) e Regno Unito (477 auto/1000 ab.). In Italia le 10 regioni a maggiore tasso di motorizzazione sono: Valle D'Aosta (1.102 auto/1000 ab.), Lazio, Umbria, Toscana, Piemonte, Marche, Abruzzo, Friuli Venezia Giulia, Molise (Fonte: Istat 2010).

<sup>25</sup> Motocicli, motocarri, ciclomotori, autovetture, autobus, autocarri, motrici, ecc.

<sup>26</sup> Fonte: Confcommercio 2011.

<sup>27</sup> L'82,9% dei cittadini italiani afferma di non utilizzare il servizio pubblico perché questo non è comodo ed accessibile. Fonte: Legambiente, 2011.

<sup>28</sup> Tra il 2000 e il 2010 gli spostamenti tra i 10 e i 50 km sono aumentati del 18%. Fonte: ISFORT, 2011.



## ELEVATI COSTI INDIVIDUALI A SOCIALI PER IL TRASPORTO

9. L'Italia ha uno dei sistemi di trasporto **più costosi** d'Europa.
- Il trasporto su strada costa in Italia 1,579 Euro/km, 1,518 in Francia, 1,530 in Germania, 1,206 in Spagna<sup>29</sup>.
  - I costi complessivi del trasporto ammontano ad oltre 300 miliardi di Euro l'anno<sup>30</sup>, circa il 20% del PIL nazionale (in media nelle economie sviluppate è intorno al 15% circa<sup>31</sup>).
  - Il trasporto incide sul reddito netto annuale di una famiglia media tra il 12% (in ipotesi di una auto) e il 35% (con due auto).

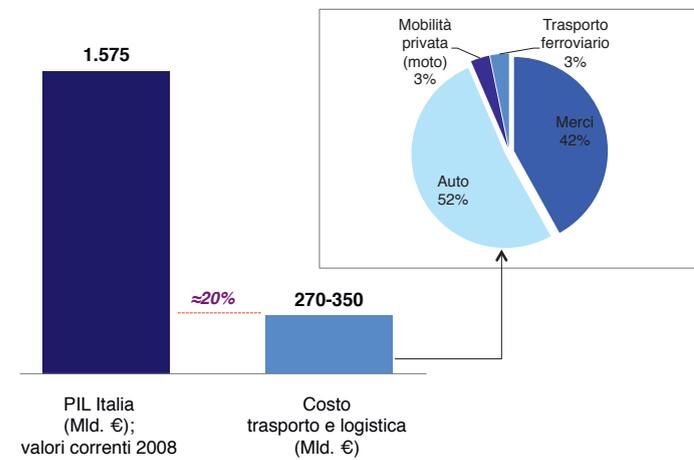


Figura 12 – Costi individuali e sociali del trasporto in Italia (Fonte: The European House-Ambrosetti su dati IUAV 2009)

<sup>29</sup> Il computo dei costi chilometrici comprende i costi di carburante, i pedaggi, tasse correlate al veicolo, ammortamenti, manutenzione e riparazione, pneumatici, assicurazione, costo conducente (nel caso dell'autotrasporto merci). Fonte: Confcommercio, 2012.

<sup>30</sup> Include acquisto di mezzi, manutenzione, tasse, carburanti, pedaggi, ecc. Il riferimento è alla mobilità individuale e collettiva (pubblica e privata) e al trasporto merci. Fonte: IUAV, 2009.

<sup>31</sup> Fonte: Hofstra University, Department of Global Studies., 2009.

## CONGESTIONE DEL SISTEMA

10. L'Italia è tra i Paesi UE con maggiori livelli di **congestione**.
- Milano e Roma sono la 1° e 7° città più congestionate d'Europa: un cittadino milanese perde in media 51,5 ore l'anno nel traffico; in entrambe le città i tempi di percorrenza possono allungarsi del 30-40% negli orari di massimo traffico.
  - La congestione costa, secondo la Commissione Europea, tra il 2% e il 3% del PIL nazionale (in Europa in media l'1%).

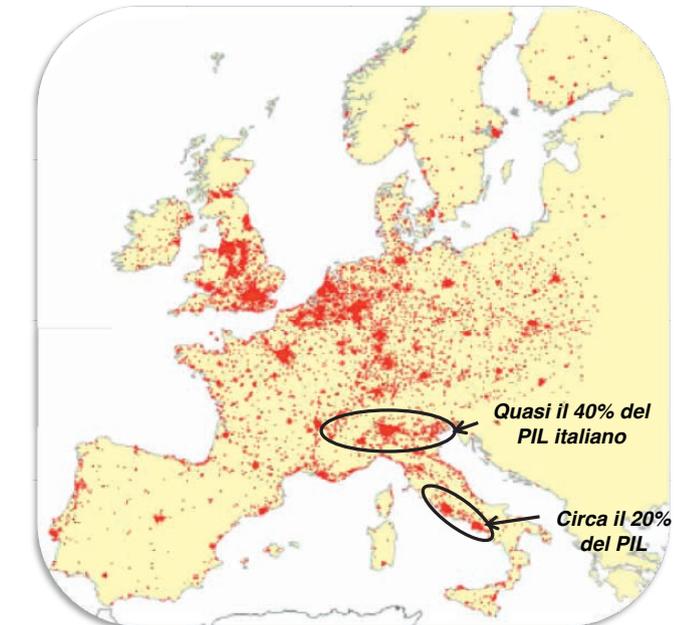


Figura 13 – Le aree più congestionate d'Europa (Fonte: Eurostat, 2011)

## SICUREZZA

11. L'Italia è al 4° posto nella UE per morti sulle strade e al 3° per feriti.
- Tra il 1990 e il 2010: il numero di incidenti in valori assoluti è cresciuto del 35%<sup>32</sup>; il numero dei feriti di quasi il 50%.
  - Nel 2011:
    - o i decessi per incidenti stradali sono stati 4.090<sup>33</sup> (in termini assoluti, il valore più alto nella UE 27);
    - o i feriti circa 300.000 feriti.
  - Ogni giorno in Italia si verificano 590 incidenti stradali che provocano 12 morti e 842 feriti.
  - Si stima che il costo aggregato per il paese (PIL non prodotto, costi sanitari, ecc.) sia di 20-30 miliardi di Euro all'anno.

*La sicurezza  
è una  
dimensione  
chiave  
da migliorare*

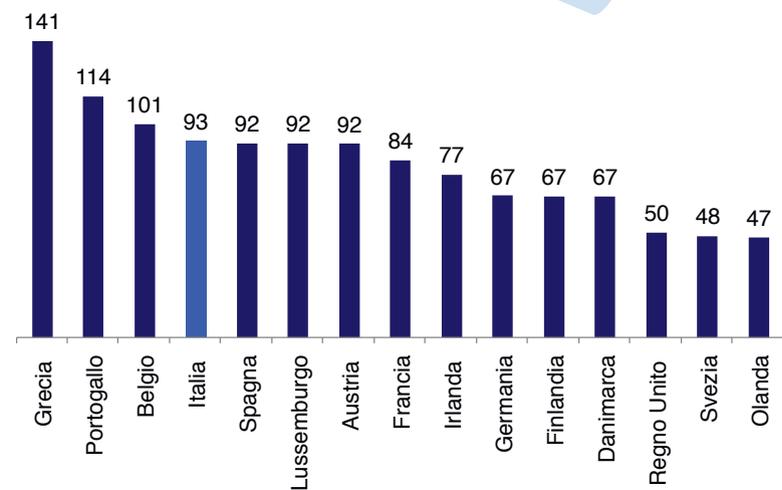


Figura 14 – Numero decessi per incidenti stradali per milione di abitanti nei Paesi UE15; media 2002-2010  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati Commissione Europea e ACI, 2012)

<sup>32</sup> Fonte: Legambiente, 2011.

<sup>33</sup> È da segnalare comunque un trend in diminuzione della mortalità sulle strade: -43% tra il 2000 e il 2010.

## COSTI DELLA LOGISTICA

12. Le inefficienze della logistica impattano significativamente sulla competitività del Paese: “colli di bottiglia” (anche amministrativi), la bassa velocità, scarsa integrazione, costano al Paese fino a **40 miliardi di Euro l'anno**<sup>34</sup>.

- Sull'indice di efficienza logistica della Banca Mondiale, l'Italia è al 22° posto nel mondo e al 13° in Europa, con valori in peggioramento.
- Sugli indicatori di efficienza delle spedizioni internazionali il sistema nazionale è al 37° posto nel mondo, dietro a Romania, Polonia, Tunisia e Kazakistan<sup>35</sup>.
- I costi logistici in Italia incidono in media fatturato delle aziende per il 20,5% del contro una media europea del 16%; la componente del trasporto ha un extra-costi del 13% rispetto alla media UE.

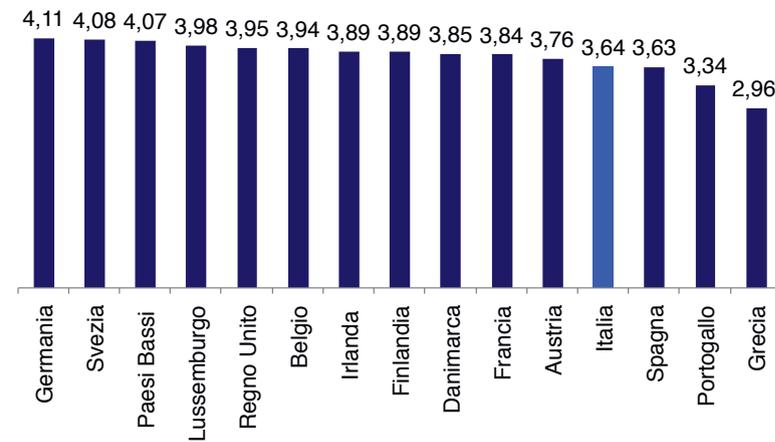


Figura 15 – Indice di efficienza Logistica, 2010  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati Banca Mondiale, 2012)

<sup>34</sup> Fonte: Consulta Autotrasporto e Logistica.

<sup>35</sup> In Italia occorrono in media con 18 giorni per lo sdoganamento (sia sul versante esportazioni sia su quello importazioni); le procedure di sblocco durano in media 11 giorni in più che in Germania e 13 giorni in più che in Danimarca.

13. Il trasporto intermodale è al centro delle strategie sostenibili di mobilità a livello comunitario (cfr. Parte Terza del rapporto). In Italia questa modalità, in mancanza di una forte politica di supporto<sup>36</sup>, soffre di una **sub-ottimalità** con:

- Bassi volumi di traffico: 10 milioni di tonnellate-Km nel 2009, pari al 40% dei livelli tedeschi e al 23% di quelli britannici.
- Traffico intermodale in diminuzione: -35% tra il 2007 e il 2009 dopo un biennio di (moderata) crescita.

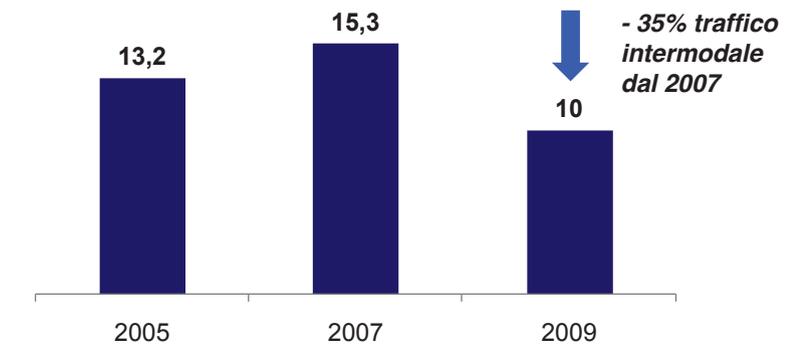


Figura 16 – Volumi di trasporto intermodale in Italia; milioni di tonnellate-km  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati UIC, 2011)

<sup>36</sup> Alcuni Paesi membri stanno spingendo fortemente la multi modalità con politiche ad hoc; tra questi: Olanda, Belgio, Austria, Svizzera, Paesi Bassi, Germania.

## IMPATTI SULL'AMBIENTE E SULLA SALUTE

14. In Italia il sistema dei trasporti incide sulle emissioni inquinanti per il 27% del totale, contro una media europea del 23%. Il costo ambientale del sistema della mobilità italiano è stimato in almeno **8-10 miliardi di Euro all'anno**.

Le città italiane sono – a parità di dimensioni – tra i centri urbani più inquinati d'Europa.

- Secondo l'OMS, 6 delle 20 città più inquinate d'Europa si trovano in Italia: Torino è la 3<sup>a</sup>, Milano la 4<sup>a</sup>.
- Secondo le ultime rilevazioni dell'ISPRA, il 45% delle stazioni di monitoraggio di PM<sub>10</sub> supera abitualmente il valore limite giornaliero; Legambiente ha conteggiato 47 città dove almeno una centralina ha rilevato un numero di giorni di superamento della concentrazione media oraria (50 mg/mc) superiore alle soglie di legge (35 giorni).
- In una cinquantina di città si rileva la presenza di aree critiche con valori medi annui di NO<sub>2</sub> superiori al valore obiettivo di 40 microgrammi/mc previsto per il 2010.
- In 6 città (Siracusa, Frosinone, Caserta, Torino, Pavia e Napoli) il valore medio annuo delle polveri sottili è superiore al valore limite per la protezione della salute umana (40 microgrammi/mc).

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), per conto dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente, ha valutato l'impatto sulla salute del PM<sub>10</sub> e dell'ozono in 13 città italiane con popolazione superiore ai 200.000 abitanti: ogni anno almeno 8.000 persone muoiono prematuramente per gli effetti a lungo termine delle polveri sottili e altre 500 per l'esposizione ad alti livelli di ozono.

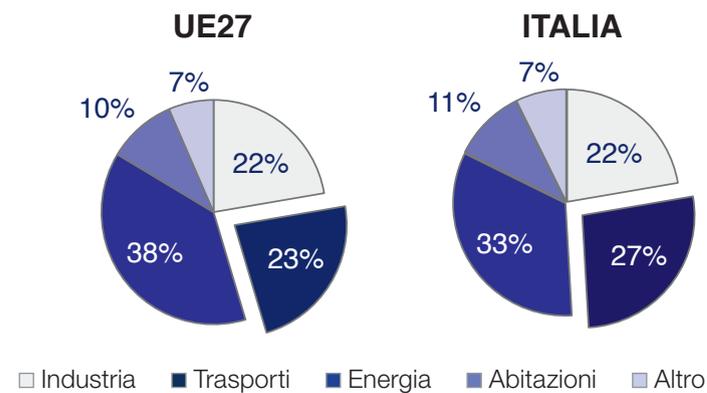


Figura 17 – Emissioni di gas inquinanti per settore; % sul totale  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati AIEA e Commissione Europea, 2011)

## LA POLITICA DELL'OFFERTA

15. La risposta tradizionalmente data dal Paese ai problemi della mobilità di merci e persone è stata la costruzione di nuove infrastrutture ("politica dell'offerta"), all'interno di un paradigma rigido che:

- È dimensionato sulla base dei "picchi".
- Non considera l'evoluzione qualitativa della domanda.
- Offre una risposta indifferenziata alle diverse esigenze.



Figura 18 – Il paradigma della politica dell'offerta

16. La realizzazione infrastrutturale (a 360° e non solo per la mobilità) in Italia si scontra<sup>37</sup> con:

- Tempi di realizzazione.
- Costi e risorse.
- Accettabilità sociale.

<sup>37</sup> Secondo la Banca d'Italia (Relazione annuale, 2010) influiscono sulla realizzazione delle opere infrastrutturali, oltre ai diffusi fenomeni di illegalità, l'incertezza del quadro finanziario, le carenze nei processi di valutazione e selezione delle opere, la sovrapposizione delle competenze dei diversi livelli di governo, i limiti della normativa che regola l'affidamento dei lavori e il monitoraggio del loro avanzamento.

In tema di tempi:

- Il 73% degli appalti pubblici a vario titolo è in ritardo rispetto ai tempi di consegna previsti.
- Secondo Confcommercio (2012) risultano incompiute 27 grandi opere infrastrutturali per la mobilità con un ritardo di realizzazione tra i 9 e i 50 anni e per un valore complessivo di 31 miliardi di Euro<sup>38</sup>; a livello regionale che il numero delle opere non terminate è molto più alto: sarebbero oltre 200 le “piccole incompiute” infrastrutturali.
- I ritardi comprendono anche gli interventi ritenuti strategici a livello nazionale: al 2011 solo il 10% delle opere del Programma Infrastrutture Strategiche (PIS)<sup>39</sup> risulta realizzato; oltre il 50% delle opere è ancora in fase di progettazione.

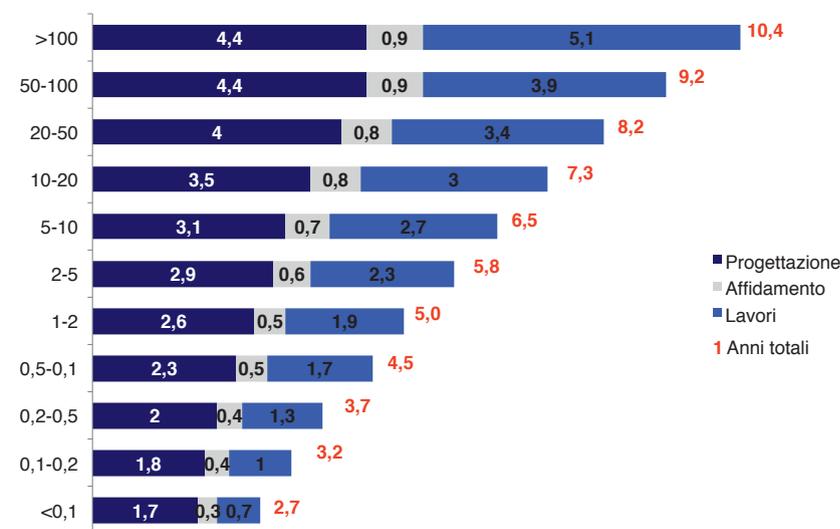


Figura 19 – Tempi (anni) di attuazione delle opere infrastrutturali pubbliche per classi di costo e fasi di realizzazione (Fonte: The European House-Ambrosetti su dati Ministero dell’Economia, 2010)

38 Autostrada Ragusa-Catania (ritardo di 11 anni), Polo d’interscambio di Striano-Palma (9 anni); opera di completamento della statale 96 Bari-Matera (11 anni), Roma-Latina (27 anni), Trasversale Fano-Grosseto (50 anni); Tunnel Rapallo-Fontanabuona (50 anni), Pedemontana piemontese (30 anni), Autostrada Brescia-Bergamo (16 anni), Tangenziale Est esterna di Milano (9 anni), Bretella Campogalliano-Sassuolo (24 anni), Pedemontana veneta (46 anni), Collegamento Campiello-Sequals-Gemona (20 anni).

39 Dal 2001, il piano individua e approva (via CIPE) le opere strategiche a mezzo di un Programma aggiornato annualmente da inserire nel DPEF, predisposto, unitamente all’indicazione dei relativi stanziamenti, dal Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, d’intesa con i Ministri competenti e le Regioni o Province autonome interessate, previo parere del CIPE ed intesa della Conferenza Unificata Stato-Regioni-Autonomie locali. Nell’ambito delle varie Leggi finanziarie vengono indicate annualmente le risorse disponibili per l’attuazione progressiva del Programma integrando le risorse allo stato disponibili da finanziamenti pubblici, comunitari e privati.

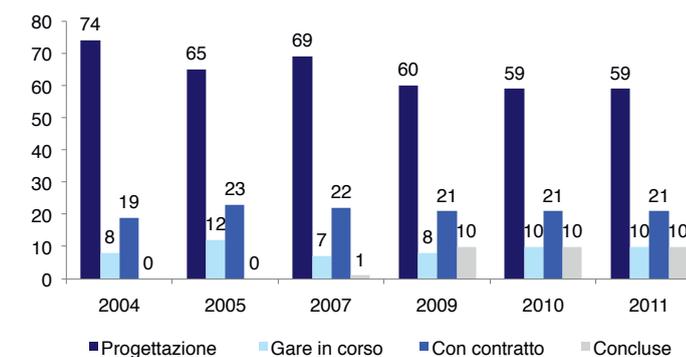


Figura 20 – Stato di attuazione del PIS 2011; costi per livello di attuazione raggiunto, valori % (Fonte The European House-Ambrosetti su dati CIPE 2011)

In tema di costi di realizzazione e disponibilità di risorse.

- Nel triennio 2009-2011, secondo l’ANCE<sup>40</sup>, le risorse destinate dallo Stato per le infrastrutture sono diminuite del 33,8%, toccando il livello più basso degli ultimi 20 anni.
- Per varie ragioni (orografiche, burocratiche, ecc.) i costi delle opere infrastrutturali tendono ad essere elevati e crescenti in corso d’opera<sup>41</sup>.
- Il solo PIS, nonostante alcuni elementi di razionalizzazione introdotti recentemente, prevede 468 interventi (78 interventi aggiunti nel 2011) per un costo complessivo di 234 miliardi di Euro.
- Molte opere vengono parcellizzate in lotti, cantierizzate con un finanziamento iniziale e poi non completate per mancanza di fondi (in molti casi nota già all’avvio) – si veda quanto sopra per le “incompiute”.
- In generale manca un chiaro disegno strategico delle infrastrutture e una sistematica valutazione dei costi-benefici per la scelta delle priorità e l’allocazione dei fondi<sup>42</sup>.

40 Documento “ANCE Infrastrutture – dotazione, risorse, investimenti”, Assemblea ANCE 28 settembre 2011.

41 Una indagine della Commissione Europea (2009) su progetti relativi a infrastrutture di trasporto di dimensioni medie e grandi cofinanziati dal Fondo europeo di sviluppo regionale ha rilevato aggravati medi di costo del 37%, contro una media del 21% negli altri Paesi UE (i ritardi sono stati pari in media all’88% dei tempi previsti, contro una media UE del 26%).

42 In particolare questi problemi si presentano quasi con sistematicità per i progetti medio-piccoli. Banca d’Italia, “Le infrastrutture in Italia: dotazione, programmazione, realizzazione”, aprile 2011.

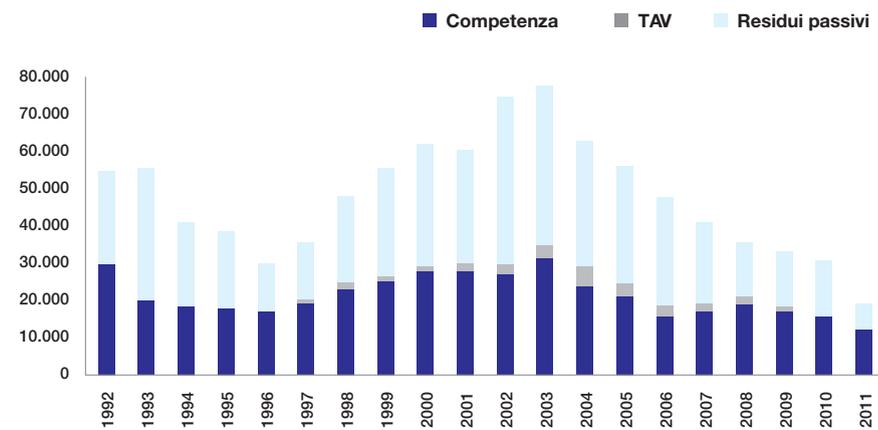


Figura 21 – Risorse disponibili per nuove infrastrutture; milioni Euro  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati ANCE, 2011)



Figura 22 – Stato delle risorse per progetti PIS deliberati dal CIPE<sup>43</sup>; riferimento anno 2012  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su dati CIPE)

43 Ad aprile 2012: fabbisogno opere PIS deliberate dal CIPE pari a 133,5 miliardi Euro; di questi 69,4 miliardi disponibili (Fonte: DEF 2012).

In tema di **accettabilità sociale** l'intensità del fenomeno NIMBY (*not in my backyard*) in Italia è peculiare:

- Tra il 2010 e il 2011 le opere contestate sono aumentate di 169 unità raggiungendo quota 331, di cui 20 legate ad importanti opere infrastrutturali per la mobilità.
- Il 50% delle proteste inizia ancora prima della presentazione dei progetti.
- Spesso la protesta è guidata dalle stesse autorità locali.
- È diffusa una sindrome di “conservatorismo ambientale” a prescindere dall'effettiva valutazione dell'infrastruttura e dei suoi benefici potenziali<sup>44</sup>.



Figura 23 – Mappa delle contestazioni alle infrastrutture in Italia  
Fonte: Osservatorio NIMBY, 2012)

17. Questa concomitanza di fattori riconduce ad un ulteriore danno per il Paese: non realizzare le infrastrutture (realmente) necessarie<sup>45</sup>, disperdendo le risorse disponibili.

44 Molte contestazioni riguardano le infrastrutture “green”, spesso anche per cattiva informazione o ignoranza specifica (ad es. impianti energetici a biomassa confusi con gli inceneritori).

45 Il ritardo infrastrutturale italiano è stimato intorno al 10% rispetto alla media europea, in peggioramento nel tempo (Fonte: Istituto Tagliacarne 2010).

## 6. CONSIDERAZIONI PER UNA GESTIONE STRATEGICA DELLA MOBILITÀ

18. I megatrend contemporanei impongono 4 sfide chiave per la moderna mobilità:

- La sfida dell'efficienza e dell'efficacia.
- La sfida della sicurezza (degli utenti e dell'affidabilità del sistema).
- La sfida sostenibilità.
- La sfida dell'accessibilità (fruibilità e inclusività).

*I megatrend determinano nuove sfide critiche per un sistema di mobilità efficiente*

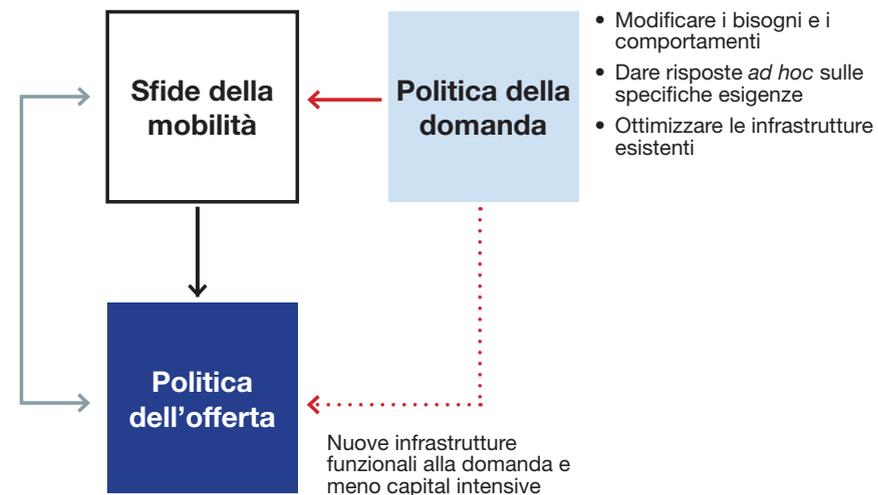


Figura 24 – Gestione strategica della domanda e dell'offerta di mobilità  
(Fonte: The European House-Ambrosetti)

19. Le risposte alle sfide passano prioritariamente attraverso una gestione strategica della mobilità. Questo significa:

- Politiche della mobilità su domanda e offerta, integrate con un progetto di sviluppo del territorio.
- Pianificazione strategica delle infrastrutture e nuovi concept, anche meno capital intensive.
- Ottimizzazione della dotazione esistente per trapiantare il breve periodo con il lungo.
- Cultura diffusa della mobilità, aumentando la consapevolezza dei comportamenti e delle opportunità.

20. Gli obiettivi strategici da soddisfare per un sistema Paese sono:

- Gestire la congestione del sistema (nodi e reti), ai fini della fluidità e dell'efficientamento.
- Ottimizzare il bilanciamento tra trasporto pubblico e collettivo, abilitando – laddove necessario – mezzi di mobilità alternativi all'auto.
- Creare sistemi di trasporto user-friendly tarati sulle necessità di una domanda segmentata per bisogni, tipologia

di utenti e localizzazione.

- Migliorare (significativamente) i sistemi logistici sviluppando integrazioni intermodali efficaci.
- Aumentare e garantire la flessibilità e l'adattabilità dei sistemi di trasporto.
- Razionalizzare l'utilizzo delle risorse.

La *smart mobility* è un paradigma vincente per rispondere alle esigenze strategiche (cfr. Parte Prima del rapporto).

21. Per l'Italia innovare il paradigma di mobilità è urgente: procrastinare le scelte o tentare di affrontare le nuove esigenze con strumenti e approcci superati può avere impatti seri per la competitività e la crescita del Paese.

Questa situazione determina:

- Un costo attuale, derivante dall'accumularsi dei costi diretti e indiretti che impattano sul sistema Paese.
- Un costo potenziale, in riferimento alla mancata abilitazione di opportunità in un contesto di forte competizione globale.

Seppure con le cautele di quantificazione del caso, le principali inefficienze e i costi delle esternalità negative del trasporto nazionale già oggi superano i **100 miliardi di Euro all'anno**. È evidente l'importanza dei valori in gioco.

DIMENSIONE		INDICATORI RILEVANTI	COSTI (€/anno; stime)
Costo trasporto		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circa 20% del PIL</li> <li>• Tra 12% e 35% reddito annuale familiare</li> </ul>	<b>270-350 miliardi</b>
Prestazioni del sistema	Congestione Tempi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Italia 4° paese più congestionato d'Europa</li> <li>• Milano e Roma 1° e 7° + inquinate d'Europa</li> </ul>	<b>30-50 miliardi</b>
	Sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4° posto nella UE per morti sulle strade e 3° per feriti</li> </ul>	<b>20-30 miliardi</b>
	Logistica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lead time</i> di 18 gg contro 5 gg Danimarca e 7 Germania</li> <li>• Logistica pesa per il 20% fatturato delle aziende (16% nella UE)</li> </ul>	<b>40 miliardi</b>
Impatto ambientale		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27% delle emissioni vs 23% in Europa</li> <li>• 19.000 morti l'anno</li> </ul>	<b>10 miliardi</b>

Figura 25 – Principali costi e diseconomie del sistema della mobilità in Italia  
(Fonte: The European House-Ambrosetti su fonti varie di letteratura)

# 3

## IL PRESENTE E IL FUTURO DELLA SMART MOBILITY

<b>7. LA REALTÀ DELLA MOBILITÀ INTELLIGENTE</b>	103
I cluster concettuali e tecnologici di smart mobility	104
Le applicazioni concrete della mobilità intelligente (alcuni esempi)	108
<b>8. SMART MOBILITY COME FATTORE ABILITANTE DELLE SMART CITY</b>	112
Cos'è una smart city	112
L'importanza della componente di mobilità nelle città "intelligenti"	114
Considerazioni sulla "smartness" della mobilità italiana	116
<b>9. IL QUADRO DI EVOLUZIONE EUROPEO IN TEMA DI TRASPORTI E MOBILITÀ</b>	118
La Direttiva 2010/40 sugli Intelligent Transport Systems	118
L'integrazione dei trasporti con l'Agenda Digitale dell'UE	119
Il Libro Bianco sui Trasporti	120
Horizon 2020	122

## 7. LA REALTÀ DELLA MOBILITÀ INTELLIGENTE

*Nel mondo la sperimentazione della nuova mobilità ha già dato risultati concreti*

1. Nel mondo soluzioni di smart mobility vengono implementate con **successo**.

Un rapporto della Information Technology and Innovation Foundation<sup>1</sup> ha registrato miglioramenti sostanziali del sistema dei trasporti nei Paesi che stanno implementando modelli di nuova mobilità intelligente, con impatti significativi sulla qualità della vita, l'ambiente e la competitività.

- L'Europa ha avviato un processo di creazione di un mercato della smart mobility; si stima che gli impatti diretti e indiretti derivanti dall'apertura e messa a disposizione dei dati sulla mobilità sul territorio comunitario per applicazioni "intelligenti" possa valere, a livello aggregato, oltre 140 miliardi di Euro, con nuove filiere industriali e di servizi<sup>2</sup>.
- Gli Stati Uniti stanno implementando una serie di politiche e progetti di smart mobility, in particolare puntando sulla raccolta e l'utilizzo delle informazioni in tempo reale: già il 40% delle autostrade statunitensi è coperto da queste tecnologie, producendo impatti positivi di sistema per circa 2 miliardi di Dollari all'anno<sup>3</sup>.
- Il Governo della Corea del Sud<sup>4</sup> stima:
  - o risparmi per 1 miliardo di Euro all'anno grazie all'introduzione nel sistema dei trasporti del sistema di pagamento elettronico dei pedaggi "HI-Pass"; la riduzione dei tempi di viaggio, delle spese, dell'inquinamento ambientale e dei costi operativi di gestione produce un rapporto costo/beneficio di 1 a 10;
  - o ricavi per 100 milioni di Euro all'anno<sup>5</sup> dai servizi di informazione in tempo reale ai guidatori di mezzi pubblici e privati, abilitati attraverso l'installazione di unità di navigazione che connettono in tempo reale veicoli, web, telefoni cellulari, radio e centrale operativa.
- Il Giappone nel 2010 ha ridotto le emissioni di CO<sub>2</sub> di 31 milioni di tonnellate rispetto al 2001 e aumentato la velocità media degli spostamenti di 7,1 Km/h grazie ai sistemi avanzati di efficientamento della mobilità<sup>5</sup>.
- Città globali come Singapore, Stoccolma, Oslo e Londra stanno riducendo la congestione del traffico e le emissioni attraverso l'integrazione di sistemi "smart" di pagamento pedaggio, di pagamento dinamico di parcheggi e di accessi e l'introduzione di una logica di variazione dei prezzi a seconda dei diversi momenti e dell'intensità del traffico in una giornata.

<sup>1</sup> Fonte: ITIF, Intelligent Transportation Systems, 2010.

<sup>2</sup> Fonte: European Commission, Digital Agenda Assembly, 2012.

<sup>3</sup> Fonte: U.S. Department of Transportation, RITA (Research and Innovative Technology Administration), www.its.dot.gov, 2010.

<sup>4</sup> Giappone e Corea del Sud investono percentualmente il doppio, in termini di PIL, degli Stati Uniti in materia di strumenti ICT per la mobilità intelligente.

<sup>5</sup> Il tasso di incremento annuo previsto è del 20% in funzione della diffusione e dell'adozione di tali sistemi.

2. Nella transizione dei sistemi della mobilità verso assetti e modelli evoluti, molti Paesi stanno spingendo sull'*edge* tecnologico, cercando di raggiungere **posizioni di vantaggio** sulle filiere industriali e della ricerca che sottendono i nuovi paradigmi.

Il mercato delle tecnologie e delle soluzioni è previsto in esplosione nei prossimi anni; per i soli ITS (Intelligent Transport System) si prevede un valore globale di oltre 70 miliardi di Dollari nel 2015<sup>6</sup>. A questi si aggiungo i propulsori e i carburanti a basso impatto ambientale, le tecnologie per la sicurezza, ecc.

3. Alcune soluzioni tecnologiche di mobilità intelligente possono essere sviluppate e implementate con successo su scala locale, come ad esempio l'adozione di tabelloni e segnali di informazione in tempo reale; i benefici di una reale transizione "smart", possono essere però abilitati laddove è garantita l'adozione dei modelli e delle tecnologie su larga scala.

Adottando sistemi per l'informazione, la connettività e la sicurezza sulla rete dei trasporti e integrando i servizi collegati con la domanda individuale e collettiva è evidente il potenziale di creazione di valore e di riduzione delle inefficienze che un sistema territoriale allargato può consentire di raggiungere.

#### I CLUSTER CONCETTUALI E TECNOLOGICI DI SMART MOBILITY

4. È complesso stilare una tassonomia definitiva della smart mobility. Esistono tuttavia dei riferimenti che consentono di individuare dei *cluster* per classificare e leggere il contesto in evoluzione:

- Ambiti e priorità di applicazione.
- Obiettivi da raggiungere rispetto al target (sistema, persone, utenti).
- Componente tecnologica.

Per quanto riguarda gli ambiti e priorità di applicazione<sup>7</sup> la smart mobility è funzionale ad assicurare:

- Gestione ottimale di traffico, strada e dati di viaggio.
- Continuità di traffico e gestione intelligente dei flussi delle merci.
- Sicurezza e incolumità (*safety & security*) sulla strada.
- Integrazione del veicolo nell'infrastruttura dei trasporti.
- Sicurezza e protezione dei dati e delle informazioni.

<sup>6</sup> Fonte: BBC Research, market forecasting, 2010.

<sup>7</sup> Cfr. Commissione Europea, "Intelligent Transport Systems in Action, action plan and legal framework for the deployment of intelligent transport systems (ITS) in Europe", 2011.

*Il modello di smart mobility è efficace quando opera a livello di massa critica*

*Il paradigma di smart mobility è in evoluzione*

Rispetto agli obiettivi verso il target di sistema/persone/utenti il modello di mobilità intelligente permette<sup>8</sup>:

- Aumento dell'efficienza, ovvero sfruttare al massimo risorse già investite e ottimizzare l'esistente.
- Opzioni di viaggio e "*trip design*", più efficace e personalizzate sui bisogni dell'utente.
- Migliori informazioni e in tempo reale.
- Prezzi e pagamenti (flessibilità e convenienza, unite a una maggiore diffusione del pagamento elettronico).
- Riduzione dei viaggi e dei tragitti, riducendo le diseconomie di spostamenti non efficaci, anche grazie all'abilitazione di nuovi servizi a 360° (es. acquisti, operazioni bancarie, sanità, ecc.).

5. Per quanto riguarda gli aspetti più legati alle componenti tecnologiche, o almeno alle loro "famiglie", è possibile operare alcune fondamentali distinzioni in riferimento agli aspetti di connettività "intelligente"<sup>9</sup> della mobilità. L'elemento che accomuna le varie famiglie è la **piena disponibilità** delle tecnologie in oggetto.

6. Smart mobility è un modello che si basa in primo luogo sulla **messa a valore dell'informazione e dei dati**: questo ne è l'elemento abilitante (cfr. Parte Prima del rapporto).

- Esistono varie forme di comunicazione wireless, che vengono indicate tra le tecnologie fondamentali per un sistema di trasporti "intelligente": le comunicazioni radio su frequenze UHF e VHF vengono utilizzate per trasmissioni a breve e lunga distanza; le comunicazioni a breve distanza (meno di 500 metri) possono essere sviluppate utilizzando protocolli IEEE 802.11; le comunicazioni a lunga distanza possono essere sviluppate attraverso network infrastrutturali come il WiMAX, il GSM, o il 3/4G. Questo tipo di comunicazioni richiede investimenti infrastrutturali importanti.
- Le tecnologie computazionali rendono possibile il montaggio di processori veloci e efficienti sui veicoli a costi progressivamente sempre più contenuti, consentendo di implementare pratiche di monitoraggio, comando e controllo in *real-time*; tra i benefici che queste nuove tecnologie consentono vi sono i processi di controllo su modelli matematici, l'utilizzo di intelligenza artificiale e l'"*ubiquitous computing*".
- I sistemi per la localizzazione del veicolo/apparecchio cellulare (floating car data/floating cellular data) rappresentano modalità a costo relativamente limitato di ottenere tempi di percorrenza e di velocità per i veicoli su strade, autostrade e altre vie di trasporto<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Cfr. anche Transportation for America, "Smart mobility for a 21st Century America", 2010.

<sup>9</sup> Cfr. anche Direttiva Europea 2010/40/EU, 7 giugno 2010.

<sup>10</sup> Sono tre le modalità comunemente usate per ottenere dati grezzi: 1) triangolazione tramite telefoni cellulari che trasmettono periodicamente le informazioni quando non vi è alcuna connessione voce attiva; 2) re-identificazione dei veicoli che richiede una serie di rilevatori montati lungo la strada; 3) sistemi di bordo GPS (navigazione satellitare) che hanno una comunicazione bidirezionale con un provider di dati di traffico.

7. Vi sono inoltre diverse tecnologie di rilevamento che consentono oggi di sfruttare alcuni progressi fatti a livello di telecomunicazioni e di information technology, che nascono da un mix di microchip, RFID (Radio Frequency Identification) e tecnologie di segnalazione relativamente poco costose. Queste tecnologie sono basate su **sistemi di rete**, dispositivi “sensibili” indistruttibili che vengono installati o incorporati nella strada, o nello spazio che circonda la strada stessa (edifici, pali, segnali stradali, ecc.).

Possono essere diffusi manualmente durante la costruzione o la manutenzione di strade, o grazie all'utilizzo di macchine capaci di iniettare questi sensori. Tali dispositivi consentono la circolazione di dati, includono la distribuzione di informazioni da infrastrutture a veicolo e da veicolo a infrastrutture e possono altresì avvalersi di dispositivi video di riconoscimento automatico delle targhe di veicoli o di tecnologie di rilevazione magnetica dei veicoli a intervalli desiderati, per aumentare il monitoraggio continuo di veicoli circolanti in zone critiche.

- I loop induttivi, ad esempio, possono essere piazzati sul letto di una strada per rilevare i veicoli che passano attraverso il campo magnetico del loop.<sup>11</sup>
- I sistemi di rilevamento Bluetooth sono un modo efficiente e preciso di misurare il tempo di viaggio e di produrre analisi sull'origine-destinazione<sup>12</sup>.
- Le tecnologie di video-rilevamento dei veicoli consentono di misurare il traffico e di individuare incidenti attraverso l'utilizzo di videocamere<sup>13</sup>.
- Le tecnologie RFID, vengono applicate a più veicoli, a più corsie e a più aree di giunzione stradale per fornire un sistema efficiente di gestione del tempo, nonché per gestire dinamiche di semafori alleggerendo la circolazione.
- I sistemi di co-operazione e comunicazione sulla strada impattano sulle trasmissioni veicolo-veicolo, veicolo-infrastruttura e infrastruttura-veicolo. I dati disponibili dai veicoli vengono acquisiti e trasmessi a un server centrale per il loro incrocio e lavorazione.

L'obiettivo dei sistemi cooperativi è utilizzare e pianificare la comunicazione tra infrastrutture, sensori e mezzi per aumentare l'efficienza, la sicurezza e il comfort<sup>14</sup>.

## *Le tecnologie basate su sistemi di rete consentono un'integrazione ed elaborazione di dati in tempo reale*

<sup>[1]</sup> I rilevatori più semplici sono in grado contare il numero di veicoli per unità di tempo che passano sopra il campo, mentre sensori più sofisticati possono stimare la velocità, la lunghezza e il peso dei veicoli, oltre che la loro distanza.

<sup>[2]</sup> Il Bluetooth è uno standard wireless utilizzato per la comunicazione tra dispositivi elettronici come cellulari e smartphone, cuffie, sistemi di navigazione, computer, ecc.

<sup>[3]</sup> Poiché sistemi di video-rilevamento come quelli usati nel riconoscimento automatico targhe non impongono di installare i componenti direttamente nel manto stradale o nel letto di una carreggiata, sono noti come sistemi “non-intrusivi”. Le telecamere sono generalmente montate su pali o strutture sopra o adiacenti alla carreggiata. L'output è l'analisi del traffico corsia su corsia, della velocità dei veicoli, delle occupazioni di corsia. Alcuni sistemi sono dotati di funzioni aggiuntive, tra cui la possibilità di segnalare un veicolo fermo o un veicolo che imbocca una corsia nel senso sbagliato.

<sup>[4]</sup> La definizione di sistemi cooperativi nel traffico stradale è secondo la Commissione europea: “Gli operatori stradali, le infrastrutture, veicoli, i loro conducenti e altri utenti della strada collaboreranno per realizzare il viaggio più efficace, sicuro e confortevole. I sistemi operativi veicolo-veicolo e veicolo-infrastruttura contribuiranno a tali obiettivi al di là dei miglioramenti ottenibili con sistemi stand-alone” (Fonte: terzo E-safety Forum, 2004).

### LA “REAL TIME MOBILITY” DI SINGAPORE

A Singapore la Land Transport Authority ha messo a punto uno strumento di predizione dei flussi di traffico: basato su dati storici e informazioni in tempo reale: il “*Prediction Tool*” è in grado di elaborare e rilasciare aggiornamenti su durate pre-settate (da 10 a 60 minuti). La percentuale di conferma delle predizioni elaborate è alta: nell’85% dei casi il modello è in grado di ipotizzare ciò che realmente avverrà nel sistema di mobilità della città, sia in termini di velocità, sia in termini di volume del traffico. Il risultato delle applicazioni è stimato in una riduzione di almeno il **20% delle congestioni** al giorno. La tecnologia si avvale di tecniche statistiche di adattamento, unite a un sistema automatizzato di correzione degli errori su differenti orizzonti temporali.

Questo strumento fa parte di un progetto più ampio, chiamato i-Transport, che è il cuore del sistema di trasporti intelligente di Singapore. Il sistema integra diversi strumenti, compreso il sistema di segnaletica computerizzata chiamato Green Link Determining System, sistemi di controllo del traffico, di monitoraggio delle strade e degli incroci, e di *pricing* elettronico. Questi strumenti forniscono alla Land Transport Authority i dati operativi e di traffico storico.

Un'altra importante iniziativa avviata è Real Time Singapore, attivata con il Senseable City Lab del Massachussets Institute of Technology. Dopo un processo iniziate di analisi di dati, nel progetto “Singapore Live!” sono stati delineati sei “scenari” (*raining taxis, formula 1 city, real time talk, isochronic Singapore, urban heat island*) per comprendere differenti aree di interesse e rilevanza per la città, fotografati nelle loro dinamiche e nei loro cambiamenti in tempo reale. I dati raccolti consentono di comprendere come le interazioni urbane si modificano e si integrano con le tecnologie, consentendo così di proporre nuove soluzioni che adattino il sistema urbano al “flusso continuo” di persone, merci, idee che ospita.

8. Smart mobility in ottica di approccio integrato alla mobilità significa anche **nuove tecnologie di propulsione**.

Non è ancora chiaro quando il nuovo standard tecnologico si affermerà; ciò che però è ormai dato per assunto dalla comunità internazionale è la consapevolezza della necessità di un profondo ripensamento delle tecnologie di alimentazione dei trasporti, che è parte integrante del paradigma di mobilità intelligente.

- *Metano e GPL* rappresentano già realtà importanti; la loro principale criticità è la mancanza di una copertura capillare a livello di distribuzione.

- *Bio-combustibili*, si propongono spesso come i primi candidati come alternativa al petrolio; tra i punti di forza vi è la compatibilità con la tecnologia motoristica attuale; le criticità attengono all’impatto ambientale e ai costi<sup>15</sup>.

- *Veicoli elettrici (ibridi o “full electric”)* possono risolvere i problemi dell'emissione di sostanze nocive e di inquinamento acustico; l'evoluzione tecnologica è indirizzata a risolvere i problemi che rappresentano i fattori ostativi alla loro diffusione<sup>16</sup>.

- *Idrogeno*, la sua conservazione ha costi alti ed anche la costruzione di strutture per il rifornimento risulta al momento onerosa, anche per le criticità legate alla sicurezza della gestione di questo combustibile.

<sup>[15]</sup> Ad esempio alcune voci critiche sottolineano che l'adozione di questi carburanti comporterebbe, in un mondo in le persone muoiono ancora di fame, la sottrazione di risorse agricole e alimentari a svantaggio dei più deboli. Inoltre, il prezzo del cibo potrebbe alla lunga aumentare dato che il terreno dedicato all'agricoltura risulterebbe sempre meno vasto per dar spazio alle coltivazioni di bio-combustibili.

<sup>[16]</sup> Tra i principali: capacità limitata delle batterie, costi elevati, tempi e modalità di ricarica, ecc.

## LE APPLICAZIONI CONCRETE DELLA MOBILITÀ INTELLIGENTE (ALCUNI ESEMPI)

9. Mobilità intelligente vuole dire migliorare nel **concreto** la vita delle persone, il lavoro delle imprese e la competitività del sistema Paese attraverso nuovi e migliori sistemi di servizi e di gestione per il trasporto.

Le applicazioni pratiche sono molteplici per la mobilità sia delle persone che delle merci.

Di seguito alcuni esempi (non esaustivi) di quello che è già in essere nel mondo:

- **Servizi all’utenza.** A Cork (Irlanda) viene promosso un sistema tramite smartphone che consente a chi ha una macchina vuota di dare disponibilità di un passaggio attraverso una ricarica di 20 centesimi di Euro per chilometro.
- **Gestione del *pricing*.** In Olanda il progetto di pricing “pay-per-use” chiamato NL KILOMETRPIJ consente di applicare tasse di circolazione in base ai km percorsi, agli orari, alle specifiche strade utilizzate. Dal 2011 viene applicato sui mezzi pesanti, nel 2012 sui mezzi con passeggeri.
- **Servizi per l’ambiente.** Ad Amsterdam, con il programma “Ship to Grid 200”, sono state installate stazioni energetiche per connettere le imbarcazioni ad una fonte di energia pulita che alimenta i congegni di bordo facendo a meno dei generatori diesel. Una connessione attivabile via telefono consente di accreditare automaticamente il costo energetico sul conto dell’imbarcazione.
- **Messa a valore delle informazioni.** A Paredes (Portogallo), 100 milioni di sensori gestiti da un sistema di controllo intelligente consentono di monitorare l’evoluzione del tessuto urbanistico (cantieri aperti, stato degli edifici). Incrociando i dati con quelli sul traffico si conosce in tempo reale quale sia il miglior mezzo di trasporto per i propri fini, con dettagli esatti sul tempo necessario e il costo.
- **Servizi per l’info-traffico e la sicurezza.**
  - o A Helsinki è stata creata una piattaforma che raccoglie e condivide informazioni sul traffico, incidenti, lavori in corso e presenza di animali sulle autostrade (causa di centinaia di incidenti stradali). La piattaforma è aperta alle imprese che usano la funzione di geolocalizzazione per proporre le loro offerte aggiornate in tempo reale.
  - o In Malesia sul tema sicurezza della strada è stato attivato un progetto Paese con il forte supporto delle istituzioni e degli attori economici che prevede l’applicazione di un sistema di tracciabilità (di tecnologia italiana) dei pullman (oltre 200.000, con un primo lotto di sperimentazione su 500); tale servizio permetterà di ridurre drasticamente gli incidenti, causa di migliaia di morti all’anno, migliorando la sicurezza dei cittadini.

## – Servizi per la logistica.

- o In Svezia, Volvo ha dotato alcuni camion di un sistema di “guida intelligente”. Basandosi sulle informazioni a disposizione su traffico e mappe stradali, i camion automaticamente impediscono al guidatore l’ingresso a aree urbane a traffico limitato e la circolazione in orari non consentiti, oltre che l’imposizione di uno stile di guida sicuro.
- o In Oregon, lo Stato ha implementato un sistema di dogana innovativo, che consente la pesatura delle merci in movimento (Weigh In Motion), con l’obiettivo di ridurre significativamente il ritardo per gli operatori dei camion. Grazie al sistema Light Green, ci vuole meno di un secondo per pesare, classificare, controllare in altezza, identificare e inviare i dati ad un sistema informatico di controllo. Il sistema serve attualmente 3.330 aziende. Si stima che questa soluzione abbia consentito alle aziende di autotrasporti di risparmiare 6,2 milioni di Dollari in costi operativi e circa di 83.000 ore di viaggio.
- o In Italia, la soluzione E-Port migliora la gestione delle operazioni correlate al transito degli automezzi ai varchi dei terminal container nell’ambito del ciclo doganale di importazione/esportazione delle merci containerizzate razionalizzando l’interscambio e assicurando la fluidificazione dei traffici; la soluzione è stata sviluppata e resa coerente anche con disegno Uirnet di piattaforma nazionale per la logistica integrata e l’intermodalità su merci, rappresentando un progetto pilota locale.

## – Gestione del traffico.

- o A Minneapolis è stato introdotto il sistema MNPass, che consiste nel variare in tempo reale le tariffe di circolazione su alcune corsie preferenziali in modo da tenere la velocità delle corsie sempre a 50 miglia orarie; bus e mezzi pubblici non sono sottoposti a tariffa.
- o A Portland è stato rinnovato il sistema di segnalazione del traffico, che consente di inviare in tempo reale informazioni che modificano i flussi nelle ore di traffico più pesante, riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> di 157.000 milioni di tonnellate all’anno.

- **Gestione dei parcheggi.** A San Francisco è stato sviluppato un sistema di “parcheggio dinamico” in cui sensori posizionati sulla strada segnalano attraverso le reti wi-fi presenti nelle vicinanze la disponibilità di posteggio e il prezzo orario del parcheggio oscilla a seconda delle disponibilità.

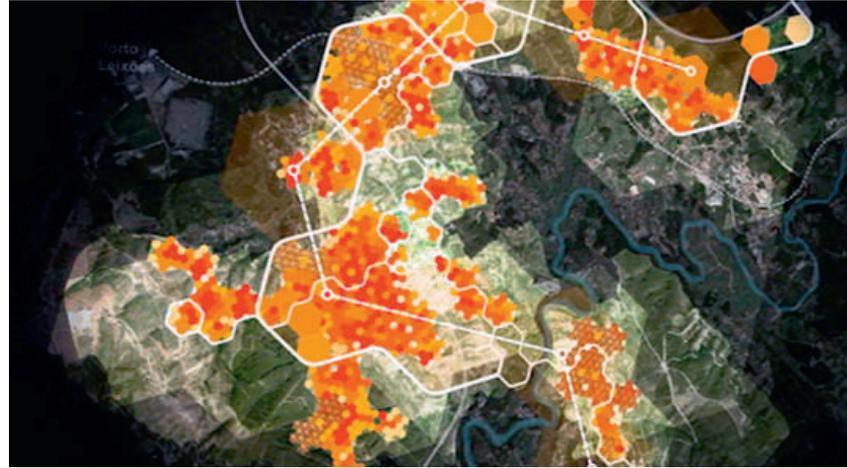


Figura 1 – Città di Paredes, Living Plan

10. Sono poi in divenire importanti progetti come l'iniziativa europea di **chiamata di emergenza automatica** ("e-Call"), per assicurare una assistenza rapida per gli automobilisti coinvolti in una collisione in tutta l'Unione Europea. L'iniziativa si propone di distribuire un dispositivo installato in tutti i veicoli che automaticamente è in grado di chiamare il numero di emergenza unico in caso di un grave incidente stradale e di inviare in modalità wireless dagli airbag e dai sensori, informazioni sull'impatto, così come le coordinate GPS alle agenzie di emergenza locali. E-Call, secondo la Commissione Europea, potrà accelerare i tempi di risposta di emergenza del 60% nelle aree urbane e del 50% nelle zone rurali.

Un ulteriore progetto importante a livello europeo è la costituzione della nuova piattaforma **"e-Freight"**. Il progetto è finalizzato a sostenere, dal punto di vista dei trasporti, i tre pilastri della politica europea:

- il rafforzamento del mercato interno e la competitività;
- il miglioramento della regolamentazione per creare un contesto imprenditoriale più dinamico;
- la promozione di uno sviluppo sostenibile.

In particolare e-Freight contribuirà al raggiungimento degli obiettivi del piano d'azione per la logistica del trasporto merci che prevedono una progressiva unificazione, semplificazione e armonizzazione dei processi di regolamentazione e di gestione del traffico merci in Europa, con la costituzione di alcuni corridoi privilegiati.

11. La potenza del concetto di smart mobility risiede nel fatto che, oltre ai benefici puntuali di singole applicazioni, la loro successiva integrazione può permettere di creare sinergie di **ordine superiore**, abilitando ulteriori opportunità a 360°.

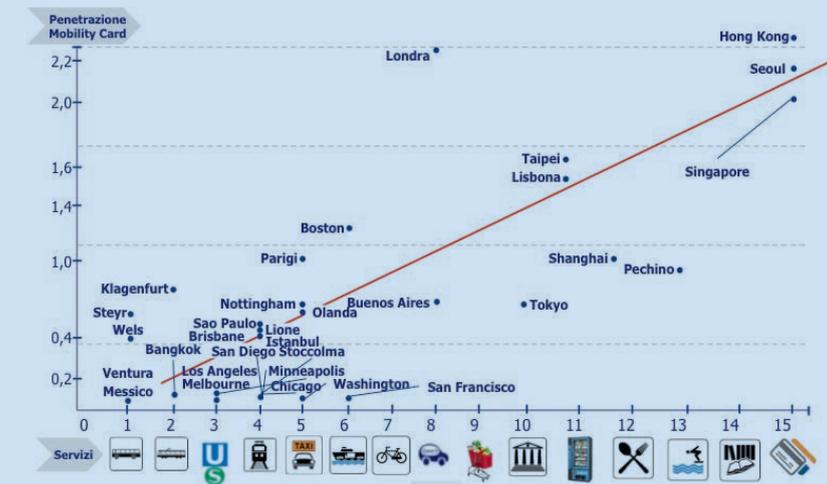
## IL TRASPORTO "SMART" INTEGRATO DI HONG KONG

Hong Kong ha ottenuto importanti risultati per la sostenibilità dei trasporti grazie ad una visione chiara dei problemi di mobilità e a una strategia integrata e coerente.

Da anni la città si è dotata di un dipartimento dedicato alle soluzioni di mobilità intelligente e ha implementato applicazioni specifiche quali: sistemi di controllo del traffico, immagini a circuito chiuso sul web, sistema automatico di raccolta dei pedaggi, smart mobility card, parcheggi elettronici, telecamere a infrarossi e di misurazione della velocità, sistemi di indicazione della durata del viaggio, mappa in tempo reale della velocità del traffico, centro di controllo del traffico, sistema informativo dei trasporti.

Tutti questi elementi funzionano in **logica di sistema** e sono integrati tra loro.

Un esempio significativo è l'ampia diffusione della *mobility card* per il trasporto pubblico (2,9 carte per cittadino; la più alta diffusione pro-capite al mondo) che abilita l'utilizzo di autobus, tram, traghetti, metropolitane, treni ad alta velocità e lunga percorrenza (oggi l'84% della popolazione di Hong Kong utilizza i mezzi di trasporto pubblici). Uno degli elementi di successo della penetrazione della carta è la sua integrazione con altri servizi: può essere usata come carta di credito e dà diritto a ricevere sconti in molti negozi.



Penetrazione delle smart Card di mobilità urbana e numero di servizi inclusi nelle card

## 8. SMART MOBILITY COME FATTORE ABILITANTE DELLE SMART CITY

### COS'È UNA SMART CITY

12. Smart city è un termine oggi molto in voga. Il suo significato è tuttavia ancora poco sedimentato: a livello internazionale non esiste una definizione univoca e riconosciuta che espliciti il senso profondo di questo nuovo modello di vita.

13. La nascita del concetto di città “intelligente” viene fatto risalire agli anni '90, con la liberalizzazione delle telecomunicazioni e l'ascesa dei servizi Internet, in un'accezione tecnologica focalizzandosi sul ruolo delle infrastrutture ICT per l'informazione e la comunicazione. L'affermazione di questa visione va di pari passo al proliferare di antenne della telefonia mobile e wi-fi e alla realizzazione di reti civiche da parte di molti Comuni: “Le città intelligenti non sono quelle semplicemente reattive, bensì proattive, grazie ad un miglior utilizzo delle informazioni”<sup>17</sup>.

Da qui la centralità della disponibilità e dell'uso “intelligente” delle informazioni per servizi e funzionalità urbane ad alto valore aggiunto.

*Smart city nasce dalla tecnologia e si estende alla società e alla cultura*

		MOBILITÀ	ICT	SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE (energia, edifici, suolo, acqua)	QUALITÀ DELLA VITA	SOCIETÀ SMART (istruzione, sanità, governance partecipativa)
ISTITUZIONI	EU SET PLAN	X		X		
	EU SMART CITIES INITIATIVES	X		X		
	AGENDA DIGITALE PER L'ITALIA	X	X	X	X	X
	SMART CITIES (BANDI MIUR)	X	X	X		
ACCADEMIA	POLITECNICO DI VIENNA	X	X	X	X	X
	MIT SENSEable LAB		X	X	X	X
	CARAGLIU ET AL. (2009)	X	X	X	X	X
	HARVARD	X	X	X	X	X
IMPRESA	ALCATEL	X	X	X	X	
	IBM	X	X	X		X
	SIEMENS	X	X	X		
	CISCO	X	X	X	X	
	ACCENTURE		X	X		X

Figura 2 – Smart city: sintesi delle principali fonti e caratteristiche (Fonte: The European House-Ambrosetti, 2012)

14. Più recentemente il Politecnico di Vienna, in collaborazione con l'Università di Lubiana e il Politecnico di Delft, ha sviluppato una successiva definizione di smart city individuando sei dimensioni che definiscono la “smartness”:

- Mobilità.
- Ambiente (risorse ed energia).
- Persone.
- Qualità della vita.
- Governance.
- Economia.

Questo studio ha contribuito ad influenzare l'opinione pubblica e politica europea, catalizzando sul tema grande attenzione e aprendone le prospettive e il portato.

15. Oggi il concetto di smart city è entrato nelle agende delle istituzioni, diventando oggetto di azioni e priorità delle politiche, anche comunitarie, come un approccio in cui si integrano nuove tecnologie, nuove metodologie e nuovi modelli di business.

- Focus importante sulle infrastrutture di rete (energia, trasporti, ICT) ipotizzando un modello di sviluppo urbano “wired” dove la connettività è considerata un fattore di crescita nel breve periodo.
- Grande importanza al tema della sostenibilità ambientale: un corretto ed efficiente uso delle risorse sta diventando sempre più prioritario soprattutto rispetto alle future generazioni che abiteranno nelle città.
- L'idea che la città sia abitata da persone “evolute”, che apprendono, si adattano alle nuove soluzioni tecnologiche, partecipano anche esse ai processi di innovazione e hanno un ruolo attivo nella cosiddetta democrazia partecipativa.
- L'idea di una crescita urbana “equa” favorendo il massimo livello di inclusione sociale: l'obiettivo di una smart city dovrebbe quindi essere facilitare una migliore e piena integrazione della persona nel contesto sociale ed economico nel quale si svolge la sua esistenza.
- Il ruolo delle industrie *high-tech* e creative come fattore necessario per la crescita lo sviluppo di lungo periodo delle città.

16. Smart city è un approccio integrato che intende coniugare vari aspetti della quotidianità (lavoro, vita privata, relazioni, ecc.) e ne abilita un salto di **scala quali-quantitativa** attraverso l'utilizzo e la messa a valore delle opportunità offerte dall'evoluzione tecnologica.

17. La visione delle smart city è, in fondo, la visione di “città ideale” che partendo dalla *polis* delineata in “La Repubblica” da Platone arriva al culmine espressivo delle sperimentazioni del Rinascimento italiano. Città come Pienza, Sabbioneta, ecc. nacquero con lo stesso portato innovativo e motivazionale che le smart city intendono rappresentare – in chiave moderna – per dare risposta alle necessità contemporanee rivoluzionando l'approccio urbano secondo canoni di qualità e sostenibilità<sup>18</sup>.

*“Anche le città credono d'essere opera della mente o del caso, ma né l'una né l'altro bastano a tener su le loro mura. D'una città non godi le 7 o 77 meraviglie, ma la risposta che dà ad una tua domanda”*<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Al contrario, larga parte della letteratura esistente in tema smart tende a presentarle in ottica apocalittica, come l'unica possibile soluzione per prevenire la catastrofe del futuro (città sovraffollate e invivibili, risorse inesistenti, tragiche condizioni climatiche).

<sup>17</sup> Fonte: Eric Wood, Pike Research.

### L'IMPORTANZA DELLA COMPONENTE DI MOBILITÀ NELLE CITTÀ "INTELLIGENTI"

18. Il rischio del concetto di smart city, in fase di declinazione realizzativa, è ridurre la città "intelligente" ad una visione parziale che privilegi questo o quest'altro aspetto: l'ambiente, la società, la connettività, ecc.

Per rendere "smart" una città non bastano singoli servizi, anche evoluti (il controllo energetico, la sicurezza urbana, ecc.): l'approccio deve essere **integrato e di sistema**.

*"Smart city è un modello urbano capace di garantire un'elevata qualità della vita alle persone e alle imprese, ottimizzando le risorse e gli spazi per la sostenibilità, rendendo più facile muoversi, alleviando tempo ed energie per aumentare le opportunità di crescita personale e sociale"*<sup>20</sup>.

19. Smart city è una *road map* di un percorso che diventa maturo nel tempo attraverso degli **elementi abilitanti e prioritari**: la mobilità è certamente tra questi.

- La sostenibilità degli spostamenti (intra e inter-città) è un fattore discriminante di impatto ampio trasversale e sensibile, anche per l'opinione pubblica (più di altri tocca più aspetti della quotidianità di imprese e cittadini).
- Le tecnologie (a partire da quelle ICT) necessarie alla transizione smart dei modelli di trasporto, sono funzionali alla gestione anche di altri aspetti importanti della smart city (es. gestione intelligente delle informazioni per le *utilities*, i servizi al cittadino, ecc.).
- Il trasporto ha un ruolo centrale rispetto alle dimensioni di accesso, connettività, inclusione sociale e civile e competitività di un sistema urbano (e più in generale di uno Stato).

*Una mobilità  
"evoluta" è una  
caratteristica  
chiave della  
smart city*

19 Cit. Italo Calvino, "Le Città Invisibili", Einaudi, 1972.

20 Fonte: definizione The European House-Ambrosetti, 2012.

20. Lo stretto legame tra sviluppo dei sistemi urbani e mobilità è **interiorizzato dai cittadini**. Da un sondaggio realizzato su un campione statisticamente rappresentativo di 2.031 italiani<sup>21</sup> emerge che:

- Tra le prime 5 priorità che vengono citate per il miglioramento della qualità della vita, tre riguardano la mobilità.
- Nonostante le persone non sappiano bene cosa significa "smart"<sup>22</sup>, una volta spiegato loro il concetto il 56% è molto favorevole, dato che sale al 70% quando si parla del tema unitamente alla smart mobility.
- L'importanza dell'efficienza e della sostenibilità della mobilità come fattore critico è percepita particolarmente nei centri urbani di medio-grandi dimensioni, quelli maggiormente sotto *stress* e al contempo quelli che hanno il maggiore impatto socio-economico (attuale e ancor di più in prospettiva)<sup>23</sup>.



Figura 3 – Azioni considerate più efficaci per migliorare la qualità della vita centri urbani; riferimento ai centri urbani con più di 100.000 abitanti; totale delle citazioni (Fonte: sondaggio CRA per The European House-Ambrosetti, 2012)

21 Fonte: sondaggio CRA condotto per The European House-Ambrosetti, luglio 2012.

22 Dal sondaggio CRA, emerge che soltanto l'8% della popolazione ha già sentito parlare di smart city, percentuale che scende al 5% sul tema smart mobility.

23 Gli scostamenti più significativi rispetto alla media sono, in tre casi su cinque, riferiti proprio ad aspetti di della mobilità.

## CONSIDERAZIONI SULLA “SMARTNESS” DELLA MOBILITÀ ITALIANA

21. Il potenziale di ottimizzazione in ottica smart del sistema della mobilità italiana è **rilevante** (cfr. Parte Prima e Seconda del rapporto).

22. Ad una nostra valutazione di massima della penetrazione delle tecnologie e soluzioni per la mobilità intelligente sviluppata dalla Fondazione Energy Lab emerge che il valore medio di copertura di sistemi ITS e di infrastrutture intelligenti<sup>24</sup> sul territorio nazionale è compreso tra il **5% e il 10%**.

Secondo stime degli osservatori è tecnicamente possibile, con investimenti mirati e meno *capital intensive* rispetto alle infrastrutturazioni pesanti, arrivare **già nel medio periodo** (10/15 anni) ad una copertura del 100% del territorio italiano, con gli effetti positivi moltiplicativi sopra detti.

23. Un ulteriore nostro studio sviluppato da CERTeT-Bocconi sul livello dei sistemi della mobilità nei grandi centri urbani nazionali conferma ampi margini di ottimizzazione.

Un sistema della mobilità efficiente ha infatti **3 macro-obiettivi di risultato** prioritari (cfr. anche Parte Prima):

- i. Sicurezza (*safety e security*)<sup>25</sup>.
- ii. Accessibilità e connettività (interna e globale)<sup>26</sup>.
- iii. Fruibilità e inclusività (anche ai fini della sostenibilità)<sup>27</sup>.

A ciascuno è possibile associare degli indicatori *proxy*<sup>28</sup> che rappresentano il fenomeno e per questi, delle soglie di livelli minimo di risultato<sup>29</sup>.

*Le soluzioni di smart mobility sono poco diffuse in Italia*

<sup>24</sup> Riferimento a sistemi informativi real time, transit signal priorities, sistemi avanzati di monitoraggio del traffico dinamico, software ed automazione del riconoscimento vetture, sistemi di illuminazione basso impatto energetico e adattivi, colonnine di ricarica per auto elettriche o ibride, ecc.

<sup>25</sup> È un prerequisito imprescindibile per i modelli di nuova mobilità, sia pensando ai parametri con cui si costruiscono veicoli e infrastrutture, sia pensando alla efficienza e competitività dei servizi alla mobilità.

<sup>26</sup> La comunicazione e la facilità di movimento da e verso il territorio di persone e merci sono un elemento abilitante alla partecipazione alle reti globali, alle funzioni produttive e di servizio e agli insediamenti di vita, in un contesto di globalizzazione e di competizione territoriale sempre più spinta.

<sup>27</sup> Ci si riferisce ad una visione di “seamless mobility” (“senza cuciture”, “continua”) dove, attraverso l'applicazione tecnologica e l'innovazione dei modelli, le barriere (informative, di tempo ed efficacia, delle rotture di carico, ecc.) sono minimizzate. Questo include anche gli aspetti di multi e co-modalità.

<sup>28</sup> Sicurezza: numero di fatalità per 100 abitanti. Accessibilità e connettività: indice di connettività aerea intercontinentale e continentale diretta; considera anche l'importanza socio-economica delle destinazioni raggiunte. Fruibilità e inclusività: indicatore composto dalla domanda di trasporto collettivo, dai livelli di utilizzo dei servizi di car e bike sharing, dalla velocità commerciale media dei mezzi di trasporto pubblico di superficie, con un correttivo in funzione della presenza in fase di pianificazione oppure di sviluppo di iniziative di city logistics per i territori di riferimento.

<sup>29</sup> Se il risultato rispetto all'indicatore proxy è sotto la soglia di minima di risultato, viene inserito nella somma per il calcolo dell'indicatore finale tramite una penalizzazione, secondo una formula di tipo logistico. Il modello pesa le 3 componenti rispettivamente per 0,2 per l'incidentalità, 0,3 per la connettività e 0,5 per la mobilità inclusiva.

Applicando il modello alle 13 città italiane di riferimento per popolosità, emerge che il loro sistema della mobilità ha diverse aree di ottimizzazione e miglioramento:

- Sull’area della sicurezza, il maggior potenziale di miglioramento si riscontra su Bari, Milano, Firenze, ecc.
- Sull’area della connettività, il maggior potenziale di miglioramento è su Bari, Palermo, Bolzano, Trieste, ecc.
- L’area dell’inclusività della mobilità va, infine, messa in cima alle agende di molti comuni italiani, tra cui Napoli, Palermo, Bari, Firenze, Bologna, Bolzano e Trieste.

	Sicurezza	Connettività	Inclusività
Roma	62,5	96,7	43,7
Milano	31,3	80,5	66,6
Venezia	50,0	37,2	69,6
Torino	66,7	14,6	40,7
Trieste	100,0	2,6	32,5
Genova	55,6	8,6	38,3
Bologna	41,7	23,6	34,4
Napoli	83,3	18,9	22,4
Palermo	96,2	7,3	23,8
Firenze	33,3	16,1	33,1
Bolzano	41,0	--	33,0
Verona	40,0	13,0	24,8
Bari	27,8	6,1	26,7

Figura 4 – La smartness nella mobilità delle città italiane (campione selezionato); grigio scuro: criticità elevata; azzurro: criticità media (Fonte: elaborazione CERTeT-Bocconi per The European House-Ambrosetti, 2012)

## 9. IL QUADRO DI EVOLUZIONE EUROPEO IN TEMA DI TRASPORTI E MOBILITÀ

24. La necessità di trapiantare gli attuali modelli di mobilità e trasporto di merci e persone verso paradigmi più sostenibili, efficienti, sicuri e fruibili è assodata nel mondo.

Anche a livello europeo l'attenzione sul tema è elevata. Si riportano di seguito le principali azioni e orientamenti.

### LA DIRETTIVA 2010/40 SUGLI INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS

25. Intelligent Transport Systems (ITS) è l'applicazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione al trasporto per contribuire ad un salto di scala significativo verso un sistema di mobilità più pulito, sicuro e efficiente.

Le tecnologie ITS (informatica, elettronica, satelliti e sensori) possono essere utilizzate per molteplici scopi in differenti condizioni e possono essere applicate ad ogni modalità di trasporto: strada, ferrovia, aria, acqua. L'innovazione principale è l'**integrazione delle tecnologie esistenti per creare nuovi servizi**.

26. Per accelerare la diffusione di queste tecnologie in tutta Europa è stato adottato il 7 luglio 2010 un nuovo quadro giuridico (direttiva 2010/40/EU). La direttiva è uno strumento importante per l'attuazione coordinata degli ITS e mira a realizzare le condizioni per servizi **interoperabili e senza soluzione di continuità**.

In base a tale direttiva, dovranno essere sviluppate entro i prossimi sette anni specifiche funzionali, tecniche, disposizioni organizzative o servizi, per affrontare la compatibilità, l'interoperabilità e la continuità delle soluzioni adottate in tutta l'UE.

27. Per la diffusione degli ITS sono **previste 6 linee di azione** prioritarie:

- i. La predisposizione in tutto il territorio dell'Unione Europea di servizi di informazione sulla mobilità multimodale.
- ii. La predisposizione in tutto il territorio dell'Unione Europea di servizi di informazione sul traffico in tempo reale.
- iii. I dati e le procedure per la comunicazione gratuita agli utenti, ove possibile, di informazioni minime universali sul traffico connesse alla sicurezza stradale.
- iv. La predisposizione armonizzata in tutto il territorio dell'Unione Europea di un servizio elettronico di chiamata di emergenza (e-Call) interoperabile.
- v. La predisposizione di servizi d'informazione per aree di parcheggio sicure per gli automezzi pesanti e i veicoli commerciali.
- vi. La predisposizione di servizi di prenotazione per aree di parcheggio sicure per gli automezzi pesanti e i veicoli commerciali.

28. Per la diffusione delle applicazioni ITS, i Paesi UE devono adottare le misure necessarie per garantire che le specifiche adottate dalla Commissione siano applicate. Gli Stati Membri conservano il diritto di decidere sulla diffusione di tali applicazioni e servizi sul proprio territorio.

*La direttiva 2010/40EU accelera la diffusione delle tecnologie ITS in Europa*

*L'“open data” è al centro dell'attenzione politica comunitaria*

### L'INTEGRAZIONE DEI TRASPORTI CON L'AGENDA DIGITALE DELL'UE

29. Il 16-17 luglio 2012 a Nicosia i Ministri dei Trasporti e delle Telecomunicazioni dell'Unione Europea si sono riuniti per un incontro informale che ha prodotto la richiesta di una maggiore integrazione tra la politica dei trasporti dell'UE e l'Agenda Digitale per l'Europa, al fine di:

- accelerare l'implementazione di sistemi di trasporto intelligenti;
- consentire una mobilità “door-to-door”, ovvero per mezzo di sistemi integrati di trasporto multimodale basato sui nuovi concetti di veicolo, infrastrutture e servizi.

30. Un passaggio rilevante è lo sviluppo delle **politiche pubbliche di “open data”**. L'apertura di risorse pubbliche di dati, che è una delle azioni principali dell'Agenda Digitale per l'Europa, faciliterà l'accesso ai dati di trasporto (in particolare informazioni sul trasporto pubblico) e la loro disponibilità per il riutilizzo. Ciò favorirà l'emergere di informazioni attendibili sulla mobilità multimodale e la creazione di una gestione dei servizi di trasporto sicura ed efficace.

La discussione di Nicosia ha portato a:

- Riconoscimento del potenziale economico e sociale di apertura dei dati pubblici, in particolare per il trasporto, che può essere un'area di sperimentazione, una fonte di prodotti e servizi innovativi e un motore per la crescita economica e la creazione di posti di lavoro.
- Accoglimento della proposta di revisione della direttiva sul riutilizzo delle informazioni nel settore pubblico (PSI) e decisione di proseguire i lavori per la sua rapida adozione, in collaborazione con il Parlamento Europeo e la Commissione Europea.
- Impegno a sostenere i piani per lo sviluppo di un portale paneuropeo di *open data* che integri i dati aperti a livello nazionale; è inoltre condivisa la necessità dell'adozione di norme che garantiscano l'interoperabilità e misure non penalizzanti per affrontare la tutela della *privacy*, la sicurezza e qualità dei dati.
- Condivisione della necessità di rendere le informazioni disponibili per migliorare il trasporto di prodotti e servizi la multimodalità e l'integrazione multimodale; vi è l'invito alla Commissione Europea a esplorare ulteriori vie per migliorare l'accesso e il riutilizzo dei dati di trasporto.

31. In tema di sviluppo degli ITS e della multimodalità all'interno e tra le città vi è stato:

- Riconoscimento della necessità di adottare piani di trasporto multimodale a livello nazionale e di promuovere sostanzialmente la concretizzazione di un mercato pan-europeo di “pianificazione multi-modale del viaggio”, offrendo soluzioni di trasporto transfrontaliere e *door-to-door*, inclusa la pianificazione interoperabile e multimodale, le informazioni, i sistemi di prenotazione *online* e di smart *ticketing*.
- Riconoscimento della necessità di garantire sufficienti risorse comunitarie (riferimento periodo 2014-2020) in particolare attraverso il Fondo “*Connettere l'Europa per la diffusione degli ITS sulla TEN-T*”, concentrandosi su un corridoio basato su un approccio multimodale *end to end*.
- Indicazione che i partenariati privati-pubblici sono un mezzo da privilegiare per fornire e mettere in atto i progetti ITS.

- Presa d’atto che il partenariato europeo per l’innovazione sulle città e sui comuni smart (10 Luglio 2012) della Commissione Europea è uno degli strumenti che possono contribuire alla diffusione di soluzioni ITS urbane mediante azioni specifiche, tra cui i finanziamenti.

## IL LIBRO BIANCO SUI TRASPORTI

32. La Commissione Europea ha adottato (dicembre 2011) il nuovo “Libro Bianco sui Trasporti”, con 10 obiettivi prioritari (cfr. Box sotto) e una tabella di marcia per il prossimo decennio<sup>30</sup>.

L’obiettivo è costruire un sistema competitivo che aumenti la mobilità, rimuova gli ostacoli agli spostamenti e alimenti crescita e occupazione, riducendo la dipendenza dell’Europa dalle importazioni di petrolio e le emissioni di carbonio del 60% entro il 2050.

33. La visione è uno **spazio europeo unico dei trasporti** che “*faciliti gli spostamenti di persone e merci, riduca i costi e migliori la sostenibilità dei trasporti europei*”.

In questa prospettiva sono prioritari:

- *Apertura del mercato dei trasporti*, che dovrà andare di pari passo con la creazione di posti e condizioni di lavoro di qualità<sup>31</sup>.
- *Sicurezza (safety e security)*. L’approccio dell’Unione Europea integrerà un insieme di strategie, iniziative legislative e interventi operativi; ad es.:
  - o sarà elaborata una strategia europea per la sicurezza dell’aviazione civile che prevede l’adeguamento alle nuove tecnologie e la cooperazione internazionale con i maggiori *partner*;
  - o il sistema di monitoraggio del traffico navale e di informazione (SafeSeaNet) diventerà il fulcro di tutti gli strumenti di informazione a supporto della sicurezza del trasporto marittimo e della protezione dell’ambiente dall’inquinamento;
  - o per il trasporto ferroviario, l’armonizzazione e il controllo della certificazione di sicurezza saranno essenziali per creare uno spazio unico europeo dei trasporti ferroviari.
- *Qualità, accessibilità e affidabilità dei servizi di trasporto*<sup>32</sup>, anche in considerazione dell’invecchiamento della popolazione e dell’ampliamento quali-quantitativo delle esigenze di mobilità.

<sup>30</sup> Sono previste 40 iniziative puntuali. Per approfondimenti cfr. “Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system”.

<sup>31</sup> Il settore dei trasporti soffrirà in futuro una carenza di mano d’opera e competenze. Per questo motivo sarà importante considerare congiuntamente competitività e aspetti sociali, privilegiando il dialogo tra le parti sociali per prevenire i conflitti che in passato hanno determinato significative perdite economiche in una serie di settori, soprattutto in quello dell’aviazione.

<sup>32</sup> Nella visione comunitaria, frequenza, confortevolezza, facilità di accesso, affidabilità dei servizi e integrazione intermodale costituiscono le caratteristiche principali della qualità del trasporto. L’Unione Europea ha anche definito un insieme organico di diritti dei passeggeri che sarà consolidato.

## Occorre certificare i dati e i benefici per un approccio concreto di sistema alla mobilità

34. Gli obiettivi dichiarati dal Libro Bianco e la complessità e l’ampiezza delle azioni sottese, sottolineano una non procrastinabilità del tema della certificazione dei dati e della misurazione dei benefici per poter pianificare investimenti e priorità, evitando approcci parziali o vaghi, penalizzanti rispetto ai benefici ottenibili.

### I 10 OBIETTIVI DEL LIBRO BIANCO SUI TRASPORTI EUROPEO

1. Entro il 2030: dimezzare nei trasporti urbani l’uso delle autovetture con carburanti tradizionali (eliminarlo del tutto entro il 2050); avere nelle principali città una logistica a zero emissioni di CO2.
2. Entro il 2050: nel settore dell’aviazione utilizzare il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio; nel trasporto marittimo ridurre del 40% (e se praticabile del 50%) le emissioni di CO2 provocate dagli oli combustibili utilizzati.
3. Sulle percorrenze superiori a 300 km trasferire il 30% del trasporto di merci su strada a altri modi, quali ferrovia o vie navigabili entro il 2030; arrivare al 50% nel 2050.
4. Completare entro il 2050 la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto passeggeri su medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia.
5. Rendere pienamente operativa nell’Unione: entro il 2030 la rete TEN-T multimodale; entro il 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi di informazione connessi.
6. Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti alla rete ferroviaria, a partire da quella ad alta velocità; garantire che tutti i principali porti marittimi siano adeguatamente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e alle vie navigabili interne.
7. Rendere operativa in Europa entro il 2020 l’infrastruttura per la gestione del traffico aereo (SESAR ) con uno spazio aereo comune europeo. Applicare sistemi equivalenti di gestione del traffico via terra e marittimo (ERTMS, ITS, SSN e LRIT, RIS) nonché il sistema globale di navigazione satellitare europeo (Galileo).
8. Definire entro 2020 un quadro per un sistema europeo di informazione, gestione e pagamento nel settore dei trasporti multimodali.
9. Dimezzare le vittime stradali entro il 2020; avvicinarsi entro il 2050 all’obiettivo “zero vittime”. L’Unione europea dovrebbe imporsi come *leader* mondiale della sicurezza in tutti i modi di trasporto.
10. Procedere verso la piena applicazione dei principi “chi utilizza paga” e “chi inquina paga”, facendo in modo che il settore privato si impegni per eliminare le distorsioni, generare entrate e garantire finanziamenti futuri.

## HORIZON 2020

35. Horizon 2020 è lo strumento che implementa *“Innovation Union”*, iniziativa faro di Europa 2020 per la competitività globale dell'Europa.

In vigore nel periodo 2014-2020 e con un *budget* di **80 miliardi di Euro**, il nuovo programma dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione fa parte delle iniziative per creare nuova crescita e occupazione in Europa.

36. Horizon 2020 riorganizza e riunisce tutti i finanziamenti di ricerca e innovazione attualmente forniti tramite i Programmi Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnico, le attività di innovazione legate al Programma Competitività e Innovazione (CIP) e all'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (IET).

37. Il supporto di Horizon 2020 per la ricerca e l'innovazione sarà:

- rafforzare la posizione dell'UE nel campo della scienza per dare un impulso alla ricerca di alto livello in Europa<sup>33</sup>;
- rafforzare la *leadership* nel campo dell'innovazione industriale; ciò include investimenti in tecnologie chiave, un maggiore accesso al capitale e sostegno alle PMI;
- rafforzare la sostenibilità per rispondere alle preoccupazioni principali condivise dai cittadini europei su 5 ambiti prioritari:
  - o cambiamento climatico;
  - o sviluppo sostenibile dei trasporti e della mobilità;
  - o accessibilità all'energia rinnovabile;
  - o sicurezza alimentare;
  - o sfida dell'invecchiamento della popolazione.

38. Horizon 2020 affronterà le sfide sociali, contribuendo a colmare il divario tra ricerca e mercato, ad esempio contribuendo alle nuove imprese innovatrici nel trasformare le loro innovazioni tecnologiche in prodotti validi con un vero potenziale commerciale.

Questo approccio orientato al mercato comprende la creazione di partenariati tra settore privato e Stati membri al fine di mettere insieme le risorse necessarie.

39. La nuova mobilità ha una preminenza nel *framework* di Horizon 2020; sono previste 3 linee programmatiche<sup>34</sup>:

- i. Garantire un trasporto efficace che rispetti l'ambiente, attraverso: lo sviluppo di tecnologie di propulsione più pulite; lo sviluppo di sistemi e infrastrutture intelligenti per i trasporti a 360°; la progettazione di aerei, navi e veicoli a ridotto il consumo di carburante e più puliti e silenziosi; l'esplorazione dell'utilizzo delle energie alternative; nuovi

*Horizon  
2020 mette a  
disposizione  
importanti  
risorse per il  
mondo “smart”*

*La mobilità è un  
tema centrale di  
Horizon 2020*

<sup>33</sup> È previsto anche l'aumento dei finanziamenti (+77%) per il Consiglio Europeo della Ricerca (CER).

<sup>34</sup> Fonte: European Commission Information Society and Media, “1st iMobility Forum Plenary Meeting”, Bruxelles, 25 ottobre 2011.

modelli di logistica, mobilità pubblica e pianificazione del trasporto nelle aree urbane (anche attraverso migliori sistemi di informazione, di *ticketing* e pagamento integrato e di gestione innovativa della domanda).

- ii. Migliorare la mobilità riducendo il traffico e aumentando la sicurezza e l'incolumità, con una sostanziale integrazione tra le modalità di trasporto e ottimizzazione delle catene logistiche; piattaforme aperte per la navigazione, il posizionamento, il trasporto e la gestione del traffico integrato; veicoli a elevate prestazioni e basso impatto ambientale con sistemi di bordo e infrastrutture intelligenti e sistemi avanzati per il monitoraggio.
- iii. Raggiungere una leadership globale per l'industria europea dei trasporti puntando allo sviluppo della prossima generazione di mezzi di trasporto (in particolare stradali), di sistemi ITS avanzati e di nuove tecniche di produzione veloci ed economicamente efficienti e alla esplorazione dei sistemi di trasporto innovativi, compresi quelli completamente automatizzati.



Figura 5 – Framework di Horizon 2020 (Fonte: Commissione Europea, novembre 2011)

## BIBLIOGRAFIA

ACAM, *“I traffici container, La rinnovata centralità del Mediterraneo e le nuove opportunità per l'Italia e per il Mezzogiorno”*, 2008.

ACAM, *“Un Mezzogiorno da connettere”*, 2009.

Adeli H., Karim A., *“Wavelets in Intelligent Transportation Systems”*, Artech House, 2005.

ADEME – Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, *“Logistique urbaine: agir ensemble”*, Document 6849, 104 p, 2010.

Agenzia Internazionale dell'Energia (AIE), *“Transport, Energy and CO2: Moving toward sustainability”*, 2009.

Agenzia Internazionale dell'Energia (AIE), *“World Energy Outlook”*, 2011.

Arena M., Azzone G., Franchi F., Malpezzi S., *“An integrated framework for infomobility”*, Third International Engineering Symposium, Delft University of Technology, 2012.

Banca D'Italia, *“L'efficienza della spesa per infrastrutture”*, 2011.

Banca Mondiale, *“Cities on the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review”*, 2002.

Banca Mondiale, *“The Emerging Middle Class in Developing Countries”*, 2009.

Barfield W., Dingus T. A., *“Human Factors in Intelligent Transportation Systems”*, Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

Bekiaris E., Nakanishi Y., *“Economic Impacts of Intelligent Transportation Systems: Innovations and Case Studies”*, Elsevier JAI, 2004.

Bernstein, W.J., *“A Splendid Exchange: How Trade Shaped the World”*, New York: Atlantic Monthly Press, 2008.

Bishop R. *“Intelligent Vehicle Technology and Trends”*, Artech House, 2005.

Black W.R., *“Sustainable Transportation: Problems and Solutions”*, 2010.

Braess H. H., Seiffert, U., *“Handbook of Automotive Engineering”*, Society of Automotive Engineers, 2005.

Breglia, M., *“Il nuovo PGT: conseguenze e impatti sulla città e sul mercato immobiliare”*, 2010.

British Petroleum, *“Energy Outlook 2030”*, 2012.

Camera dei Deputati, XVI Legislatura, *“L'attuazione della “legge obiettivo”. 6° Rapporto per la VIII Commissione ambiente, territorio e lavori pubblici”*, 2011.

Cappelli A., *“Il costo sociale del trasporto e della logistica in Italia”*, Economia dei servizi, 2009.

Catling I., *“Advanced Technology for Road Transport: IVHS and ATT”*, Artech House, 1994.

CENSIS, *“Tornare a desiderare le infrastrutture. Trasformazione del Territorio e consenso sociale”*, 2012.

Chowdhury M. A. Adel S., *“Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning”*, Artech House, 2003.

CIA – Central Intelligence Agency, *“The World factbook”*, 2012.

CIPE – Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, *“Relazione sullo stato di attuazione del programma infrastrutture strategiche”*, vari anni.

CITTALIA – Fondazione ANCI Ricerche, *“La mobilità urbana sostenibile in Italia e in Europa”*, 2010.

Commissione Europea, *“EU transport in figures”*, Statistical pocketbook, 2011.

Commissione Europea, *“Intelligent Transport Systems in Action, action plan and legal framework for the deployment of intelligent transport systems (ITS) in Europe”*, 2011.

Commissione Europea, *“Libro Bianco. Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile”*, 2011.

Commissione Europea, *“Presidency Conclusions, Informal Ministerial Meeting on Transport and Telecommunications, Nicosia”*, 16-17 luglio 2012.

Commissione Europea, *“World and European Sustainable Cities. Insight from EU research”*, 2010.

Commissione Europea, Direzione Generale per la Mobilità e il Trasporto, *“Intelligent Transport Systems: A Smart Move”*, 2009.

Commissione Europea, Direzione Generale per la Mobilità e il Trasporto, “*Sustainable Transport in Europe*”, 2009.

Confcommercio, “*Verso un libro bianco sui trasporti in Italia*”, 2012.

Confetra, “*La logistica italiana*”, 66° Assemblea annuale, sessione pubblica, 2011.

Danielis R., Rotaris L., “*Rassegna critica delle stime dei costi esterni dei trasporti*”, Università di Trieste e ISTIEE, 2001.

Daniels, J.D., L.H. Radebaugh and D. Sullivan, “*International Business: Environments and Operations*”, 13th Edition, 2010.

Davis, S., S. Diegel e R. Boundy, “*Transportation Energy Data Book*”, Edition 28, US Department of Energy, ORNL-6984, 2009.

Dicken, P., “*Global Shift: Mapping the Changing Contours of the World Economy*”, 5th Edition, 2007.

Drane C. R., Rizos, C., “*Positioning Systems in Intelligent Transportation Systems*”, Artech House, 1998.

Elliott S. D., Dailey D. J., “*Wireless Communications for Intelligent Transportation Systems*”, Artech House, 1995.

Euler G., “*Intelligent Transportation Systems*”, in *Traffic Engineering Handbook*, Institute of Transportation Engineers, 1999.

Euromobility, “*La mobilità sostenibile in Italia. Rapporto sulle principali 50 città*”, 2011.

European Metropolitan Transport Authorities, “*Older People and Public Transport. Challenges and Chances in a Ageing Society*”, 2009.

Ezell S., “*Intelligent Transport Systems*”, ITIF – The Innovation Technology & Innovation Foundation, 2010.

Foy, D., “*Automotive Telematics: The One-Stop Guide to In-Vehicle Telematics and Infotainment Technology and Applications*”, 2002.

Freeman R., “*The Great Doubling: The Challenge of the New Global Labor Market*”, 2006.

Freight Leader Congress, “*Il trasporto intermodale combinato in Italia, possibili interventi di sostegno*”, 2009.

Fuchs A., “*Automotive Telematics: An Introduction to the Technical Aspects of Automotive Telematics with Reference to Business Model and User Needs*” Warrendale, Society of Automotive Engineers, 2002.

Fujita, M., P. Krugman and A.J. Venables, “*The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*”, 1999.

Garrison W. L., Ward J. D., “*Tomorrow's Transportation: Changing Cities, Economies, and Lives*”, Artech House, 2000.

Gave C., Kaletsky A., Gave L.V., “*Our Brave New World*”, 2005.

Giannopoulos G., “*Urban Mobility: the door to door strategy*”, Centre for Research and Technology Hellas, Hellenic Institute of Transport, ETP Conference, 2010.

Gillen D., Levinson D., “*Assessing the Benefits and Costs of ITS: Making the Business Case for ITS Investments*”, Kluwer Academic Publishers, 2004.

Goetz, A.R., T.M. Vowles, T.M. and S. Tierney, “*Bridging the Qualitative-Quantitative Divide in Transport Geography*”, *The Professional Geographer*, 61(3), pp. 323-335, 2009.

Goodwin P., “*The economic costs of road traffic congestion*”, UCL (University College London), The Rail Freight Group, 2004.

Hartman, K., Strasser J., “*Saving Lives through Advanced Vehicle Safety Technology: Intelligent Vehicle Initiative Final Report*”, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 2005.

Highway Industry Development Organization, “*ITS Handbook Japan*”, 2004.

Hwang M et al., “*Advanced Public Transportation Systems: The State-of-the-Art Update 2006*”, U.S. Department of Transportation, Federal Transit Administration, 2006.

ICE – Istituto Commercio Estero, “*L'Italia nell'economia Internazionale. Rapporto annuale 2011-2012*”, 2012.

ICF International, “*Long Range Strategic Issues Facing the Transportation Industry*”, Final Future-focused Research Framework, 2008.

IFP, “*Trends and challenges in passenger mobility*”, 2009.

Intelligent Transportation Society of America, “*ITS America Annual Report*”, 2011.

International Transport Forum (ITF), “*Transport Outlook. Meeting the Needs of 9 billion People*”, 2011.

ISEA – Istituto di Studi di Analisi Economica, “*Gli ostacoli normativi alla realizzazione delle grandi opere pubbliche*”, 2008.

ISFORT, “*10 anni di Osservatorio Audimob. Rapporto su stili e comportamento di mobilità degli italiani*”, 2010.

ISFORT, “*La domanda di mobilità degli italiani*”, rapporto congiunturale di fine anno, 2011.

ISFORT, “*Osservatorio nazionale sul trasporto merci e la logistica*”, 2008.

ITS America, “*Homeland Security and ITS: Using Intelligent Transportation Systems to improve and Support Homeland Security*”, Intelligent Transportation Society of America, 2002.

Kachroo P., Kaan O., “*Feedback Ramp Metering in Intelligent Transportation Systems*”, Kluwer Academic/Plenum, 2003.

Khattak A. J., “*Intelligent Transportation Systems: Planning, Operations, and Evaluation*”, CRC Press, 2006.

Kostiainen J., “*Low carbon smart mobility & green logistics*”, 2012.

Kujis, L., “*China Through 2020 – a Macroeconomic Scenario*”, World Bank China Office; Research Working Paper no. 9. 2010.

Legambiente, “*Ecosistema urbano*”, 2011.

Legambiente, “*Rapporto Pendolaria*”, 2011.

Llewelyn-Davies, “*Transport and City Competitiveness*”, Literature Review, Department for Transport, 2004.

Maccubbin R. et al., “*Intelligent Transportation Systems Benefits, Costs, and Lessons Learned*”, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 2005.

Mazzoleni, G., “*Pensare a domani: quali sfide per un Paese che invecchia*”, 2010.

Ministero dell'Ambiente, “*Scenari e opzioni per una mobilità sostenibile. Un Rapporto per Roma Capitale*”, 2011.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, “*Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti*”, vari anni.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Consulta Generale per l'Autotrasporto e la Logistica, “*Piano della logistica. Analisi dei processi di filiera morfologia dei flussi logistici internazionali: “feelings & insight” del sistema logistico italiano*”, 2011.

Nazioni Unite, “*Cost Benefit Analysis of Transport Infrastructure Projects*”, 2003.

Nielsen, “*State of the Media: The Social Media Report*”, 2011.

O'Connor, K., “*Global City Regions and the Location of Logistics Activity*”, *Journal of Transport Geography*, Vol. 18, No. 3, pp. 354-362, 2010.

OECD, “*Future Global Shock. Improving Risk Governance*”, 2011.

OECD, “*Italia. Punti salienti OCSE Pensions at a glance*”, 2011.

OECD, atti della conferenza dei Ministri europei dei Trasporti e dello Sviluppo Economico, 2001.

Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO), “*International Trade Statistics 2011*”, 2011.

Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO), “*Trade patterns and global value chains in East Asia: From trade in goods to trade in tasks*”, 2011.

Organizzazione Mondiale del Turismo (UNWTO), “*Tourism vision 2020*”, 2008.

Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), “*Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*”, 2011.

Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), “*Global status report on road safety: time for action*”, 2009.

Osservatorio Tom-Tom, “*Rapporto sul traffico stradale in Italia*”, 2011.

Oxford University, Smith School of Enterprise and the Environment, “*Future of Mobility Roadmap. Ways to Reduce Emissions While Keeping Mobile*”, 2009.

Ponti, M., Beria, P., “*Alcune note sulla valutazione dei progetti infrastrutturali in Italia*”, TRASPOL Working Paper, 2011.

Rifkin, J., *“The Hydrogen Economy”*, New York: Tarcher/ Putnam, 2002.

Rodrigue J. P., *“Transportation, Globalization and International Trade”*, Hofstra University, 2008.

Santos G. et altri, *“Externalities and economic policies in road transport”*, Research in Transportation Economics, 28(2010)2–45.

Schäfer A., *“Long-Term Trends in Global Passenger Mobility”*, The Bridge, The National Academies Press, Washington, D.C., Vol. 36, pp. 24-32, 2006.

Shaw, S-L., *“Geographic information systems for transportation: from a static past to a dynamic future”*, Annals of GIS, 16(3), pp. 129-140, 2010.

Texas A&M University – Texas Transportation Institute, *“The 2011 Urban Mobility Report”*, 2011.

The Hammersmith Group, *“The Internet of Things: Networked Objects and Smart Devices”*, 2010.

Transportation for America, ITS America, the Association for Commuter Transportation and the University of Michigan’s SMART Initiative, *“Smart Mobility for a 21st Century America: Strategies for Maximizing Technology to Minimize Congestion, Reduce Emissions and Increase Efficiency”*, 2010.

TRIAS, *“Sustainability Impact Assessment of Strategies Integrating Transport, Technology and Energy Scenarios – Outlook for Global Transport and Energy Demand ”*, 2007.

TTS Italia, *“ITS hanbook”*, 2008.

Ufficio Studi Unicredit, *“Le infrastrutture: il quadro europeo di riferimento e la programmazione italiana”*, 2012.

UN-Habitat, *“Planning Sustainable Cities, Global Report on Human Settlements”*, 2009.

UN-Habitat, *“States of the worlds cities”*, vari anni.

Union International Chemin de Fer (UIC), *“Rapporto della Divisione Trasporto combinato”*, 2011.

Uniontrasporti, *“I Rapporto sulle infrastrutture in Italia: criticità di oggi, priorità di domani”*, 2011.

United Nations Conference on Trade and Development, *“World Investment Report”*, 2011.

United Nations Conference, *“World Urbanization Prospects. The 2011 Revision”*, 2011.

University of Michigan, *“Smart mobility for a 21st Century America – Strategies for Maximizing Technology to Minimize Congestion, Reduce Emissions and Increase Efficiency”*, white paper, 2010.

Verdantix, *“The telepresence revolution”*, Carbon disclosure project, 2010.

Vickerman, R., *“Cost-Benefit Analysis and Large-Scale Infrastructure Projects: State of the Art and Challenges”*, Environment and Planning B, Vol. 34, pp. 598-610, 2007.

World Watch Institute, *“State of the World 2012. Moving toward sustainable prosperity”*, 2012.

Yokota, T. et al., *“ITS Technical Notes for Developing Countries”*, World Bank, 2004.

## WEBGRAFIA

ANCE - Associazione Nazionale Costruttori Edili, [www.ance.it](http://www.ance.it)

Assologistica, [www.assologistica.it](http://www.assologistica.it)

Banca d’Italia, [www.bancaditalia.it](http://www.bancaditalia.it)

California Partners for Advanced Transit and Highways, [www.path.berkeley.edu](http://www.path.berkeley.edu)

CIA – Central Intelligence Agency, [www.cia.gov](http://www.cia.gov)

CIPE – Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, [www.cipecomitato.it](http://www.cipecomitato.it)

Commissione Europea – Direzione Generale per la Mobilità e il Trasporto, <http://ec.europa.eu/transport>

Commissione Europea, [www.europa.eu](http://www.europa.eu)

Confetra, [www.confetra.it](http://www.confetra.it)

ERTICO, [www.ertico.com](http://www.ertico.com)

ETH, [www.globalization.kof.ethz.ch](http://www.globalization.kof.ethz.ch)

European Partnership for Transport, [www.transport2012.org](http://www.transport2012.org)

Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

Global Facilitation Partnership for Transportation and Trade, [www.gfptt.org](http://www.gfptt.org)

Governo Italiano, [www.governo.it](http://www.governo.it)

Hellenic Institute of Transport, [www.hit.certh.gr](http://www.hit.certh.gr)

IBEC, [www.ibec-its.org](http://www.ibec-its.org)

Institute of Electrical and Electronics Engineers, Intelligent Transportation Systems Society, [www.ewh.ieee.org/tc/its](http://www.ewh.ieee.org/tc/its)

Institute of Transportation Engineers (ITE), [www.ite.org](http://www.ite.org)

Intelligent Transportation Society of America (ITS America), [www.itsa.org](http://www.itsa.org)

International Organization of Motor Vehicle Manufacturers, [www.oica.net](http://www.oica.net)

International Unions of Railways, [www.uic.org](http://www.uic.org)

ISTAT, [www.istat.it](http://www.istat.it)

Istituto Grandi Infrastrutture, [www.igitalia.it](http://www.igitalia.it)

Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti, [www.isfort.it](http://www.isfort.it)

ITS Australia, [www.its-australia.com.au](http://www.its-australia.com.au)

ITS Canada, [www.itscanada.ca](http://www.itscanada.ca)

ITS Decision, [www.calccit.org/itsdecision](http://www.calccit.org/itsdecision)

ITS Japan, [www.its-jp.org](http://www.its-jp.org)

ITS Netherlands, [www.connekt.nl](http://www.connekt.nl)

ITS Sweden, [www.its-sweden.com](http://www.its-sweden.com)

ITS UK, [www.its-uk.org.uk](http://www.its-uk.org.uk)

ITS World Congress, <http://2012.itsworldcongress.com>

Ministero dell’Ambiente, [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, [www.infrastrutturetrasporti.it](http://www.infrastrutturetrasporti.it)

Ministero dello Sviluppo Economico, [www.sviluppoeconomico.gov.it](http://www.sviluppoeconomico.gov.it)

MIT, Live Singapore!, <http://senseable.mit.edu/livesingapore>

MIT, programma ITS, <http://web.mit.edu/its>

MIT, Senseable City Lab, <http://senseable.mit.edu>

Mitretek Systems, [www.mitretek.org](http://www.mitretek.org)

National Transportation Operations Coalition, [www.ntoctrans.com](http://www.ntoctrans.com)

Network of National ITS Associations, [www.itsnetwork.org](http://www.itsnetwork.org)

Nimby Forum, [www.nimbyforum.it](http://www.nimbyforum.it)

Society of Automotive Engineers, [www.sae.org](http://www.sae.org)

Systems Institute, [www.its.umn.edu](http://www.its.umn.edu)

Transport Canada, Intelligent Transportation Systems, [www.its-sti.gc.ca](http://www.its-sti.gc.ca)

Transport Research Laboratory, [www.trl.co.uk](http://www.trl.co.uk)

TTS Italia - Associazione Nazionale per la Telematica per i Trasporti e la Sicurezza, [www.ttsitalia.it](http://www.ttsitalia.it)

United Nations Conference on Trade and Development, [www.unctad.org](http://www.unctad.org)

United Nations Development Programme, [www.undp.org](http://www.undp.org)

United Nations Economic Commission for Europe, [www.unece.org](http://www.unece.org)

University of Florida, Center for Urban Transportation Research, [www.cutr.usf.edu](http://www.cutr.usf.edu)

University of Michigan, Transportation Research Institute, [www.umtri.umich.edu](http://www.umtri.umich.edu)

University of Washington, Intelligent Transportation Systems Research Program, [www.ivhs.washington.edu](http://www.ivhs.washington.edu)

US Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics, [www.bts.gov](http://www.bts.gov)

Victoria Transport Policy Institute, Transport Demand Management Encyclopedia, [www.vtppi.org/tdm](http://www.vtppi.org/tdm)

World Bank, [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

World Health Organization, [www.who.int](http://www.who.int)

World Shipping Council, [www.worldshipping.org](http://www.worldshipping.org)

World Tourism Organization, [www.unwto.org](http://www.unwto.org)

World Trade Organization, [www.wto.org](http://www.wto.org)

Graphic design  
lounge design

Stampato in italia da  
NavaPress IX.2012

**N.A.** econava  
EN.12.0033



**FINMECCANICA**

**Piazza Monte Grappa, 4**

**00195 Rome - Italy**

**T +39 06 324731**

**[finmeccanica.com](http://finmeccanica.com)**